

# SPM

Die Schweiz vom Paläolithikum  
bis zum frühen Mittelalter  
Vom Neandertaler bis zu Karl dem  
Grossen

La Suisse du Paléolithique à l'aube  
du Moyen-Age  
De l'Homme de Néandertal à  
Charlemagne

La Svizzera dal Paleolitico all'Alto  
Medioevo  
Dall'Uomo di Neandertal a Carlo  
Magno

1995  
Verlag Schweizerische  
Gesellschaft für Ur- und  
Frühgeschichte, Basel

## SPM II

Neolithikum  
Néolithique  
Neolitico

*Umschlag:* Stelen von Sion-Petit Chasseur (siehe Kap. 6.3.3.).  
*Couverture:* Stèles gravées de Sion-Petit Chasseur (voir chap. 6.3.3.).  
*Copertina:* Stele incise di Sion-Petit Chasseur (vedi cap. 6.3.3.).

Graphische Gestaltung/Graphisme/Grafismo: M. Zaugg, Bern.

Herausgegeben von Werner E. Stöckli, Urs Niffeler und Eduard Gross-Klee im Auftrag der SGUF.

Manuskripterstellung und Druck dieses Bandes haben durch ihre Beiträge ermöglicht: der Fonds Rapin de l'Etat de Genève, die Kantone Luzern und Zürich sowie die Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften.

L'élaboration et l'impression de cet ouvrage ont été rendues possibles grâce aux contributions du Fonds Rapin de l'Etat de Genève, des Cantons de Lucerne et Zurich ainsi que de l'Académie Suisse des Sciences Humaines et Sociales.

L'elavorazione e la stampa di questo volume sono potute essere realizzate grazie ai contributi del Fonds Rapin de l'Etat de Genève, dei cantoni di Lucerna e Zurich e dell'Academia Svizzera di Scienze Morali e Sociali.

Übersetzungen/Traductions/Traduzioni: L. Bertolaccini, R. Carazzetti, P. Crotti, M.A. Haldimann, R. Janke, C. Leuzinger-Piccand, K. Müller, V. Rychner.

Satz unbd redaktionelle Kontrolle: M. Grauwiler.  
 Satz und Druck: Reinhardt AG, Basel.

Copyright by Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel 1995.  
 ISBN 3-908006-51-1

## Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort – Prefazione</i> .....	9
<i>Einleitung</i> (Werner E. Stöckli)	
Das Neolithikum in der Schweiz .....	13
Die Entwicklung des Neolithikums im Vorderen Orient .....	14
Die Vermittlung der neolithischen Neuerungen vom Vorderen Orient in die Schweiz .....	15
<b>1. Geschichte des Neolithikums in der Schweiz</b> (Werner E. Stöckli)	
1.1. Die methodischen Grundlagen der Chronologie .....	19
1.1.1. Die relative Chronologie .....	19
1.1.2. Die absolute Chronologie .....	20
1.2. Die Kulturräume im schweizerischen Neolithikum .....	22
1.3. Das 6. und 5. Jtsd. v. Chr.: Der Beginn des Neolithikums .....	24
1.3.1. Südschweiz und Wallis .....	24
1.3.2. Westschweiz und Wallis .....	25
1.3.3. Zentralschweiz .....	29
1.3.4. Ostschweiz und nordöstlicher Jura .....	30
1.4. Das 4. Jtsd. v. Chr. ....	32
1.4.1. Südschweiz und Graubünden .....	33
1.4.2. Westschweiz und Wallis .....	33
1.4.3. Zentralschweiz .....	35
1.4.4. Ostschweiz und Graubünden .....	36
1.5. Das 3. Jtsd. v. Chr. ....	48
1.5.1. Südschweiz .....	48
1.5.2. Westschweiz und Wallis .....	48
1.5.3. Ostschweiz und Zentralschweiz .....	49
<b>2. Umwelt</b>	
2.1. Klima- und Seespiegelschwankungen im Verlauf des Neolithikums und ihre Auswirkungen auf die Besiedlung der Seeufer (Stefanie Jacomet, Michel Magny, Conradin A. Burga) .....	53
2.2. Flora und Vegetation im Schweizer Mittelland und im Jura (Isabelle Richoz und Jean Nicolas Haas) .....	59
2.2.1. Vegetationsgeschichte des Neolithikums im schweizerischen Mittelland und im Jura .....	60
2.2.2. Die Einwirkungen des jungsteinzeitlichen Menschen sowie des Klimas und des Feuers auf das Vegetations- und Landschaftsbild .....	65
2.2.3. Perspektiven .....	71
2.3. Vegetationsentwicklung im Alpenraum und erste menschliche Einflüsse (Conradin A. Burga) .....	72
2.4. Die neolithische Wildtierfauna und ihr Aussagegehalt betreffend Umwelt und Umweltveränderungen (Jörg Schibler und Heidemarie Hüster-Plogmann) .....	76
2.4.1. Die Wildsäugerarten .....	77
2.4.2. Die Vogelarten .....	81
2.4.3. Die Fischarten .....	82
2.4.4. Ergebnisse .....	83
<b>3. Wirtschaft</b>	
3.1. Methodische Voraussetzungen (Jörg Schibler und Christoph Brombacher) .....	85

## Table des matières

<i>Préface – Prefazione</i> .....	9
<i>Introduction</i> (Werner E. Stöckli)	
Le Néolithique en Suisse .....	13
Le développement du Néolithique au Proche-Orient .....	14
Le transfert des innovations néolithiques du Proche-Orient vers la Suisse .....	15
<b>1. L'évolution du Néolithique Suisse</b> (Werner E. Stöckli)	
1.1. Les bases méthodologiques de la chronologie .....	19
1.1.1. La chronologie relative .....	19
1.1.2. La chronologie absolue .....	20
1.2. Les différentes régions culturelles du Néolithique suisse .....	22
1.3. Les 6e et 5e millénaires av. J.-C.: les débuts du Néolithique (fig. 3.4) .....	24
1.3.1. La Suisse méridionale et le Valais .....	24
1.3.2. La Suisse occidentale et le Valais .....	25
1.3.3. La Suisse centrale .....	29
1.3.4. La Suisse orientale et le Jura du nord-est .....	30
1.4. Le 4e millénaire av. J.-C. ....	32
1.4.1. La Suisse méridionale et les Grisons .....	33
1.4.2. La Suisse occidentale et le Valais .....	33
1.4.3. La Suisse centrale .....	35
1.4.4. La Suisse orientale et les Grisons .....	36
1.5. Le 3e millénaire av. J.-C. ....	48
1.5.1. La Suisse méridionale .....	48
1.5.2. La Suisse occidentale et le Valais .....	48
1.5.3. La Suisse orientale et centrale .....	49
<b>2. L'environnement</b>	
2.1. Variations climatiques et dynamique lacustre au cours du Néolithique: conséquences pour l'occupation sur les rives des lacs (Stefanie Jacomet, Michel Magny et Conradin A. Burga) .....	53
2.2. Flore et végétation sur le Plateau Suisse et dans le Jura (Isabelle Richoz et Jean Nicolas Haas) .....	59
2.2.1. Histoire de la végétation au Néolithique sur le Plateau suisse et dans le Jura .....	60
2.2.2. Le rôle de l'homme néolithique, du climat et du feu sur le paysage végétal .....	65
2.2.3. Perspectives .....	71
2.3. L'évolution de la végétation dans les Alpes: premiers impacts humains (Conradin A. Burga) .....	72
2.4. La faune sauvage néolithique: reconstitution de l'environnement et des transformations environnementales (Jörg Schibler et Heidemarie Hüster-Plogmann) .....	76
2.4.1. Les espèces de mammifères sauvages .....	77
2.4.2. Les espèces d'oiseaux .....	81
2.4.3. Les espèces de poissons .....	82
2.4.4. Résultats .....	83
<b>3. L'économie</b>	
3.1. Bases méthodologiques (Jörg Schibler et Christoph Brombacher) .....	85

3.2.	Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäobotanischer Daten (Christoph Brombacher).....	86	3.2.	L'économie néolithique à travers l'archéobotanique (Christoph Brombacher).....	86	4.10.4.	Das Typenspektrum.....	186	4.11.1.	Matière première.....	188
3.2.1.	Die wirtschaftlich wichtigen Pflanzenarten.....	86	3.2.1.	Les ressources alimentaires.....	86	4.10.5.	Bedeutung des Kupfers.....	187	4.11.2.	Techniques.....	192
3.2.2.	Die Bedeutung der einzelnen Kulturpflanzen im nördlichen Alpenvorland.....	86	3.2.2.	Plantes cultivées sur le Plateau suisse au Néolithique.....	86	4.11.	Schmuck (Denis Ramseyer).....	188	4.11.3.	Typologie et morphologie.....	192
3.2.3.	Landnutzung sowie Anbau- und Erntemethoden.....	89	3.2.3.	Territoire, semailles et récolte.....	88	4.11.1.	Rohmaterial.....	188			
3.2.4.	Sammelwirtschaft.....	93	3.2.4.	La cueillette.....	93	4.11.2.	Verarbeitung.....	192			
3.3.	Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten (Jörg Schibler und Louis Chaix).....	97	3.3.	L'évolution économique sur la base de données archéozoologiques (Jörg Schibler et Louis Chaix)....	97	4.11.3.	Typologie und Morphologie.....	192			
3.3.1.	Die wirtschaftlich wichtigen Tierarten und Tiergruppen und ihre Nutzungsformen.....	97	3.3.1.	Les espèces et les groupes d'animaux les plus importants pour l'économie et leurs formes d'exploitation.....	97	5.	<b>Siedlungswesen und Hausbau</b> (Albin Hasenfratz und Eduard Gross-Klee)		5.	<b>L'habitat: architectures et modes de construction</b> (Albin Hasenfratz et Eduard Gross-Klee)	
3.3.2.	Die Anfänge der produzierenden Wirtschaftsweise in der Schweiz.....	98	3.3.2.	Les débuts d'une économie de production en Suisse.....	98	5.1.	Quellenlage und Forschungsstand.....	195	5.1.	Etat de la recherche.....	195
3.3.3.	Die alpinen Fundstellen.....	98	3.3.3.	Les gisements alpins.....	98	5.2.	Siedlung und Siedlungslandschaft.....	197	5.2.	Habitat et territoire.....	197
3.3.4.	Seeufersiedlungen des Alpenvorlandes (4300–2400 v. Chr.).....	102	3.3.4.	Les stations lacustres du piémont alpin (4300–2400 av. J.-C.).....	102	5.3.	Siedlungstypen.....	200	5.3.	Types de sites.....	200
3.4.	Nahrungszusammensetzung und Nahrungszubereitung in den Seeufersiedlungen (Jörg Schibler und Christoph Brombacher).....	118	3.4.	Composition et préparation de l'alimentation dans les stations lacustres.....	118	5.3.1.	Ufersiedlungen an Seen und Mooren.....	200	5.3.1.	Les sites lacustres et palustres.....	200
4.	<b>Technologie</b>		4.	<b>Technologie</b>		5.3.1.1.	Standortwahl, Territorialverteilung und Siedlungsdichte.....	200	5.3.1.1.	Choix de l'emplacement, répartition territoriale et densité d'occupation.....	200
4.1.	Einleitung (Eduard Gross-Klee).....	121	4.1.	Introduction (Eduard Gross-Klee).....	121	5.3.1.2.	Siedlungsdauer.....	204	5.3.1.2.	Durée des villages.....	203
4.2.	Silexgeräte (Jehanne Affolter, Matthieu Honegger und Jürg Sedlmeier).....	122	4.2.	L'outillage en silex (Jehanne Affolter, Matthieu Honegger et Jürg Sedlmeier).....	122	5.3.2.	Siedlungen ausserhalb der Feuchtbodengebiete.....	204	5.3.2.	Les sites terrestres.....	204
4.2.1.	Rohmaterial (Jehanne Affolter).....	122	4.2.1.	Matière première (Jehanne Affolter).....	122	5.3.3.	Dorfgrössen, Bebauungsmuster und Baugeschichte.....	205	5.3.3.	Taille, organisation et évolution des villages.....	205
4.2.2.	Silexbergbau (Jürg Sedlmeier).....	125	4.2.2.	Mines de silex (Jürg Sedlmeier).....	125	5.4.	Bauten im neolithischen Dorf.....	212	5.4.	Modes de construction.....	212
4.2.3.	Rohmaterialbearbeitung und Geräte (Matthieu Honegger).....	129	4.2.3.	Technique et outillage (Matthieu Honegger).....	129	5.4.1.	Haustypen.....	212	5.4.1.	Types de maisons.....	212
4.3.	Felsgestein (Eduard Gross-Klee).....	136	4.3.	Roches dures (Eduard Gross-Klee).....	136	5.4.2.	Baugrund und Foundationen.....	214	5.4.2.	Sols et fondations.....	214
4.3.1.	Rohmaterial und Rohmaterialbeschaffung.....	136	4.3.1.	Gestion des ressources.....	136	5.4.3.	Böden.....	216	5.4.3.	Planchers.....	214
4.3.2.	Produktionstechniken.....	138	4.3.2.	Techniques de production.....	138	5.4.4.	Wände und Dächer.....	218	5.4.4.	Parois et toitures.....	217
4.3.3.	Chronologische Entwicklung und regionale Unterschiede.....	141	4.3.3.	Evolution chronologique et diversité régionale.....	141	5.4.5.	Zäune und Wege.....	220	5.4.5.	Palissades et chemins.....	220
4.4.	Geweihe (Jörg Schibler).....	142	4.4.	Bois de cervidé (Jörg Schibler).....	142	5.5.	Siedlungsgeschichte in den verschiedenen Kulturregionen.....	223	5.5.	Evolution de l'habitat: approche régionale.....	223
4.4.1.	Rohmaterial.....	142	4.4.1.	Matière première.....	142	5.5.1.	Nord- und Nordostschweiz.....	223	5.5.1.	Suisse septentrionale et orientale.....	223
4.4.2.	Bearbeitungstechnik.....	142	4.4.2.	Techniques de façonnage.....	142	5.5.2.	Zentrales Mittelland.....	224	5.5.2.	Centre du Plateau Suisse.....	224
4.4.3.	Bedeutung, Typologie und Chronologie.....	144	4.4.3.	Importance, typologie et chronologie.....	144	5.5.3.	Westschweiz.....	226	5.5.3.	Suisse occidentale.....	226
4.5.	Knochen.....	147	4.5.	Os.....	147	5.5.4.	Südschweiz und Wallis.....	227	5.5.4.	Suisse méridionale et Valais.....	227
4.5.1.	Rohmaterialbeschaffung.....	147	4.5.1.	Gestion des ressources.....	147	5.6.	Demographische, soziale und wirtschaftliche Überlegungen und Konsequenzen für die zukünftige Siedlungsforschung.....	228	5.6.	Réflexions démographiques et socio-économiques: conséquences pour l'avenir de la recherche sur l'habitat.....	228
4.5.2.	Bearbeitungstechnik.....	147	4.5.2.	Techniques de façonnage.....	147	6.	<b>Glaube und Grabriten</b> (Patrick Moinat und Werner E. Stöckli)		6.	<b>Croyances et rites funéraires</b> (Patrick Moinat et Werner E. Stöckli)	
4.5.3.	Bedeutung, Typologie und Chronologie.....	148	4.5.3.	Evolution typologique et chronologie.....	148	6.1.	Einleitung.....	231	6.1.	Introduction.....	231
4.6.	Holz (Eduard Gross-Klee).....	152	4.6.	Bois (Eduard Gross-Klee).....	152	6.2.	Die Bestattungen.....	232	6.2.	Les sépultures.....	232
4.6.1.	Rohmaterial und Rohmaterialbeschaffung.....	152	4.6.1.	Gestion des ressources.....	152	6.2.1.	Fundverteilung.....	232	6.2.1.	La répartition des découvertes.....	232
4.6.2.	Produktionstechniken.....	154	4.6.2.	Techniques de fabrication.....	154	6.2.2.	Die älteste neolithische Bestattung der Schweiz (6. Jtsd. v. Chr.).....	232	6.2.2.	La sépulture néolithique la plus ancienne de la Suisse (6e millénaire av. J.-C.).....	232
4.6.3.	Holzgeräte und ihre Bedeutung.....	154	4.6.3.	Importance de la boisellerie.....	154	6.2.3.	Einzelgräber der Westschweiz aus dem 5. Jtsd. v. Chr.....	233	6.2.3.	Les sépultures individuelles de la Suisse occidentale du 5e millénaire av. J.-C.....	233
4.7.	Fäll- und Behaubeile (Eduard Gross-Klee und Jörg Schibler).....	159	4.7.	Haches et herminettes (Eduard Gross-Klee et Jörg Schibler).....	159	6.2.4.	Von der Einzel- zur Kollektivbestattung (4300–3200 v. Chr.).....	233	6.2.4.	La «collectivisation» des tombes (4300–3200 av. J.-C.).....	233
4.7.1.	Bedeutung und Terminologie.....	159	4.7.1.	Signification et terminologie.....	159	6.2.5.	Dolmen und Einzelgräber (3300–2200 v. Chr.).....	242	6.2.5.	Les dolmens et les sépultures individuelles (3300–2200 av. J.-C.).....	242
4.7.2.	Entwicklung der Beilformen.....	162	4.7.2.	Evolution chrono-typologique.....	162	6.2.6.	Der Aussagegehalt der Gräber.....	249	6.2.6.	Interpretation sociale.....	249
4.8.	Gewebe und Geflechte (Antoinette Rast-Eicher).....	169	4.8.	Tissus et vanneries (Antoinette Rast-Eicher).....	169	6.3.	Menhire und Alignements.....	250	6.3.	Menhirs et alignements.....	250
4.8.1.	Rohmaterialien.....	169	4.8.1.	Matières premières.....	169	6.3.1.	Menhir-Alignements.....	250	6.3.1.	Les alignements de menhirs.....	250
4.8.2.	Verarbeitung.....	169	4.8.2.	Traitement.....	169	6.3.2.	Datierung.....	252	6.3.2.	La datation.....	252
4.8.3.	Geräte der Textilherstellung.....	169	4.8.3.	Outils pour la confection de textiles.....	169	6.3.3.	Die Menhir-Statuen von Sion-Petit-Chasseur.....	253	6.3.3.	La statuaire de Sion, Petit-Chasseur.....	253
4.8.4.	Geflechte und Gewebe und ihre Bedeutung.....	172	4.8.4.	Importance du tissage et de la vannerie.....	172	6.3.4.	Deutung.....	253	6.3.4.	Interprétation.....	253
4.9.	Keramik (Barbara Hardmeyer, Marino Maggetti, Johannes Weiss).....	175	4.9.	Céramique (Barbara Hardmeyer, Marino Maggetti, Johannes Weiss).....	174	6.4.	Felszeichnungen.....	255	6.4.	Roches gravées.....	255
4.9.1.	Einleitung.....	175	4.9.1.	Introduction.....	174	6.5.	Opfer und heilige Dinge.....	256	6.5.	Dépôts d'objets et objets sacrés.....	256
4.9.2.	Rohmaterial und Verarbeitung.....	175	4.9.2.	Matière première et façonnage.....	175	7.	<b>Anthropologie</b> (Christian Simon, Elisabeth Langenegger und Andreas Cueni)		7.	<b>Anthropologie</b> (Christian Simon, Elisabeth Langenegger et Andreas Cueni)	
4.9.3.	Chronologische Entwicklung und regionale Unterschiede.....	178	4.9.3.	Evolution chronologique et diversité régionale.....	178	7.1.	Quellenlage und Arbeitsweise (Christian Simon und Elisabeth Langenegger).....	259	7.1.	Sources et méthodologie (Christian Simon et Elisabeth Langenegger).....	259
4.10.	Metallurgie (Walter Fasnacht).....	183	4.10.	Métallurgie (Walter Fasnacht).....	183	7.2.	Die Menschen der Frühphase (6. Jtsd. v. Chr.) (Elisabeth Langenegger).....	261	7.2.	Les hommes du Néolithique ancien (6e millénaire av. J.-C.) (Elisabeth Langenegger).....	261
4.10.1.	Kultureller Rahmen.....	183	4.10.1.	Cadre culturel.....	183						
4.10.2.	Rohmaterialbeschaffung.....	184	4.10.2.	Gestion des ressources.....	184						
4.10.3.	Kupferverarbeitung.....	186	4.10.3.	Métallurgie du cuivre.....	186						
			4.10.4.	Forme et fonction.....	186						
			4.10.5.	Importance du cuivre.....	187						
			4.11.	Parures (Denis Ramseyer).....	188						

7.3.	Die Menschen aus Steinkisten, Grabgruben und Siedlungen (4800–3200 v. Chr.) (Christain Simon und Elisabeth Langenegger).....	261	7.3.	Les hommes des cistes, des sépultures en pleine terre et des sites d'habitat (4800–3200 av. J.-C.) (Christian Simon et Elisabeth Langenegger).....	261
7.3.1.	Westschweiz und Wallis (Christian Simon).....	262	7.3.1.	La Suisse occidentale et le Valais (Christian Simon)	262
7.3.2.	Zentralschweiz (Elisabeth Langenegger).....	266	7.3.2.	La Suisse centrale (Elisabeth Langenegger).....	266
7.3.3.	Ost- und Nordostschweiz.....	266	7.3.3.	La Suisse orientale et nordorientale .....	266
7.4.	Die Menschen in den Dolmen und Einzelgräbern (3200–2200 v. Chr.).....	269	7.4.	Les hommes des dolmens et des tombes individuelles (3200–2200 av. J.-C.).....	269
7.4.1.	Westschweiz und Wallis (Christian Simon).....	269	7.4.1.	La Suisse occidentale et le Valais (Christian Simon)	269
7.4.2.	Nordwestschweiz (Andreas Cueni).....	270	7.4.2.	La Suisse nord-occidentale (Andreas Cueni).....	270
7.5.	Bevölkerungsentwicklung in der neolithischen Schweiz (Elisabeth Langenegger, Christian Simon und Andreas Cueni).....	272	7.5.	L'évolution de la population de la Suisse néolithique (Elisabeth Langenegger, Christian Simon, Andreas Cueni).....	272
8.	<i>Vorschlag für ein Modell der neolithischen Gesellschaften (Alain Gallay)</i>		8.	<i>Pour un modèle de la société néolithique (Alain Gallay)</i>	
8.1.	Die Produktionsgemeinschaft.....	275	8.1.	La communauté de production .....	275
8.1.1.	Gemeinsam herstellen und konsumieren.....	276	8.1.1.	Produire et consommer ensemble.....	276
8.1.2.	Autonom handeln .....	277	8.1.2.	Gérer son autonomie.....	277
8.1.3.	Vom gleichen Vorfahren abstammen.....	279	8.1.3.	Descendre d'un même ancêtre.....	278
8.2.	Die Dorfgemeinschaft .....	280	8.2.	La communauté villageoise .....	280
8.2.1.	Sich organisieren, um Nahrungsmittel herzustellen..	280	8.2.1.	S'organiser pour la production vivrière.....	280
8.2.2.	Sich technisch-handwerklich organisieren: die Spezialisierung.....	281	8.2.2.	S'organiser techniquement: la spécialisation .....	281
8.2.3.	Sich wirtschaftlich organisieren: der Tausch.....	282	8.2.3.	S'organiser économiquement: les échanges.....	282
8.2.4.	Sich sozial organisieren: der Beginn der Ungleichheit .....	284	8.2.4.	S'organiser socialement: l'émergence de l'inégalité.	284
8.2.5.	Sich politisch organisieren: Angriff und Verteidigung .....	286	8.2.5.	S'organiser politiquement: attaquer, se défendre .....	286
8.3.	Die Ethnie .....	286	8.3.	L'ethnie.....	286
9.	<i>Riassunto</i>		9.	<i>Riassunto</i>	
	Introduzione.....	289		Introduzione.....	289
9.1.	Storia del Neolitico in Svizzera .....	289	9.1.	Storia del Neolitico in Svizzera .....	289
9.2.	Ambiente .....	290	9.2.	Ambiente .....	290
9.2.1.	Clima .....	290	9.2.1.	Clima .....	290
9.2.2.	Vegetazione del Altiplano e del Giura.....	290	9.2.2.	Vegetazione del Altiplano e del Giura.....	290
9.2.3.	Vegetazione delle Alpi.....	290	9.2.3.	Vegetazione delle Alpi.....	290
9.2.4.	Fauna.....	291	9.2.4.	Fauna.....	291
9.3.	Economia.....	291	9.3.	Economia.....	291
9.3.1.	Botanica.....	291	9.3.1.	Botanica.....	291
9.3.2.	Fauna.....	292	9.3.2.	Fauna.....	292
9.4.	Tecnologia.....	293	9.4.	Tecnologia.....	293
9.4.1.	Introduzione.....	293	9.4.1.	Introduzione.....	293
9.4.2.	Selce .....	293	9.4.2.	Selce .....	293
9.4.3.	Altre pietre.....	293	9.4.3.	Altre pietre.....	293
9.4.4.	Corno e osso .....	294	9.4.4.	Corno e osso .....	294
9.4.5.	Legno.....	294	9.4.5.	Legno.....	294
9.4.6.	Scuri.....	294	9.4.6.	Scuri.....	294
9.4.7.	Tessuti.....	294	9.4.7.	Tessuti.....	294
9.4.8.	Ceramica.....	295	9.4.8.	Ceramica.....	295
9.4.9.	Rame.....	295	9.4.9.	Rame.....	295
9.4.10.	Oggetti ornamentali .....	295	9.4.10.	Oggetti ornamentali .....	295
9.5.	Insediamiento ed abitato .....	295	9.5.	Insediamiento ed abitato .....	295
9.5.1.	Storia degli insediamenti nelle varie facies .....	295	9.5.1.	Storia degli insediamenti nelle varie facies .....	295
9.5.2.	Reflessioni demografiche, sociali ed economiche .....	296	9.5.2.	Reflessioni demografiche, sociali ed economiche .....	296
9.5.3.	Costruzione delle abitazioni .....	296	9.5.3.	Costruzione delle abitazioni .....	296
9.6.	Sepulture e credenze.....	297	9.6.	Sepulture e credenze.....	297
9.7.	Antropologia.....	298	9.7.	Antropologia.....	298
9.8.	Per un modello di società neolitica.....	299	9.8.	Per un modello di società neolitica.....	299
10.	<i>Regesten – Registro .....</i>	301	10.	<i>Registre – Registro .....</i>	301
11.	<i>Bibliographien – Bibliografie .....</i>	343	11.	<i>Bibliographies – Bibliografie.....</i>	343

## Vorwort

Der Band II der Serie SPM behandelt mit dem Neolithikum eine Epoche, an deren Beginn einer der grossen Umbrüche der Menschheitsgeschichte steht: der allmähliche Übergang von aneignender, nomadischer Lebensform zu einer sesshafteren mit Ackerbau und Viehzucht, in der indes die wildbeuterische Komponente nach wie vor eine wichtige Rolle spielte. Die Feuchtbodensiedlungen mit ihren hervorragenden Erhaltungsbedingungen bringen es mit sich, dass die materielle Hinterlassenschaft so reich ist, wie in keiner anderen prähistorischen Epoche in der Schweiz.

Die teilweise überaus rege Bautätigkeit und mehrere Grossprojekte erforderten einen bedeutenden Ausbau der archäologischen Dienste der Kantone; nur so liessen sich die gesetzlichen Anforderungen im Umgang mit Kultur-

## Préface

Le second volume de la série SPM est consacré au Néolithique, période qui a vu l'une des plus grandes évolutions de l'histoire de l'humanité: le passage progressif d'un mode de vie nomade à un mode de vie sédentaire, avec l'introduction de l'agriculture et de l'élevage; durant cette période, la chasse et la cueillette continuent toutefois à jouer un rôle non négligeable. Grâce à la conservation exceptionnelle des vestiges en milieu humide, cette époque livre sur territoire suisse un matériel d'une incroyable richesse.

Durant ces dernières années, les activités de construction et plusieurs projets de grande envergure ont conduit à un important développement des services archéologiques cantonaux; c'est ainsi qu'il a été possible de sauvegarder le

## Prefazione

Avendo per tema il Neolitico, il secondo volume della collana SPM tratta un'epoca, all'inizio della quale avviene uno dei mutamenti più significativi per l'umanità: si tratta del passaggio graduale da una forma di vita nomadica basata sulla caccia e la raccolta ad una forma più sedentaria caratterizzata dall'agricoltura e dall'allevamento, la quale però conserva ancora una componente predatoria molto pronunciata. Grazie alle condizioni di conservazione ottimali negli insediamenti in zone a suolo umido, in Svizzera l'eredità materiale di questo periodo pervenutaci, è più ricca che per qualsiasi altra epoca.

L'attività edilizia in parte molto animata degli ultimi anni e i vari progetti a larga scala hanno avuto come conseguenza un ampliamento significativo dei servizi archeolo-

gut gerecht werden. Die Arbeiten haben in manchen Bereichen zu einer Vervielfältigung der Erkenntnisse geführt. Manche Fragestellungen wurden überhaupt erst in den letzten Jahren entwickelt, so die Wirtschaftsarchäologie, die Untersuchung von Territoriums-bildung und die Wechselwirkung von Mensch und Umwelt – womit sich auch die heutige Archäologie als getreues Abbild ihres gesellschaftlichen Umfeldes erweist.

Die Verschiebung der Schwergewichte in den Themen wird besonders augenfällig, wenn man den vorliegenden Band mit UFAS II vergleicht, der der gleichen Epoche gewidmet war. War damals der grösste Teil der chronologisch gegliederten Sachkultur gewidmet, haben heute thematische Artikel über Umwelt, Wirtschaft, Technik, Siedlungen,

patrimoine culturel, dans le respect des dispositions légales en vigueur. Dans bien des cas, on a assisté à une multiplication des acquis scientifiques et à la naissance de problématiques entièrement nouvelles. Certains domaines de recherches n'ont en effet été développés que durant ces dernières années: archéologie de l'économie, étude de la formation des territoires et influences mutuelles de l'homme et de l'environnement – une fois encore, l'archéologie se fait le miroir des interrogations d'actualité.

Ce déplacement des centres d'intérêt est encore plus frappant lorsque l'on compare le présent ouvrage à son prédécesseur, UFAS II, qui traite de la même période. Les articles thématiques sur l'environnement, l'économie, les techniques, l'habitat, les croyances et la société ont pris le

gici cantonali; solo in questo modo è stato possibile far fronte alle esigenze di carattere legale nei confronti del patrimonio storico. Queste attività hanno contribuito ad incrementare le conoscenze in vari settori. Alcuni aspetti sono stati studiati solo negli ultimi anni, come l'economica, la formazione dei territori e la reciproca influenza tra individui e ambiente – anche l'archeologia attuale dunque non fa che rispecchiare le proprie premesse sociali.

Confrontando il presente volume con UFAS II, dedicato al medesimo periodo, risalta lo spostamento dell'interesse avvenuto nei singoli temi. Se allora la parte più sostanziale era dedicata alle diverse culture suddivise secondo criteri cronologici, oggi essa è formata da articoli tematici riguardanti l'ambiente, l'economia, la tecnica, gli

Glaube und Gesellschaft das Hauptgewicht; Basis dafür war die Etablierung eines durchgehenden Jahrringkalenders und damit einer fixen, absoluten Chronologie, die 1986 mit dem Band Antiqua 15, Chronologie, vorgelegt wurde.

Ein zunächst äusserlicher Unterschied kommt hinzu: War UFAS II hauptsächlich deutschsprachig, so sind jetzt alle Artikel in Deutsch und Französisch publiziert, mit einer grösseren Zusammenfassung in Italienisch. Darin spiegeln sich nicht allein gewandelte Vorstellungen von den Anforderungen an ein Sachbuch; ebenso steht dahinter ein verändertes Verhältnis zur Regionalität, die heute einen höheren Stellenwert hat als vor 25 Jahren. Es ist also keineswegs zufällig, dass in SPM II nicht mehr Kulturen als individuelle Phänomene behandelt werden, sondern als Ausdruck zeitlicher Entwicklungen und regionaler Gliederungen verstanden sind.

pas sur la chronologie des différentes cultures archéologiques. C'est la dendrochronologie qui est responsable de cette nouvelle optique, puisque cette méthode fournit un calendrier de dates absolues, qui ont été par ailleurs présentées dans le volume Antiqua 15, Chronologie.

Mais on décèle également d'autres différences: si UFAS II était en grande partie rédigé en allemand, les articles présentés dans cet ouvrage sont tous bilingues allemand-français, et résumés en italien. Cette évolution ne correspond pas seulement aux nouvelles exigences posées à un livre de ce type: l'importance accordée aux régions s'est accrue en 25 ans. Ce n'est donc pas un simple hasard si SPM II ne pose plus les cultures archéologiques en phénomènes spécifiques, mais qu'elles deviennent le reflet de développements chronologiques et régionaux.

insediamenti, le credenze e la società; ciò è stato reso possibile grazie ad un calendario ininterrotto basato sugli anelli annuali dei legni rinvenuti, stabilendo così una cronologia assoluta fissa, pubblicata nel 1986 nel volume Antiqua 15, dedicato appunto alla cronologia.

Inoltre colpisce una differenza a prima vista puramente esteriore: se il volume UFAS II era pubblicato principalmente in tedesco, ora gli articoli sono tutti redatti in tedesco e francese con un riassunto lungo in italiano. Questo fatto non testimonia solo un cambiamento delle aspettative verso un libro di questo tipo; prende anche atto di un mutato rapporto di fronte alla regionalità, la quale oggi ha una maggiore importanza che 25 anni or sono. Non è dunque un caso se l'SPM II non presenta più le diverse culture come fenomeni individuali, ma piuttosto come espressioni di evoluzioni temporali e di articolazioni regionali.

## Verdankungen

Zu den angenehmsten Aufgaben innerhalb eines Projektes gehört es, den daran Beteiligten für ihr Engagement und ihre Ausdauer zu danken. Manche unter ihnen werden im Buch genannt, als Autorinnen und Autoren in Überschriften, als Übersetzer/innen am Schluss der Texte, als Zeichner/innen und Photograph/innen in Abbildungslegenden, als technische Bearbeiterin oder als Graphiker im Impressum. Andere bleiben den Lesenden verborgen: Kantonsarchäolog/innen, und deren Mitarbeiter/innen, die wichtige Grunddaten, teilweise sogar Infrastruktur zur Verfügung gestellt haben, Forscher/innen, die kritisch und mit viel Sachverstand Manuskripte gelesen und Hinweise gegeben haben, die Mitarbeiter/innen in Druckerei und Buchbinderei, die sich um die bestmögliche Umsetzung bemühten,

## Remerciements

L'une des tâches les plus agréables lors de l'aboutissement d'un projet consiste à remercier les personnes qui se sont engagées avec ténacité pour sa réalisation. Certaines d'entre elles sont citées dans cet ouvrage: le nom des auteurs est mentionné au début des articles, celui des traducteurs à la fin, celui des dessinateurs et des photographes dans les légendes des illustrations, celui des collaborateurs techniques ou des graphistes dans l'impressum. D'autres resteront inconnus des lecteurs: les archéologues cantonaux et leurs collaborateurs, qui nous ont fourni maints renseignements et qui ont parfois mis leur infrastructure à notre disposition, les chercheurs qui ont relu les manuscrits d'un œil critique, les collaborateurs de l'imprimerie et de l'entreprise de reliure. Nous n'oublierons pas les

## Ringraziamenti

Tra i doveri più gradevoli nell'ambito di un progetto, va annoverato quello di ringraziare tutti i partecipanti per il loro impegno e la loro perseveranza. Alcuni di loro sono nominati nel libro come autori e autrici accanto ai titoli, come traduttori/traduttrici alla fine dei testi, come disegnatori/disegnatrici e fotografi/fotografe nelle didascalie, come collaboratrice tecnica o come grafico nel colofone. Altri rimangono sconosciuti ai lettori: archeologhe e archeologi cantonali e le loro collaboratrici o i loro collaboratori che hanno messo a disposizione dati di base importanti o anche l'infrastruttura, ricercatrici e ricercatori che rileggendo con occhio critico e competenza i manoscritti, hanno dato utili suggerimenti, i collaboratori e le collaboratrici della tipografia e rilegatoria adoperatisi per un'at-

ten, und schliesslich: die Partner/innen der direkt am Buch Beteiligten, die alle Mühen und Krisen überwinden halfen und die Erleichterung über den Abschluss teilen werden. Ihnen allen, ohne die das vorliegende Buch nicht zustande gekommen wäre, danken wir sehr herzlich.

Basel, 12.10.1995

Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee

compagnes et compagnons des personnes directement liées à la naissance de ce volume: elles ont permis de surmonter les difficultés et les crises, et partageront notre soulagement à l'achèvement de ce projet. Que tous ceux et toutes celles qui nous ont aidé à réaliser cet ouvrage croient en notre plus vive gratitude!

Bâle, le 12.10.1995

Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee

tuazione appropriata, infine anche i/le partner dei direttamente interessati che hanno aiutato a superare tutte le difficoltà e le crisi e che condivideranno la soddisfazione di aver portato a termine quest'opera. A tutti loro, senza l'aiuto dei quali il presente volume non sarebbe apparso, porgiamo i nostri cordiali ringraziamenti.

Basilea, 20.10.1995

Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee

## Vorbemerkungen zur Benutzung des Bandes

- Die wichtigsten, im Text erwähnten Stationen sind gesammelt in einem speziellen Kapitel kurz präsentiert (Kap. 10. Regesten mit Karte Abb. 174). Sie sind im Text mit ihrer «Regesten-Nummer» versehen, einer kursiven Zahl in eckigen Klammern.
- Literatur zu den im Text genannten Stationen findet sich in den Regesten (Kap. 10).
- Datierungen sind in aller Regel in Jahren v. Chr. angegeben. C14-Daten werden unkalibriert in der Form «BP», zusätzlich in Klammern als kalibrierte Daten mit «v. Chr.», zu lesen als BC cal (verwendetes Programm: Calib. 3.0.3., M. Stuiver und P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230).
- Die in vorliegenden Band vermittelten Forschungsergebnisse beruhen auf den in der Bibliographie zitierten Arbeiten. Direkte Hinweise im Text sind sparsam eingefügt.

## Remarques pour l'utilisation de cet ouvrage

- Les stations principales mentionnées dans le texte sont répertoriées à la fin de l'ouvrage (chap. 10 et carte fig. 174). Dans le texte, ces sites sont indiqués par un nombre en italique entre crochets.
- Les datations sont indiquées normalement en années av. J.-C. Les dates C14 figurent sous la forme «BP»; s'y ajoute, entre guillemets, l'estimation av. J.-C. (dans ces cas, = BC cal; programme utilisé: Calib. 3.0.3., M. Stuiver et P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230).
- Les résultats de la recherche présentés dans cet ouvrage se basent sur les articles et monographies répertoriés dans la bibliographie à la fin du livre. Par conséquent, les renvois dans le texte à des publications spécifiques sont peu fréquents.

## Indicazioni per l'utilizzazione di quest'opera

- Le stazioni principali, menzionate nel testo, sono elencate e brevemente descritte alla fine del volume, capitolo 10: registro.
- Le stazioni riprese nel registro sono indicate nel testo con un numero in corsivo, tra parentesi quadre.
- Le datazioni sono indicate in genere in anni a.C. I dati C14 non sono calibrati e riportati in anni «BP» (before present) e ulteriormente tra parentesi come date calibrate in anni a.C.; vanno dunque lette come BC cal (programma impiegato: Calib. 3.0.3., M. Stuiver e P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230).
- I risultati delle ricerche scientifiche pubblicati nel presente volume si basano sulle opere citate nella bibliografia (capitolo 11). Solo saltuariamente sono stati inseriti nel testo dei riferimenti diretti.

## Abkürzungen – Abréviations – Abbreviazioni

### Allgemeines – Généralités – Generalia

AD	Archäologischer Dienst
ABBS	Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt
ADB	Archäologischer Dienst Bern
AFVSH	Amt für Vorgeschichte Schaffhausen
BfA Zürich	Büro für Archäologie der Stadt Zürich
IAHA Lausanne	Institut d'archéologie et d'histoire ancienne de l'Université de Lausanne
KA	Kantonsarchäologie
LK/CN	Landeskarte der Schweiz – Carte nationale de la Suisse – Carta nazionale della Svizzera
MHAVD	Monuments Historiques et Archéologie du Canton de Vaud
OPH-SAR JU	Office du patrimoine historique du Canton du Jura, section d'Archéologie
SAC	Service Archéologique Cantonal
SGUF	Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
SLM Zürich/SLMZ	Schweiz. Landesmuseum Zürich
SSPA	Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie – Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia
UCMS	Ufficio cantonale monumenti storici

### Kantone – Cantons – Cantoni

AG	Aargau
AI	Appenzell I.-Rh.
AR	Appenzell A.-Rh.
BE	Bern
BL	Basel-Land
BS	Basel-Stadt
FR	Fribourg
GE	Genève
GL	Glarus
GR	Graubünden
JU	Jura
LU	Luzern
NE	Neuchâtel
NW	Nidwalden
OW	Obwalden
SG	St. Gallen
SH	Schaffhausen
SO	Solothurn
SZ	Schwyz
TG	Thurgau
TI	Ticino
UR	Uri
VD	Vaud
VS	Valais
ZG	Zug
ZH	Zürich
FL	Fürstentum Liechtenstein

## Einleitung

(Werner E. Stöckli)

### Das Neolithikum in der Schweiz

Das Neolithikum (= Jungsteinzeit) dauerte von etwa 5500–2200 v. Chr. und ist die erste Zeit, während der sich die Menschen nicht nur durch Jagen, Fischen und Sammeln, sondern auch durch Ackerbau und Viehzucht ernährten. Es ist sehr schwierig abzuschätzen, welches Gewicht den einzelnen Ernährungszweigen zukam. Am besten können wir das Verhältnis zwischen Jagd und Viehzucht abschätzen, und das schwankte während des Neolithikums extrem, wobei erst ab dem 3. Jtsd. v. Chr. die Bedeutung der Jagd meist nur noch ein Zehntel oder noch weniger der Viehzucht ausmachte.

Auch wenn sicher nicht Ackerbau und Viehzucht gerade von Anfang an dominierten, ist es klar, dass diese die Lebensweise der Menschen stark veränderten. Wir nennen im folgenden wichtige Veränderungen oder Bereiche, in denen wichtige Veränderungen vorgekommen sind.

1. *Sesshaftigkeit*: Archäologisch sind erstmals feste aus Holz bestehende Häuser fassbar, die zeigen, dass die Menschen vermehrt sesshaft geworden sind, d.h. die Siedlungen standen während mehrerer Jahre am gleichen Ort. Um die Bäume für die Häuser schlagen zu können, verwendete man Äxte, deren Steinklingen wir regelmässig in den neolithischen Fundstellen finden. Es ist anzunehmen, dass die Sesshaftigkeit im Mesolithikum vorbereitet wurde: Denn mussten beispielsweise die Rentierjäger den Herden ihres wandernden Jagdwildes nachziehen, war das im Mesolithikum, als im bewaldeten Mitteleuropa vor allem der standorttreuere Hirsch gejagt worden ist, nicht mehr nötig. Die warmzeitliche Vegetation des Mesolithikums hat wohl allgemein das Territorium verringert, das zur Ernährung einer Gruppe notwendig war.
2. *Gesellschaft*: Die Verteilung des Ackerlandes, der Anbauzyklus, die Anlegung der notwendigen Vorräte an Saatgut, die Haltung der Haustiere und ihre Überwinterung benötigten eine erhöhte Organisation in den menschlichen Gemeinschaften, die zur Herausbildung fester sozialer Bindungen in der Gesellschaft führen mussten. Ackerland, Vieh, Vorräte konnten zur Herausbildung grösseren Reichtums und sozialer Unterschiede führen. Sicher ist auch eine Zunahme der Siedlungsdichte, d.h. mehr Menschen konnten ernährt werden, und vielleicht wurden die menschlichen Gemeinschaften grösser, d.h. im wahrscheinlich kleineren Territorium einer Menschengruppe lebten mehr Leute als vorher in mesolithischer Zeit.

## Introduction

(Werner E. Stöckli)

### Le Néolithique en Suisse

Situé chronologiquement entre 5500 et 2200 av. J.-C., le Néolithique («Age de la pierre polie») est une période-clé, marquée par la diversification des ressources alimentaires: dès lors, les hommes ne se nourrissent plus seulement grâce à la chasse, la pêche et la cueillette, mais également grâce à l'agriculture et à l'élevage. Il est très difficile d'estimer la part exacte de chacun de ces moyens de subsistance. Cependant, on peut, avec une relative facilité, mesurer les rôles respectifs de la chasse et de l'élevage. Ils ont beaucoup varié au cours du Néolithique, et c'est seulement à partir du 3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. que le rôle de la faune chassée diminue de façon très sensible, pour ne plus représenter qu'un dixième, voire moins, des animaux domestiques consommés. Bien que l'agriculture et l'élevage ne dominent pas d'emblée, le mode de vie des groupes humains se modifie à l'évidence profondément. Les transformations les plus significatives concernent les domaines suivants:

1. *La sédentarité*: l'existence de solides maisons en bois démontre, pour la première fois, la sédentarisation croissante des populations: dorénavant, les habitats se maintiennent plusieurs années aux mêmes endroits. Pour l'abattage des arbres nécessaires à la construction, on utilisait des haches dont les lames en pierre sont retrouvées en grand nombre sur les sites néolithiques. Des amorces de sédentarisation plus anciennes sont plausibles: dès le Mésolithique, le recours à la chasse au cerf, gibier plus facile à chasser car ne se déplaçant guère dans les grandes forêts d'Europe centrale, a permis aux chasseurs de ne plus devoir suivre les vastes migrations des troupeaux de rennes. D'une manière générale, la végétation propre au climat tempéré caractéristique du Mésolithique a probablement permis aux groupes humains de tirer leur subsistance de territoires plus restreints.
2. *La société*: la répartition des terres cultivables, les cycles agricoles, le stockage des graines, l'élevage et l'hivernage des animaux domestiques ont dû nécessiter une organisation accrue des communautés humaines impliquant la création de liens plus durables au sein de la société. La possession de terres cultivables, de bétail et de provisions a pu créer de nouvelles possibilités d'enrichissement et donc une hiérarchisation accrue de la société. Par rapport au Mésolithique, l'augmentation de la densité des sites est manifeste; elle reflète une meilleure capacité d'alimentation. Les groupes hu-

3. *Ernährung*: Archäologisch am auffälligsten ist das Auftauchen der Keramik, die vor allem in Form von Kochtöpfen die Ernährungszubereitung stark verändert hat. War das Kochen früher nur in Beuteln und mit Hitzesteinen möglich, konnte man jetzt die Keramiktöpfe mit dem Kochgut direkt ins Feuer stellen. Aus dem angebauten Getreide ist vielleicht von Anfang an Brot, das ein äusserst wertvolles und bekömmliches Lebensmittel bis heute geblieben ist, hergestellt worden. Brot in Form eines entwickelten Ruchbrotes fand man in Siedlungen aus der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr., und im benachbarten Südwestdeutschland sind seit der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. viele Backöfen in den Häusern belegt. Von den Haustieren sind vor allem Rind und Ziege wohl nicht nur zur Fleischernährung gebraucht worden, sondern es gibt auch Hinweise, die auf die Verwertung ihrer Milch hindeuten.
4. *Kleidung*: Neben Getreide, Mohn und Erbse, die der Ernährung dienten, tritt als Kulturpflanze der Lein auf, der neben der Ölgewinnung vor allem als Faserpflanze Bedeutung hatte. Leinengewebe zeigen, dass er für die Kleidung wichtig war. Mit der Züchtung von Schafen muss man auch mit der Verwertung der Wolle rechnen, obwohl diese in unseren Seeufersiedlungen, die an sich ausserordentliche Erhaltungsbedingungen aufweisen, gerade nicht erhalten geblieben ist. Konnte man bisher aus tierischen und pflanzlichen Fasern nur geflochtene Stoffe herstellen, so treten im Neolithikum neu Gewebe auf, die auf Hängewebstühlen gefertigt sind, von denen ebenfalls Spuren gefunden wurden.

Im Laufe des Neolithikums, in der Schweiz in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. wird auch das erste Metall, Kupfer, bekannt. Der Rohstoff scheint am ehesten aus den Donauländern zu stammen. Die Schmelztiegel der Ostschweiz zeigen, dass Kupfer bei uns schon verarbeitet worden ist. Wirtschaftlich und technologisch bestimmend wird das Kupfer erst in der Bronzezeit. Neben Kupfer werden im 3. Jtsd. v. Chr. noch Gold und Silber in der Schweiz bekannt.

### Die Entwicklung des Neolithikums im Vorderen Orient

Die vielen Neuerungen im Neolithikum sind nicht in der Schweiz entwickelt worden, sondern wurden von aussen übernommen. Nach heutigem Wissen sind alle Neuerungen des Neolithikums im Vorderen Orient, d. h. im sogenannten fruchtbaren Halbmond von der Levante bis zum Iran entwickelt worden, wo die Wildformen der Getreidesorten und der Haustiere heimisch waren und heute zum Teil noch sind. Möglicherweise gehörten auch Teile

mains deviennent vraisemblablement plus grands, ce qui signifie qu'un plus grand nombre de personnes vit d'un territoire probablement plus petit qu'au Mésolithique.

3. *L'alimentation*: l'élément le plus remarquable sur le plan archéologique est l'apparition de la céramique, car l'utilisation de pots pour la cuisson va modifier profondément la préparation des aliments. Auparavant confinée à l'utilisation de sacs chauffés par des pierres retirées du feu, la cuisson devient dès lors directe par le truchement des marmites. Les céréales cultivées servent peut-être déjà depuis le début du Néolithique à la confection de pain, cet aliment particulièrement sain et digeste encore apprécié de nos jours. Du pain, sous forme de pain bis, est attesté dans des sites datés de la 1ère moitié du 4e millénaire alors que dans le sud-ouest de l'Allemagne, on a découvert de nombreux fours à pain dans les habitats dès la 2e moitié du 5e millénaire. Comme le révèle un faisceau d'indices, l'élevage d'animaux, en particulier de vaches et de chèvres, vise non seulement l'exploitation de leur viande mais aussi celle de leur lait.
4. *Le vêtement*: on observe l'apparition du lin qui, aux côtés des céréales, du pavot et des pois, cultivés à des fins alimentaires, est apprécié non seulement pour sa propriété oléagineuse, mais surtout pour ses fibres; les fragments de tissus de lin découverts témoignent de son rôle important. L'élevage de moutons suggère également une exploitation de leur laine, bien qu'il n'en subsiste aucune trace dans nos villages lacustres qui présentent pourtant des conditions de conservation hors du commun. Si les fibres animales ou végétales ne permettaient jusqu'alors que le tressage, le Néolithique marque l'apparition des tissus, réalisés sur des métiers de haute lisse dont des traces ont été retrouvées.

Le cuivre, premier métal utilisé, apparaît en Suisse dès la 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C. Le minerai provient vraisemblablement des pays du Danube. Des creusets de fonte trouvés en Suisse orientale révèlent cependant le travail local du cuivre; ce métal ne deviendra déterminant sur le plan économique et technologique qu'à partir de l'âge du Bronze. Outre le cuivre, l'or et l'argent sont attestés dès le 3e millénaire av. J.-C. en Suisse.

### Le développement du Néolithique au Proche-Orient

Les nombreuses innovations néolithiques n'ont pas leur origine en Suisse, mais sont venues de l'extérieur. En l'état actuel des connaissances, ces innovations ont été développées au Proche-Orient, plus précisément dans la zone dite du «croissant fertile» qui s'étend du Levant à l'Iran, et d'où

der damals noch fruchtbaren Sahara zum Entstehungsgebiet von Ackerbau und Viehzucht; darüber wissen wir indes noch zu wenig.

Im Vorderen Orient sind durch archäologische Funde und Befunde die verschiedenen Entwicklungsschritte nachgewiesen, die zum voll ausgebildeten Neolithikum führten. Der Prozess dauerte von etwa 13 000–7500 v. Chr., also über 5000 Jahre. Folgende Kulturen waren dafür verantwortlich: Natufien (13 000–9500 v. Chr.; Bar-Yosef/Valla 1991), Präkeramisches Neolithikum A (PPNA: 9500–8200 v. Chr.; Bar-Yosef 1989), Präkeramisches Neolithikum B (PPNB: 8200–7500 v. Chr.; Roleffson 1989) und Keramisches Neolithikum A (PNA: ab ca. 7500 v. Chr.; Kenyon/Holland 1983). Am Anfang der Entwicklung stand der Übergang zur Sesshaftigkeit mit festen Häusern aus Steinen und im Pfostenbau, wofür auch das Steinbeil entwickelt worden ist. Die Nahrungsbeschaffung erfolgte weiterhin auf wildbeuterischer Basis durch systematische Ernte von Wildgetreide und perfektionierte Treibjagden von Gazellenherden. Umstritten ist, wann die Umstellung zur Bodenbearbeitung und zum Getreideanbau geschah. Um 9500 v. Chr. war sie vollzogen und Kulturgetreide vorhanden. Diese entscheidende Entwicklung dauerte also etwa 3500 Jahre. Sie ermöglichte den Bau der ersten Stadt von Jericho um 8400 v. Chr. mit einer Stadtmauer, die etwa 3 ha umschloss. Die Jagd war derartig effizient, dass anscheinend die Umstellung auf Viehzucht nicht vordringlich war. Sie könnte auch dadurch gehemmt worden sein, dass sich das wichtigste Jagdwild, die Gazelle, der Domestizierung entzog. Mit Schaf und Ziege, die als Jagdwild von untergeordneter Bedeutung waren, gelang dann die Domestizierung, die um 8000 v. Chr. erstmals nachgewiesen ist. Frühe Versuche mit der Herstellung von Keramikgefässen sind schon aus der Zeit um 9000 v. Chr. bekannt, der Durchbruch der Keramik für die Herstellung von Gefässen geschah aber erst um 7500 v. Chr., womit die Entwicklung des Neolithikums im Vorderen Orient abgeschlossen war.

### Die Vermittlung der neolithischen Neuerungen vom Vorderen Orient in die Schweiz

Wie kamen diese neolithischen Errungenschaften nach Europa und in die Schweiz, wo sie in der 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. kombiniert und voll entwickelt nachweisbar sind – etwa 7500 Jahre nach dem Beginn und wenigstens 2000 Jahre nach Abschluss der Neolithisierung im Vorderen Orient? Es existieren zwei verschiedene Vorstellungskonzepte. Das eine rechnet mit der Einwanderung von Bauernvölkern. Dabei hätten die neolithischen Kolonisatoren die mesolithischen Wildbeuter ausgerottet, verdrängt oder zur Anpassung gezwungen. Das andere Konzept rechnet mit einer allmählichen Akkulturation, d. h.

sont originaires les ancêtres sauvages des espèces animales et végétales domestiquées. Une partie du Sahara, alors fertile, appartenait probablement aussi à ce berceau de l'agriculture et de l'élevage, mais nos connaissances à ce sujet sont encore insuffisantes.

Les découvertes au Proche-Orient permettent de retracer étape par étape les développements qui conduiront au plein Néolithique. Ce processus nécessita plus de 5000 ans, entre 13 000 et 7500 av. J.-C.; les cultures suivantes y contribuèrent successivement: le Natoufien (13 000–9500 av. J.-C.; Bar-Yosef/Valla 1991), le Néolithique précéramique A (PPNA: 9500–8200 av. J.-C.; Bar-Yosef 1989), le Néolithique précéramique B (PPNB: 8200–7500 av. J.-C.; Roleffson 1989) et le Néolithique céramique A (PNA: à partir de 7500 av. J.-C. env.; Kenyon/Holland 1983). Le point de départ de cette évolution est le début de la sédentarisation, dans de solides maisons en pierre et en poteaux de bois qui ont rendu nécessaire l'invention de la hache. Au début l'alimentation reste fondée sur la récolte systématique des céréales sauvages ainsi que sur des méthodes perfectionnées de chasse à la battue des troupeaux de gazelles.

La date des débuts du travail du sol et de la culture des céréales est très discutée; l'achèvement de ce processus, marqué par la présence de céréales cultivées, est attesté dès 9500 av. J.-C. Ce développement décisif a donc duré 3500 ans environ; il rendit possible la construction, vers 8400 av. J.-C., de la première ville de Jéricho dont le mur d'enceinte englobe une surface d'environ trois hectares. La chasse était alors si rentable que le passage à l'élevage, apparemment, n'était pas encore nécessaire. Il a peut-être été retardé par le fait que le gibier le plus important, la gazelle, ne se prêtait pas à la domestication. Les premières traces d'élevage, qui ne fut possible qu'avec des moutons et des chèvres, animaux relativement peu chassés, sont attestées dès 8000 av. J.-C. Les premières tentatives de façonnage de récipients en céramique datent des environs de 9000 av. J.-C., mais la poterie ne deviendra courante que vers 7500 av. J.-C. Elle marque l'achèvement de la Néolithisation du Proche-Orient.

### Le transfert des innovations néolithiques du Proche-Orient vers la Suisse

Comment les inventions néolithiques parvinrent-elles en Europe et en Suisse, où elles sont attestées, pleinement développées et combinées entre elles, à partir de la 2e moitié du 6e millénaire, soit quelque 7000 ans après le début de la néolithisation et 2000 ans après son achèvement au Proche-Orient?

Il existe deux modèles explicatifs différents. Le premier postule une colonisation par des groupes d'agriculteurs immigrants; ces colons néolithiques auraient

die mesolithischen Wildbeuter haben die neolithische Wirtschafts- und Lebensweise über mehrere Etappen von ihren Nachbarn übernommen. Ganz konkret mussten Saatgut und Haustiere eingetauscht und das Knowhow zu ihrer Vermehrung übernommen werden. Bei beiden Konzepten muss die Ausbreitung über Griechenland, den Balkan nach Mitteleuropa und über das Mittelmeer bzw. Nordafrika nach Italien und Südfrankreich und dann nach Mitteleuropa geführt haben.

Der Nachweis neolithischer Kulturen mit Haustieren aber ohne Keramik in der 1. Hälfte des 7. Jtsd. v. Chr. in Griechenland schließt jedenfalls aus, dass voll ausgebildete neolithische Bauern vom Vorderen Orient aus schrittweise Europa erobert haben. Eher wahrscheinlich scheint uns, dass die nacheinander entwickelten neolithischen Erzungenschaften auch nacheinander über Kontakte verbreitet worden sind, ohne dass dabei ganze Völker in Europa oder in Mitteleuropa eindringen mussten.

In Süd-, West und Mitteleuropa gibt es bis heute keinen Nachweis von Siedlungen von Bauern, die zwar Haustiere aber noch keine Keramik kannten. Leider kennen wir gerade aus dem Jahrtausend vor den ersten zweifelsfreien neolithischen Siedlungen ohnehin kaum Fundplätze. Die jüngste uns bekannte und einigermaßen sicher datierte mesolithische Siedlungsstelle Mitteleuropas ist Schötz 7, um 6000 v. Chr. (s. SPM I, 271), wo keine Haustiere vorkommen.

Neueste Forschungen der Pollenanalyse lassen vermuten, dass der Ackerbau, der im archäologischen Fundmaterial viel schlechter nachweisbar ist, auch in Mitteleuropa weit vor den Haustieren und der Keramik bekannt war, und zwar ab der 1. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. oder gar in der 2. Hälfte des 7. Jtsd. v. Chr. Wir wollen diese Vermutungen im jetzigen Stadium der Forschung nicht überbetonen, da die Unterscheidung von Getreidepollen von anderen Graspollen nicht unproblematisch ist, aber das Bekanntwerden des Ackerbaus vor der Viehzucht würde durchaus einer gewissen Logik entsprechen, da er auch im Ursprungsgebiet früher entwickelt wurde als die Viehzucht. Es geht auch wesentlich schneller, genügend Saatgut für seine Verbreitung zu produzieren als genügend Haustiere für die Verbreitung der Viehzucht. Übertragen wir diesen Gedankengang auf den Menschen, so dauert es noch viel länger, bis sich die Bauern so stark vermehrt haben, dass genügend Menschen für die Kolonisation Richtung Europa und Mitteleuropa zur Verfügung standen, auch wenn mit der bäuerlichen Wirtschaftsweise die Grundlage für eine wesentliche Bevölkerungsvermehrung geschaffen ist.

Da wir noch so wenig über die Ausbreitung des Neolithikums wissen, verzichten wir darauf, das auf einer Karte darzustellen. Auf unserer Abbildung 1 ist deswegen nur die Datierung des ersten bekannten Auftretens von Schaf, Ziege, Rind oder Schwein als Haustiere und der Keramik als wichtigstes im Fundmaterial nachweisbares Kulturgut

alors soit décimé ou repoussé les populations de chasseurs-cueilleurs mésolithiques, soit les auraient assimilées. Le second postule une acculturation progressive au cours de laquelle les populations mésolithiques auraient peu à peu et de proche en proche adopté l'économie et le mode de vie de leurs voisins néolithiques. Concrètement, cela signifie que les graines et les animaux domestiques, en même temps que les savoir-faire, ont dû faire l'objet d'échanges. Quel que soit le modèle envisagé, la propagation du Néolithique a dû s'effectuer par deux voies différentes: par la Grèce et les Balkans jusqu'en Europe centrale; par la Méditerranée et l'Afrique du nord vers l'Italie et le Midi de la France, pour remonter ensuite vers le centre de l'Europe.

La présence en Grèce, de cultures néolithiques pratiquant l'élevage mais dépourvues de céramique, dès la 1ère moitié du 7e millénaire av. J.-C., exclut en tout cas l'hypothèse d'une colonisation graduelle de l'Europe par des paysans complets issus du Proche-Orient. La transmission des innovations néolithiques successives, grâce à des échanges successifs, sans l'intrusion de peuples entiers en Europe ou en Europe centrale, paraît plus vraisemblable.

Aucun témoignage d'agglomérations d'agriculteurs pratiquant l'élevage tout en étant dépourvus de céramiques, n'est connu à ce jour en Europe méridionale, occidentale et centrale. Il faut cependant souligner dans ces régions la carence presque complète de sites datables du millénaire précédant l'apparition d'habitats indubitablement néolithiques. A notre connaissance, le site mésolithique le plus récent et à peu près datable d'Europe centrale est celui de Schötz 7, occupé vers 6000 av. J.-C. (cf. SPM I, 271); il n'a livré aucun animal domestique.

Des analyses polliniques très récentes suggèrent que l'agriculture, dont les traces dans les vestiges archéologiques sont beaucoup moins faciles à détecter que celles de l'élevage, est apparue en Europe centrale longtemps avant les animaux domestiques et la céramique, dès la 1ère moitié du 6e millénaire av. J.-C., voire même dans la 2e moitié du 7e millénaire av. J.-C. Des certitudes, cependant, sont encore loin d'être acquises, car la distinction entre les pollens de céréales domestiques et ceux des herbacées sauvages ne va pas sans poser de sérieux problèmes. Remarquons, toutefois, que l'apparition de l'agriculture en Europe centrale avant celle de l'élevage serait assez logique, dans la mesure où c'est dans cet ordre que les deux techniques ont été inventées dans leur région d'origine. D'autre part, la production des quantités de graines nécessaires à la diffusion de l'agriculture a certainement pris moins de temps que celle des animaux pour la diffusion de l'élevage. En transposant ce raisonnement sur l'homme lui-même, on peut admettre qu'environ plus de temps s'est écoulé jusqu'à ce qu'une population de paysans augmente au point de former les excédents humains nécessaires à la colonisation de l'Europe, même si l'économie de produc-



Abb. 1. Ausbreitung neolithischer Kulturmerkmale vom Vorderen Orient nach Mitteleuropa. HT = Haustiere ohne Hund, K = Keramik. Zeitangaben bezeichnen das erste erfasste Auftreten in Jahren v. Chr.

Fig. 1. Diffusion du Proche-Orient vers l'Europe centrale des caractéristiques culturelles propres au Néolithique. HT = animaux domestiques à l'exception du chien, K = céramique. Les dates indiquées situent la première manifestation, en années av. J.-C.

Fig. 1. Diffusione di componenti culturali dal Vicino Oriente all'Europa centrale. HT = animali domestici (escluso il cane), K = ceramica. Le date indicano il momento della prima comparsa e sono intese a. C.

verzeichnet. Damit wollen wir Raum schaffen für die Vorstellung, dass der erste und entscheidende Anstoß zur Neolithisierung vielleicht durch die Verbreitung des Ackerbaus gekommen ist, dessen Beginn wir heute noch so schlecht fassen können. Man erkennt die kontinuierliche Ausbreitung vom Vorderen Orient über Griechenland, Balkan nach Mittel- und Nordeuropa, und über Italien, Südfrankreich nach West- und Mitteleuropa.

Die Entwicklung und Ausbreitung des Neolithikums oder besser des Bauerntums wird manchmal in Anlehnung an die industrielle Revolution auch als neolithische Revolution bezeichnet. Diese Bezeichnung für einen mehrere Jahrtausende dauernden Prozess scheint uns nur im Vergleich zur über 4 Millionen Jahre langen Menschheitsgeschichte gerechtfertigt. Unzweifelhaft ist aber, dass der Übergang von der Nahrungsaneignung (Sammeln und Jagen) zur Nahrungsproduktion (Ackerbau und Viehzucht) die entscheidende Grundlage gelegt hat zur rasanten Vermehrung der Menschheit in den letzten 5000–10000 Jahren.

tion néolithique – on doit l'admettre – constitue le point de départ d'une fondamentale croissance démographique.

Comme nous sommes encore trop mal informés sur la diffusion du Néolithique, nous renonçons à la représenter sur une carte. C'est pourquoi notre figure 1 ne mentionne que les dates d'apparition des animaux domestiques (mouton, chèvre, bœuf, porc) et de la céramique. Nous voulons ainsi laisser une place à l'idée que le point de départ décisif de la Néolithisation est peut-être la diffusion de l'agriculture, dont les débuts sont aujourd'hui encore si difficiles à cerner. Quoiqu'il en soit, la figure 1 met en évidence une propagation continue depuis le Proche-Orient, d'une part vers le nord et le centre de l'Europe via la Grèce et les Balkans, d'autre part vers l'ouest et le centre de l'Europe via l'Italie et le sud de la France.

Par analogie avec la Révolution industrielle, l'«invention» du Néolithique – disons plutôt de l'économie de production agro-pastorale – a souvent été décrite comme «Révolution néolithique». Certes, il est discutable de parler de



révolution à propos d'un processus qui s'est étendu sur plusieurs millénaires. Cela peut se justifier, cependant, si l'on rapporte ces quelques millénaires au 4 millions d'années qu'occupe l'histoire de l'humanité. Quoi qu'il en soit, il est hors de doute que le passage de la prédation (chasse, cueillette) à la production (agriculture, élevage) constitue la cause première de l'augmentation vertigineuse de la population humaine au cours des 5000–10000 dernières années.

(Trad. M.-A. Haldimann et V. Rychner)

## 1. Geschichte des Neolithikums in der Schweiz

Werner E. Stöckli

### 1.1. Die methodischen Grundlagen der Chronologie

#### 1.1.1. Die relative Chronologie

Die Aufteilung der Steinzeit in Paläolithikum, Mesolithikum und Neolithikum stammt aus dem 19. Jh. Gegen Ende des Jahrhunderts befriedigte der Begriff Neolithikum als zeitliche Einheit aber schon nicht mehr, weshalb man sich für die innere chronologische Gliederung des Abschnitts der Jungsteinzeit zu interessieren begann.

Dem Archäologen stehen für die relative Chronologie in erster Linie stratigraphische Beobachtungen zur Verfügung, um ein Nacheinander von Kulturerscheinungen zu erkennen. Fehlen diese, kann nur der typologische Vergleich zwischen verschiedenen Fundkomplexen weiterhelfen. Dadurch kann man zwar meist schnell erkennen, dass zwei verschiedene Siedlungen nach ihren Funden nicht gleichzeitig sein können, aber es ist wesentlich schwieriger zu sagen, welche die ältere und welche die jüngere ist. Hat man aus Stratigraphien keine richtige Vorstellung der allgemeinen Entwicklungstendenz, so kommt es leicht zu Fehlern. Einer der letzten ist erst in den 70er Jahren unseres Jahrhunderts korrigiert worden, als man erkannte, dass in der Westschweiz die sogenannte jüngere Cortaillod-Kultur (heute als Cortaillod classique bezeichnet) älter ist als die sogenannte ältere Cortaillod-Kultur (heute als Cortaillod tardif bezeichnet). Der Fehler kam dadurch zustande, dass man meinte, die feinere und formenreichere Keramik des Cortaillod classique müsste die entwickeltere sein.

Heute ist die relative Chronologie des schweizerischen Neolithikums durch die grossen Stratigraphien von Zürich-Kleiner Hafner [83] (Egolzwiler Kultur bis spätes Horgen), Zürich-Mozartstrasse [86] (frühes zentral-schweizerisches Cortaillod bis Schnurkeramik), Twann [73] (Cortaillod classique bis Horgen occidental), Thayngen-Weier [70] (innere Gliederung der Pfyner Kultur) und Delley-Portalban [19] (Horgen occidental bis Auvernier cordé) gesichert. Für feine chronologische Untergliederungen und Vergleiche zwischen verschiedenen geographischen Räumen ist die materielle Hinterlassenschaft leider oft keine Grundlage, die eindeutig interpretiert werden kann. Hier ist man auf die absolute Chronologie angewiesen, die in den letzten Jahren mit Hilfe der Dendrochronologie und C14-Datierung ein grundlegendes Instrument auch der relativen Chronologie geworden ist.

## 1. L'évolution du Néolithique Suisse

Werner E. Stöckli

### 1.1. Les bases méthodologiques de la chronologie

#### 1.1.1. La chronologie relative

Au 19e siècle, l'Age de la Pierre fut subdivisé en trois unités chronologiques: le Paléolithique, le Mésolithique et le Néolithique. Mais, dès la fin du siècle, le Néolithique s'avère à être à son tour une entité trop grossière, ce qui entraîna la recherche sur le chemin d'une structuration chronologique interne.

Les archéologues se basent principalement sur des données stratigraphiques afin de définir une succession de phases culturelles leur permettant d'établir une chronologie relative. En l'absence de stratigraphie, seule une comparaison typologique entre ensembles de mobilier demeure possible. Grâce à ceux-ci il est généralement aisé d'établir que deux sites ne sont pas contemporains, mais il est bien plus difficile de déterminer lequel est antérieur à l'autre. Des erreurs d'interprétation peuvent facilement se produire, si les stratigraphies ne permettent pas d'avoir une bonne vue d'ensemble du développement. Ainsi, la dernière en date ne put être corrigée que dans le courant des années 70, lorsqu'il fut possible d'établir l'antériorité de la civilisation du Cortaillod récent – aujourd'hui dénommée Cortaillod classique – par rapport à celle du Cortaillod ancien, qualifiée depuis de Cortaillod tardif. Cette erreur fut suscitée par l'idée que la céramique du Cortaillod classique, d'une richesse formelle et d'une finesse supérieures, devait correspondre à une phase plus récente.

La chronologie relative du Néolithique suisse est de nos jours bien assurée, grâce aux importantes séquences stratigraphiques de Zurich-Kleiner Hafner [83] (de la civilisation d'Egolzwil au Horgen tardif), de Zurich-Mozartstrasse [86] (du Cortaillod ancien de Suisse centrale à la Céramique cordée), de Twann [73] (du Cortaillod classique au Horgen occidental), de Thayngen-Weier [70] (évolution interne de la civilisation de Pfyner) et de Delley-Portalban [19] (du Horgen occidental à l'Auvernier cordé).

Le mobilier ne fournit toutefois souvent pas une base suffisante permettant d'effectuer des subdivisions chronologiques fines ainsi que des comparaisons suprarégionales. Ces dernières années, le recours de plus en plus fréquent aux datations absolues obtenues par dendrochronologie ou par le C14, a permis de développer un outil de travail fondamental, devenu indispensable pour la chronologie relative. La Civilisation d'Egolzwil, le Cortaillod

Egolzwiler Kultur, Cortaillod classique, Schnurkeramik usw. (Abb. 2), die in diesem Buch verwendet werden, sind relativchronologische Begriffe. Daneben haben sie in den meisten Fällen auch eine regionale Bedeutung, weil die Kombination der Formelemente, durch die sie definiert werden, kaum oder sogar nie in der ganzen Schweiz vorkommen.

Für die Definition dieser relativchronologischen und regionalen Begriffe sollte man grundsätzlich alle Formen aus allen erhaltenen Materialien berücksichtigen. In der Detailbesprechung stützen wir uns aber v.a. auf die Keramik, auch wenn wir auf unseren Abbildungen 11–20 Gegenstände aus anderen Materialien wie Hirschgeweih, Knochen, Felsgestein und Silex mitberücksichtigen. Das geschieht aus mehreren Gründen:

1. Im Laufe der Forschungsgeschichte sind die Definitionen hauptsächlich aufgrund der Keramik vorgenommen worden.
2. Die Keramik ist dank ihrer freieren Formgestaltung bzw. der freieren Formbarkeit des Rohmaterials Ton besonders aussagekräftig.
3. Aus Platzgründen kann man in einem Überblickskapitel nicht auf alle Formen eingehen, so dass wir jetzt generell auf die Ausführungen im Technologiekapitel verweisen, die darin unsere Ausführungen ergänzen.

### 1.1.2. Die absolute Chronologie

Die Schweiz ist mit ihren vielen neolithischen Ufersiedlungen, in denen sich Bauhölzer sehr gut erhalten haben, für die absolute Datierung ein privilegiertes Land, denn es ist möglich, mit Hilfe der Dendrochronologie Siedlungen aufs Jahr genau zu datieren. Die Dendrochronologie kann man aber nur anwenden, wenn sich genügend Bauhölzer erhalten haben, an denen die Jahringbreiten gemessen werden können. Das Muster der Abfolge von verschiedenen breiten Jahringen muss dann mit der absolutdatierten Standardkurve, die heute in Mitteleuropa für Eichen bis 8021 v. Chr. zurückgeht, verglichen und bestimmt werden, auf welche Stelle dieses Muster passt, womit die absolute Datierung erschlossen werden kann. Die Lokalisierung auf der Standardkurve ist nicht immer einfach, weil doch jeder Baum seine eigene Geschichte hat und auf das Wetter sowie auf den ihm zur Verfügung stehenden Untergrund an seinem Standort individuell reagiert hat. Darum gilt, je älter die Bäume waren, die verbaut worden sind, und je mehr gleichzeitige Hölzer zum Vergleich zur Verfügung stehen (damit die individuellen Eigenheiten der einzelnen Bäume möglichst bedeutungslos werden), desto sicherer ist die Lokalisierung auf der Standardkurve und damit die Datierung. In unsicheren Fällen hilft die C14-Datierung, den richtigen zeitlichen Bereich auf der Standardkurve zu finden.

classique, la Céramique cordée (fig. 2) et les autres termes utilisés dans cet ouvrage sont des concepts de chronologie relative. De plus leur signification est avant tout d'ordre régional, car la combinaison des éléments qui les constituent ne se rencontre en général jamais dans l'ensemble de la Suisse. La définition des différences régionales et de la chronologie relative devrait en principe se baser sur tous les témoignages matériels connus; en pratique, cependant, nous avons retenu principalement la céramique, même si les figures 11–20 illustrent d'autres matériaux tels le bois de cerf, l'os, la pierre et le silex. Ce choix résulte de plusieurs raisons:

1. Sur le plan de l'historique des recherches, la définition des cultures néolithiques se base essentiellement sur la céramique.
2. Grâce à la grande plasticité de l'argile et de par la richesse des formes qui en découle, la céramique est un excellent révélateur d'évolution.
3. Il est impossible, dans le cadre d'un chapitre de synthèse, de mentionner l'ensemble des formes; nous renvoyons le lecteur au chapitre 4, Technologie, qui complète nos propos.

### 1.1.2. La chronologie absolue

De par le nombre de stations littorales dont les bois de construction sont bien conservés, la Suisse est un pays privilégié pour les datations absolues, puisqu'il est souvent possible de dater les sites à l'année près grâce à la dendrochronologie. Cette méthode n'est toutefois utilisable que si le nombre des bois de construction bien conservés, permettant de mesurer les cernes de croissance, est suffisant. La séquence des cernes plus ou moins larges de l'échantillon est ensuite comparée à la courbe de référence standard qui est datée, pour le chêne en Europe centrale, de manière absolue jusqu'en 8021 av. J.-C.; la position exacte de l'échantillon permet d'obtenir sa datation absolue. Le situer précisément en regard de la courbe de référence n'est pas toujours aisé car chaque arbre a son histoire personnelle, qui dépend du micro-climat et du sol sur lequel il a poussé. Plus l'âge des arbres analysés est grand, plus le nombre d'arbres mesurés devrait être important car cela permet de «gommer» les particularités individuelles afin d'obtenir une localisation et donc une datation précise sur la courbe de référence. Les incertitudes peuvent être atténuées par le recours au C14 qui permet de préciser le bon segment de la courbe.

En Suisse, les habitats datés par dendrochronologie se rencontrent pendant toute la période d'occupation des rives lacustres et des marais; le plus ancien, Egolzwil 3

v. Chr. av. J.-C. a. C.	Svizzera meridionale	Wallis / Valais	Suisse occidentale	Zentralschweiz	Ostschweiz	v. Chr. av. J.-C. a. C.	
2000	Bronzo antico	Bronze ancien	Bronze ancien	Frühbronzezeit	Frühbronzezeit	2000	
2500	Castaneda	Campaniforme	Campaniforme	Glockenbecher	Glockenbecher	2500	
		Néolithique final valaisan	Auvernier cordé	Schnurkeramik	Schnurkeramik		
3000	Carasso - Tamins	Néolithique final valaisan	Lüscherz	spätes Horgen	spätes Horgen	3000	
			Horgen occidental	östliches Horgen	östliches Horgen		
			Port-Conty				
3500	Lagozza	Cortaillod - Saint-Léonard	Cortaillod tardif	spätes zentral-schweiz. Cortaillod	zentral-schweiz. Pfyn	spätes Pfyn	3500
		Cortaillod - Petit-Chasseur	Cortaillod classique	klass. zentral-schweiz. Cortaillod		Pfyn	
4000	Vasi a bocca quadrata	Cortaillod ancien valaisan	Cortaillod ancien	Frühes zentral-schweizerisches Cortaillod		Lutzengüetle	4000
				Egolzwil		spätes Rössen	
4500	Neolitico inferiore padano-alpino	Néolithique ancien valaisan	Précortaillod	Frühneolithikum		Rössen	4500
5000			Néolithique ancien (La Hoguette)			Bandkeramik	5000
5500							5500

Abb. 2. Chronologische Übersicht der bekannten neolithischen Kulturen der Schweiz. Leere Felder sind Kenntnislücken und kein Unterbruch der Besiedlung.  
 Fig. 2. Aperçu chronologique des cultures néolithiques connues sur le territoire suisse. Les champs vides correspondent à des lacunes dans l'état des connaissances, et ne représentent en aucun cas une interruption de l'occupation.  
 Fig. 2. Quadro cronologico delle culture neolitiche note in Svizzera. Gli spazi vuoti sono da ricondurre a lacune delle conoscenze scientifiche e non ad un'interruzione di insediamento.

Dendrodatierte Siedlungen gibt es in der Schweiz aus allen Zeiten, während denen auch an den Seeufnern und in Mooren gesiedelt worden ist. Es beginnt mit Egolzwil 3 [20], einer Siedlung der Egolzwiler Kultur, die einigermaßen sicher von 4282–4275 v. Chr. datiert werden kann, und es endet mit dem Jahr 2434 v. Chr., dem jüngsten datierten Holz aus der Siedlung von Auvernier-La Saunerie [6], die zum Auvernier cordé gehört.

Mit den Seeufersiedlungen und den zugehörigen Dendrodaten erfassen wir weder den Beginn noch das Ende des Neolithikums, weshalb wir in verschiedenen Zeitabschnitten und bei Landsiedlungen und Gräbern auf die C14-Datierung angewiesen sind. Für eine Datierung mit dieser Methode benötigt man organisches Material aus der zu datierenden Siedlungsschicht oder dem zu datierenden Grab, in der Regel Holzkohle oder Knochen. Gearbeitet wird mit dem Zerfall des radioaktiven Kohlenstoffs C14, der in geringer Menge (10–10%) in der Luft vorhanden ist und mit der Photosynthese durch die Pflanzen aufgenommen wird (Bowman 1990).

Die C14-Messungen sind heute äusserst zuverlässig und alle Messlabors haben sich auf die gleichen Standards geeinigt, dass die Daten gut miteinander verwendbar sind. Entscheidend ist es aber, dass die Rohdaten in C14-Jahren, die auf 1950 n. Chr. bezogen sind, z. B.  $4550 \pm 100$  BP (= vor 1950), heute anhand der Dendrokurven geeicht (kalibriert) werden können. Damit erhält man absolute Datierungen, die zusammen mit Dendrodaten verwendbar sind, auch wenn sie nicht ein genaues Jahr, sondern nur einen Datierungsbereich von mehreren Jahrzehnten bis Jahrhunderten angeben.

Alle absoluten Daten, die in diesem Buch verwendet werden, beruhen auf Dendrodaten oder kalibrierten C14-Daten und sind mit «v. Chr.» bezeichnet.

## 1.2. Die Kulturräume im schweizerischen Neolithikum

Die Schweiz, die nördlich und südlich des Alpenkamms liegt, hat heute nach verschiedenen Richtungen enge kulturelle Verbindungen, die heute am besten durch die Sprachen symbolisiert werden. Die Ostschweiz ist nach Norden oder Nordosten, die Westschweiz nach Westen und die Südschweiz nach Süden orientiert mit Deutsch, Französisch und Italienisch als Kultursprachen. Daneben gibt es die Spezialität des Romanischen in Graubünden, die Verbindungen zum östlich anschliessenden Alpenraum besitzt. Aus geographischen Gründen ist es nicht erstaunlich, dass die frühesten neolithischen Funde in der Südschweiz klare Verbindungen zu Oberitalien aufweisen (Abb. 3). Dagegen ist es schon überraschender, dass die nordalpine Schweiz seit der Zeit der ersten neoli-

[20], est situé vraisemblablement entre 4282 et 4275 av. J.-C. (civilisation d'Egolzwil) tandis que le plus récent, Auvernier-La Saunerie [6] (Auvernier cordé), remonte à 2434 av. J.-C. Les sites lacustres et leurs datations dendrochronologiques n'éclaircissent cependant ni le début ni la fin du Néolithique suisse, ce qui rend indispensable le recours au C14 pour certaines phases ainsi que pour les sites terrestres et les sépultures. Cette méthode nécessite la présence de matériaux organiques (charbons de bois ou ossements) provenant d'une couche d'occupation ou d'une tombe. La démarche est fondée sur la mesure de la diminution du taux de carbone radioactif C14, présent en petites quantités dans l'atmosphère ( $10^{-10}\%$ ), d'où il est absorbé par les plantes grâce à la photosynthèse (Bowman 1990).

Les datations C14 sont de nos jours très fiables, les laboratoires ayant maintenant adopté des standards communs afin de faciliter la comparaison des données. Ce qui est décisif, c'est que les datations en années C14, qui se rapportent toutes à l'année de référence 1950, par exemple  $4550 \pm 100$  BP (avant 1950), peuvent être calibré grâce aux courbes dendrochronologiques. Les datations ainsi obtenues sont comparables à celles de la dendrochronologie, même si elles n'indiquent pas une année précise, mais seulement une fourchette de plusieurs dizaines voire centaines d'années. L'ensemble des dates absolues mentionnées dans ce volume, notées «av. J.-C.», sont fondées sur ces deux méthodes d'analyse.

## 1.2. Les différentes régions culturelles du Néolithique suisse

Située de part et d'autre de l'arc alpin, la Suisse a, de nos jours, d'étroites relations culturelles avec les régions limitrophes, symbolisées par les différentes langues nationales. Les liens culturels se tournent en Suisse orientale vers le nord et le nord-est, en Romandie vers l'ouest et en Suisse méridionale vers le sud, avec l'allemand, le français et l'italien comme langues de référence. Le cas particulier du romanche aux Grisons est révélateur du lien qui les unit aux Alpes orientales. L'évidence géographique explicite l'étroitesse des liens matériels observés dès le début du Néolithique entre le Tessin et l'Italie du nord (fig. 3). La bipartition du Plateau suisse dès le début du Néolithique est en revanche plus surprenante: la Suisse du Nord-Est se rattache sans ambiguïté à l'Europe centrale, tandis que la

thischen Funde mindestens zweizuteilen ist, wobei die Nordostschweiz eindeutige Beziehungen nach Nordosten, d. h. nach Mitteleuropa, besitzt, während die Westschweiz mit den ältesten neolithischen Funden nach Westen bzw. Südwesten ausgerichtet ist. Damit sind die wichtigsten Räume benannt, aus denen die Neolithisierung der Schweiz erfolgt ist: Mitteleuropa mit Beziehungen zum Balkan, Südfrankreich mit Beziehungen zu Italien und Italien selbst. Aus diesen Gebieten kamen entweder die einwandernden Bauern oder von den Nachbarn in diesen Gebieten wurden die neolithischen Errungenschaften übernommen.

Neben der geschilderten kulturellen Dreiteilung der Schweiz, sind kleinere Räume zu erkennen, die während des Neolithikums eine gewisse kulturelle Eigenständigkeit haben, die nicht unbedingt von Anfang an erkennbar ist. Am deutlichsten ist ein solcher eigenständiger Raum in der Zentralschweiz mit der Egolzwiler Kultur zu erfassen. Daneben sind das Wallis und Graubünden gesondert zu betrachten, auch wenn wir heute besonders für Graubünden noch viel zu wenig Fundmaterial besitzen. Das Vorhandensein solcher Kleinräume legt den Schluss nahe, dass mindestens z. T. mit einer Akkulturation und nicht mit einer Einwanderung am Anfang des Neolithikums zu rechnen ist. Möglich wäre auch, dass es sich dabei um Rückzugsgebiete der verdrängten mesolithischen Jäger und Sammlerinnen handelt, die dann später Ackerbau und Viehzucht übernommen haben. Um das zu belegen, sollten wir irgendwann Siedlungen von Mesolithikern finden, die gleichzeitig mit Bauerndörfern im schweizerischen Mittelland waren; bisher fehlt aber dieser Nachweis. Ein Hinweis auf die Akkulturation ist auch die schon im Mesolithikum ähnliche regionale Aufgliederung des schweizerischen Mittellandes (SPM I, 214–221).

Aus den französischen Alpen sind Höhlen- und Abri-siedlungen aus der 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. bekannt, in denen man die Spuren einer mesolithischen Bevölkerung sehen könnte, die gleichzeitig mit den Bauern gelebt hätten (SPM I, 101f.). Haustiere und Getreide sind nachgewiesen und die Silexinventare zeigen neolithischen Charakter, einzig Keramik fehlt, die in dieser Zeit bekannt war. Ich würde aber eher die Frage nach der Funktion dieser Höhlen- und Abri-siedlungen stellen, als weitgehende Schlüsse in bezug auf die Neolithisierung ziehen.

Im folgenden behandeln wir das Gebiet der Schweiz nach folgenden Räumen: Westschweiz und westlicher Jura, Zentralschweiz, Ostschweiz und nordöstlicher Jura, Südschweiz, Wallis, das wir wahlweise zusammen mit der Westschweiz oder der Südschweiz besprechen, und Graubünden, das wir wahlweise mit der Ostschweiz oder der Südschweiz betrachten.

Suisse occidentale s'oriente vers la sphère méditerranéenne. Les pôles culturels mentionnés évoquent les régions à l'origine de la néolithisation de la Suisse: l'Europe centrale et ses liens avec les Balkans, et le sud de la France et ses relations avec l'Italie ainsi que la péninsule italienne elle-même. Cette évolution se diffusa soit par colonisation, soit par acculturation des populations de chasseurs-cueilleurs.

Au sein d'une Suisse culturellement tripartite, on peut reconnaître des aires géographiques plus restreintes qui témoignent d'une certaine indépendance culturelle dont l'origine ne se perçoit pas d'emblée. La civilisation d'Egolzwil en Suisse centrale en est le meilleur exemple. Le Valais et les Grisons sont également des entités particulières malgré l'absence d'un corpus de mobilier archéologique suffisant aux Grisons. Les régionalismes rencontrés éveillent l'impression qu'au moins une partie de la néolithisation découle d'un processus d'acculturation et non de colonisation; ces régions ont peut-être également servi de refuge aux derniers chasseurs-cueilleurs mésolithiques, avant qu'ils n'adoptent à leur tour la culture et l'élevage. Cette hypothèse devrait être étayée par la découverte d'habitats mésolithiques contemporains des premiers villages agricoles du Plateau, ce qui n'est pas le cas en l'état actuel de la recherche. Un autre indice militant en faveur de l'acculturation est la similitude de la partition du territoire observée sur le Plateau déjà pendant le Mésolithique (SPM I, 214–221).

Des abris sous roche et des grottes dans les Alpes françaises ont livré des traces pouvant appartenir à une population mésolithique contemporaine des agriculteurs (SPM I, 101s.) pendant la 2e moitié du 6e millénaire av. J.-C. Des animaux domestiques, des céréales ainsi qu'un outillage en silex présentent des caractéristiques néolithiques, seule la céramique, pourtant déjà connue à cette époque, est absente. Cependant, avant d'en tirer une argumentation générale sur le processus de néolithisation, il semble plus raisonnable de se poser la question la fonction de ces abris.

L'évolution du Néolithique suisse sera à présent abordé par région: la Suisse occidentale et l'ouest du Jura, la Suisse centrale, la Suisse orientale et le nord-est du Jura ainsi que le Tessin. Le Valais sera rattaché tantôt à la Suisse occidentale, tantôt au Tessin, tandis que les Grisons seront considérés soit avec la Suisse orientale, soit avec le Tessin.

### 1.3. Das 6. und 5. Jtsd. v. Chr.: Der Beginn des Neolithikums (Abb. 3.4)

In der Einleitung haben wir klarzumachen versucht, dass wir die Theorie für die wahrscheinlichere halten, die von einer Übernahme von Ackerbau und Viehzucht durch die mesolithische Bevölkerung ausgeht, ohne beim heutigen Forschungsstand die Einwanderungstheorie widerlegen zu können.

Zwischen der jüngsten datierten mesolithischen Siedlung der Schweiz um 6000 v. Chr. (Schötz 7; s. SPM I, 271) und den ältesten neolithischen Siedlungen aus der 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. klafft heute noch mindestens eine Lücke von 500 Jahren, in denen die eigentliche Umstellung vom Wildbeuter- zum Bauerntum stattgefunden hat. Wegen dieser Fundlücke ist es heute auch nicht möglich, genaueres darüber auszusagen, wie diese Umstellung abgelaufen ist.

#### 1.3.1. Südschweiz und Wallis

Die Siedlung auf dem Castel Grande [9] von Bellinzona um 5250 v. Chr. ist die älteste datierbare neolithische Siedlung in der Schweiz. Es wurde ein grosses Wohnhaus mit einem Nebengebäude festgestellt. Es könnte sich um eine Hofeinheit handeln, zu der wohl andere auf dem Plateau locker gestreute Höfe zu ergänzen sind, die zusammen das Dorf gebildet haben. Kulturell (Abb. 11,1–6) gehört sie zur entwickelten Phase der Impressa-Keramik Oberitaliens (Neolitico inferiore padano-alpino).

Spuren einer frühneolithischen Besiedlung fand man auch in Mesocco-Tec Nev [39] mit einer verzierten Scherbe, die Parallelen in Oberitalien besitzt. Eine C14-Datierung in den Anfang des 5. Jtsd. v. Chr. bestätigt diese Einordnung.

Erst etwa 800 Jahre später, in der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr., war das Plateau von Castel Grande [9] wieder besiedelt. Die Keramik zeigt hauptsächlich viereckige Mündungen (Abb. 11,82–92), was typisch ist für die Bocca quadrata-Kultur Oberitaliens. Eine Bocca quadrata-Scherbe aus St-Léonard [53] (Abb. 11,119) zeigt, dass man auch im Wallis mit direkten Kontakten nach Oberitalien rechnen muss.

Die ältesten neolithischen Funde im Wallis stammen von der Siedlung Sion-Planta [62], die vom Schuttkegel der Sionne mehrere Meter hoch überdeckt worden ist. Sie ist um 5000 v. Chr. zu datieren. Ihre kulturelle Einordnung ist leider anhand der spärlichen Keramikfunde nicht eindeutig, denn der Bandhenkel (Abb. 11,8) könnte sowohl Beziehungen nach Westen wie nach Süden aufzeigen. Eine Situation, die in vielen Zeiten für das Wallis typisch ist. Der flache Boden eines Topfes (Abb. 11,7) scheint aber eher einen Zusammenhang mit Oberitalien zu haben.

### 1.3. Les 6e et 5e millénaires av. J.-C.: les débuts du Néolithique (fig. 3.4)

Dans l'introduction, nous avons tenté de souligner la vraisemblance d'une adoption graduelle de l'agriculture et de l'élevage par la population mésolithique, sans pour autant pouvoir, en l'état de nos connaissances, exclure une néolithisation par colonisation.

Une lacune béante de 500 ans ne peut être comblée à ce jour entre le dernier site daté du Mésolithique (Schötz 7, vers 6000 av. J.-C.) et le premier village néolithique, attesté dans la 2e moitié du 6e millénaire av. J.-C. C'est au sein de cette lacune qu'il faut situer la transition vers une économie basée sur l'agriculture et l'élevage, d'où l'impossibilité de préciser les modalités de cette évolution.

#### 1.3.1. La Suisse méridionale et le Valais

Le site du Castel Grande à Bellinzona [9], occupé vers 5200 av. J.-C., est le plus ancien gisement néolithique daté de Suisse; il comporte un grand bâtiment d'habitation flanqué d'une annexe. Il pourrait s'agir d'une unité agricole, peut être entourée par d'autres fermes disséminées sur ce plateau qui, ensembles, auraient formé un village. Sur le plan culturel (fig. 11,1–6), ce site se rattache à une phase évoluée de la Céramique imprimée de l'Italie du Nord (Neolitico inferiore padano-alpino).

Les traces d'une occupation du Néolithique ancien, datée par C14 du début du 5e millénaire av. J.-C., sont apparues également à Mesocco-Tec Nev [39]; le mobilier d'Italie septentrionale offre des parallèles pour le tesson orné mis au jour dans cette fouille.

Quelque 800 ans s'écoulent avant que le plateau du Castel Grande à Bellinzona [9] ne soit à nouveau habité, entre 4500 et 4000 av. J.-C. La céramique issue de ce village a livré essentiellement des récipients à embouchure carrée (fig. 11,82–92) dont la morphologie se rattache à la civilisation des Vasi a bocca quadrata, implantée en Italie du Nord. Un fragment analogue, découvert à St-Léonard [53] (fig. 11,119), témoigne de contacts entre les deux versants alpins.

En Valais, le premier gisement néolithique découvert à Sion-La Planta [62], occupé vers 5000 av. J.-C., gisait sous plusieurs mètres d'alluvions déposées par la Sionne. La rare céramique découverte ne permet pas une attribution culturelle sans équivoque; l'anse rubanée (fig. 11,8) mise au jour est attestée au sud comme à l'ouest, une situation courante de tout temps pour le Valais. Un fond de pot plat (fig. 11,7) semble en revanche plutôt se rattacher au versant alpin méridional.

#### 1.3.2. Westschweiz und Wallis

In Südfrankreich kennt man schon seit langem die Kultur der Kardiumkeramik, deren Beginn etwas vor die Bandkeramik in Mitteleuropa zu setzen ist (Gob 1990, 238.240). In den letzten Jahren hat man erkannt, dass sie nach ganz Frankreich und sogar nach Deutschland ausgestrahlt hat; dort fehlen zwar die Abdrücke der mittelmeerischen Kardiummuschel, es sind aber ähnliche Eindrucksverzerrungen mit anderen Gegenständen angebracht worden. Diese westliche Keramik wird unter dem Begriff «La Hogue-Keramik» (nach einer Fundstelle in Nordfrankreich) zusammengefasst (Jeunesse/Nicoud et al. 1991). Da es sich meist um sehr kleine Fundkomplexe handelt, lassen sie sich nicht weiter regional differenzieren. In der Schweiz fand sich La Hogue-Keramik im Abri de la Cure [7] (Abb. 11,10–16). Sie erklärt das lange rätselhafte, frühe Auftauchen von Getreidepollen im Pollendiagramm des Abri. Zu der Keramik passt auch eine asymmetrische Pfeilspitze vom Typ Bavans (Abb. 11,17). Vorläufig ist die La Hogue-Keramik schlecht datiert. Zwei C14-Daten aus der Mitte der Schicht 5 von Bavans (Aimé 1989), in der sich auch La Hogue-Keramik fand, könnten eine Datierung um 5400 v. Chr. durchaus möglich machen, d. h. sie würde vor die älteste Bandkeramik Mitteleuropas gestellt.

Für die 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. besitzen wir wiederum nur kleine Fundkomplexe, die leider nicht eindeutig datiert sind, so dass wir ihre Unterschiede nur schlecht beurteilen können. Auch scheint ihre zeitliche Homogenität eher fraglich. Charakteristisch sind sackförmige Töpfe mit Henkelösen. Ein Komplex stammt aus dem Abri Freymond [40], wo als Spezialität gekerbte Topfränder (Abb. 11,20–22) auftreten. Daneben gibt es schon Knubben an den Gefässrändern, Zierknubben (Abb. 11,25), die von hinten aus der Wand gestochen sind, und eine Knickschüssel (Abb. 11,23). Der andere etwas einheitlichere Fundkomplex stammt von Genève-St-Gervais [27]. Neben vielen Töpfen mit Henkelösen treten Knubben an Topfrändern auf (Abb. 11,35–42). Anders als im Abri Freymond gibt es aber Schalen (einmal mit einer Öse versehen), die oft einen Rand haben, der innen abgesetzt ist (Abb. 11,45–50). Knubben an Topfrändern, Schalen und

#### 1.3.2. La Suisse occidentale et le Valais

On connaît depuis longtemps, dans le Midi de la France, la civilisation de la Céramique Cardiale dont l'apparition précède quelque peu celle de la Céramique Rubanée en Europe centrale (Gob 1990, 238.240). La large diffusion de la Céramique Cardiale, qui comprend l'ensemble de la France et une partie de l'Allemagne, a pu être récemment mise en évidence; les empreintes des coquillages de Cardium, caractéristiques de la Méditerranée, ne s'y rencontrent pas, mais cette céramique, dénommée céramique de la Hogue d'après le site de référence localisé dans la France du Nord (Jeunesse/Nicoud et al. 1991), présente des décors analogues, également réalisés par impression à l'aide d'autres objets. L'absence d'ensembles suffisamment riches ne permet pas de préciser les variations régionales spécifiques. En Suisse, cette céramique se rencontre, en compagnie d'une pointe de flèche asymétrique du type Bavans (fig. 11,17), dans l'Abri de la Cure [7] (fig. 11,10–16). Cette découverte résout le problème de la présence, longtemps non-expliquée, de pollens de céréales dans l'analyse pollinique des couches précoces de cet abri. La céramique de la Hogue est actuellement encore mal définie chronologiquement; des tessons, recueillis dans la couche 5 du site de Bavans (Aimé 1989), pourraient dater de 5400 av. J.-C. et seraient donc antérieurs à l'apparition de la Céramique Rubanée en Europe centrale.

Pour la 1ère moitié du 5e millénaire av. J.-C., nous ne disposons que d'ensembles restreints qui proviennent de fouilles de petite surface et dont la datation n'est pas assurée; cela ne permet guère de déceler d'éventuelles différences, ni d'être certain de leur homogénéité chronologique. Les jarres ovoïdes munies de petites anses sont caractéristiques de ce répertoire formel. Celui observé à l'abri Freymond [40], au col du Mollendruz, comprend des jarres à lèvres encochées (fig. 11,20–22), à mamelons sous le rebord (fig. 11,25) ou à décor de pastilles repoussées, et d'une écuelle carénée (fig. 11,23). L'ensemble de Genève-St-Gervais [27] paraît sensiblement plus homogène: de nombreuses jarres à anses et à mamelons sous le rebord ont été mises au jour (fig. 11,35–42). A la différence du matériel de l'abri Freymond, les assiettes dont les bords

Abb. 3–10 (Seiten 26f.). Verbreitung der bekannten neolithischen Kulturen der Schweiz. Das Fehlen von Signaturen in einigen Zonen ist auf Kenntnislücken zurückzuführen und bedeuten nicht eine fehlende Besiedlung, ausser im hochalpinen Gebiet. Schraffur: Kulturen mit westlicher oder südlicher Orientierung; gestrichelt: zentralschweizerische Kulturen; punktiert: Kulturen mit mitteleuropäischer Orientierung. Zu Abb. 10: Die Gebiete mit Fragezeichen gehören wohl auch zur Glockenbecher-Kultur, die dort aber bisher nicht nachgewiesen ist.

Fig. 3–10 (pages 26s.). Répartition des cultures néolithiques connues sur le territoire suisse. Sauf pour la zone alpine en altitude, l'absence de symbole est due à des lacunes dans l'état des connaissances, et ne représente en aucun cas une interruption de l'occupation. Hachuré: cultures rattachées à l'Europe occidentale ou méridionale; hachures discontinues: cultures de Suisse centrale; pointillé: cultures rattachées à l'Europe centrale. Fig. 10: les régions marquées d'un point d'interrogation se rattachent très probablement au groupe campaniforme, bien que la présence de cette culture n'ait pu y être démontrée.

Figg. 3–10 (pagina 26s.). Diffusione delle culture neolitiche note in Svizzera. Ad eccezione delle regioni d'alta quota, l'assenza di simboli in determinate zone segnala lacune nelle conoscenze scientifiche e non una mancanza di insediamento. Zone campite: culture di influenza meridionale e occidentale; zone tratteggiate: culture della Svizzera centrale; zone punteggiate: culture di influenza centroeuropea. Riguardo a fig. 10: le aree contrassegnate da punti di domanda fanno probabilmente parte della cultura dei Vasi Campaniformi, per la quale non si sono tuttavia ancora trovate delle testimonianze.

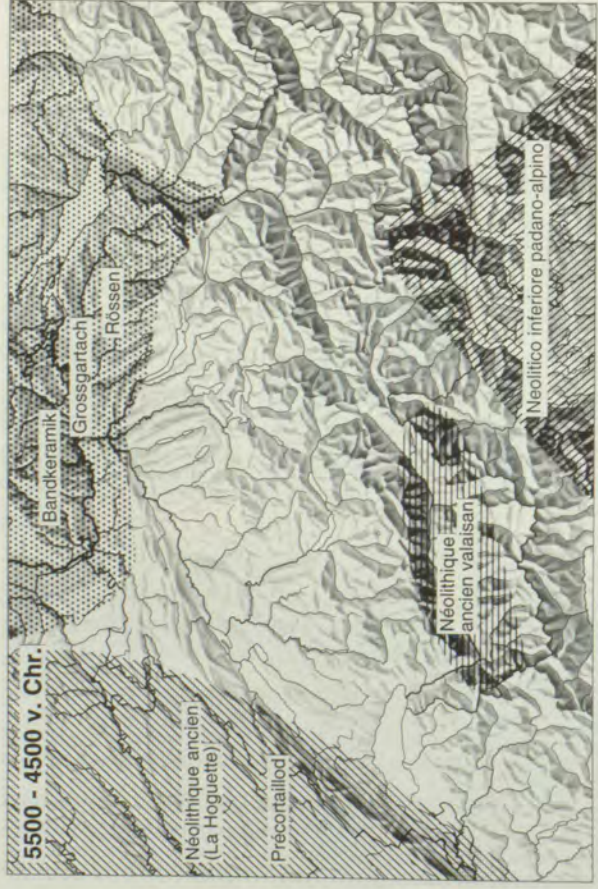


Abb./Fig. 3

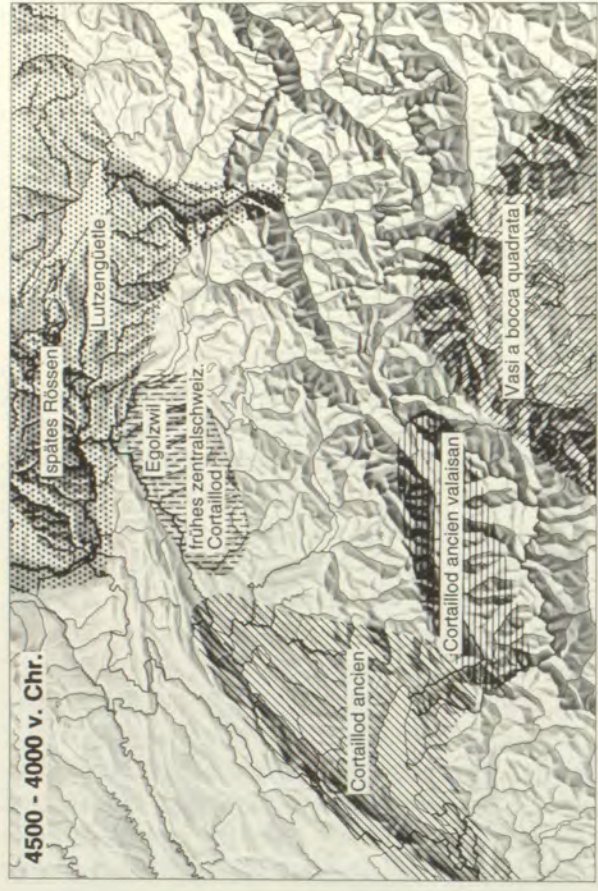


Abb./Fig. 4

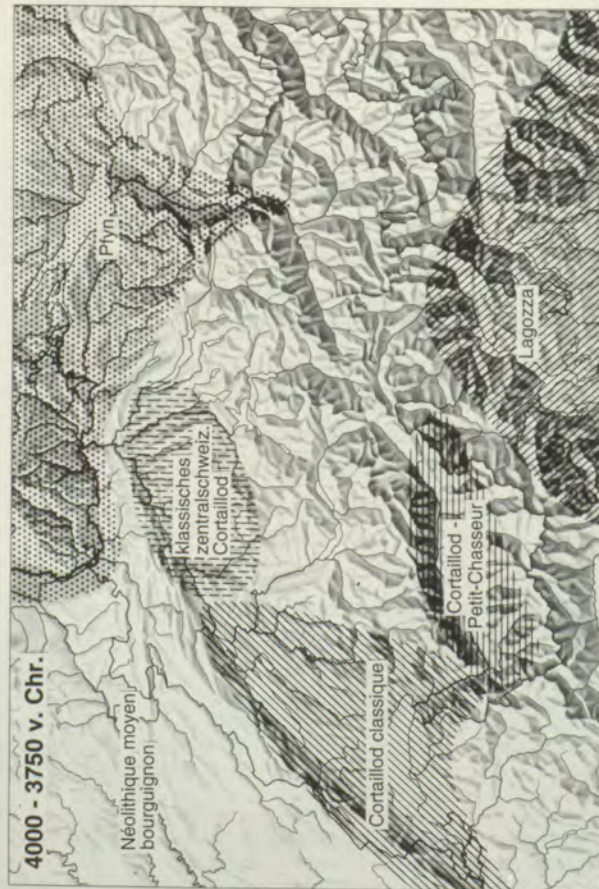


Abb./Fig. 5



Abb./Fig. 6

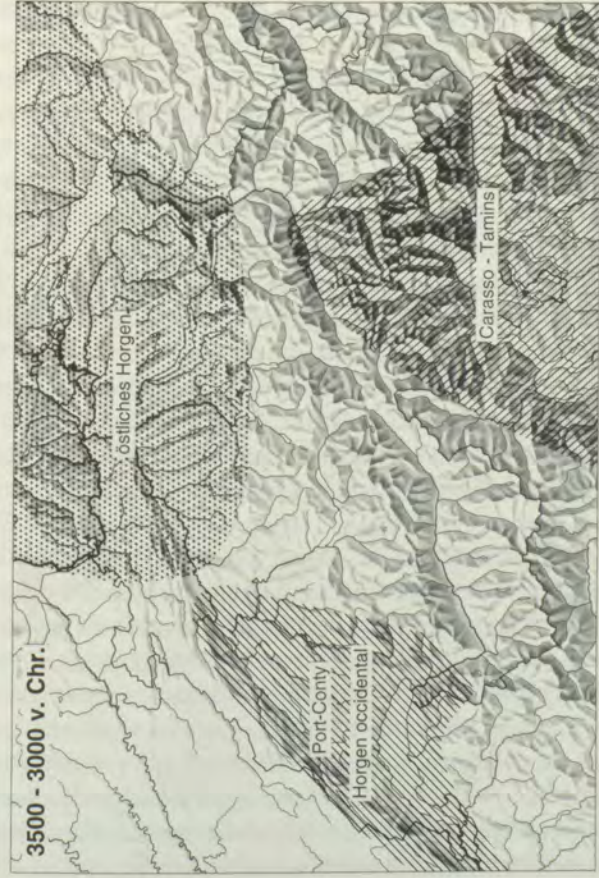


Abb./Fig. 7



Abb./Fig. 8

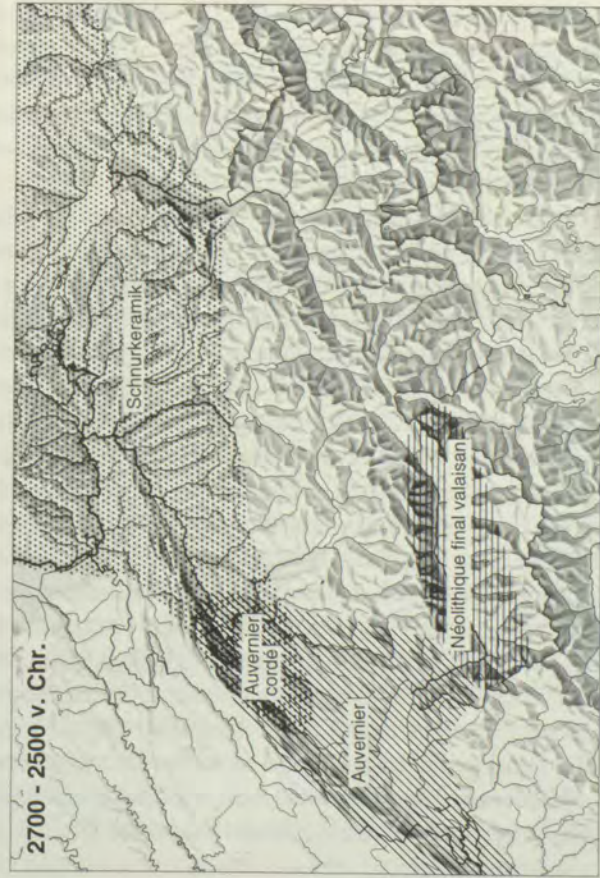


Abb./Fig. 9

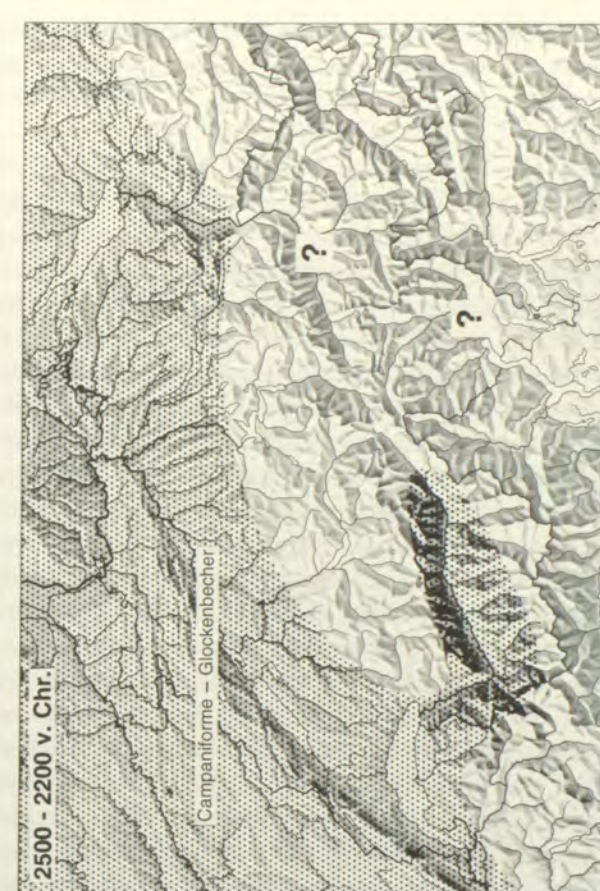


Abb./Fig. 10

Knickschüsseln weisen schon auf die nachfolgende Cortaillod-Kultur, weshalb wir diese Erscheinungen als Précortaillod zusammenfassen wollen.

Aus der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. besitzen wir einen einzigen, aber grossen Fundkomplex aus einem Abri im Vallon-des-Vaux [14] (Abb. 12,1–26), der leider, nach der über 3 m hohen Schichtfolge zu schliessen, wohl kaum zeitlich sehr begrenzt sein wird. Nach Parallelen zum klassischen Chasséen in Ost- und Südfrankreich, das etwa ins 43. Jh. v. Chr. zu datieren ist, und zum Kleinen Hafner [83] (Abb. 12,10.65) in Zürich scheint aber eine Datierung in die 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. wahrscheinlich. Der Keramikkomplex ist formenreich, und die Gefässe sind z.T. verziert; wir bezeichnen ihn als Cortaillod ancien. In den untersten Schichten kommen noch sackförmige Töpfe mit Henkelösen vor (Abb. 12,5.6); charakteristisch sind aber die Töpfe mit S-förmig geschwungener Wand und Knubben am Rand oder auf der Schulter (Abb. 12,2–4), Schalen mit Ösen und Knickschalen mit Ösen (Abb. 12,13–22). Selten sind Flaschen, Kugeltöpfe mit Ösenleisten (Abb. 12,8) und Lampen (Abb. 12,12). Einige Schalen mit flachem ritzverziertem Rand stellen neben der Formenvielfalt eine klare Verbindung zum französischen Chasséen her (Abb. 12,23.24). Umgekehrt trennen die Formenvielfalt und v.a. das sehr häufige Vorkommen von Schalen und Knickschüsseln, die über die Hälfte der Gefässe ausmachen, diesen Komplex von der Egolzwiler Kultur (Abb. 12,27–56) und der frühen zentralschweizerischen Cortaillod-Kultur (Abb. 12,57–72). Die Steinbeilklingen vom Vallon-des-Vaux haben meist einen ovalen Querschnitt und unter den Silexpfeilspitzen ist neben dreieckigen mit eingezogener Basis noch eine asymmetrische vorhanden. Die Hirschgeweihindustrie spielt noch eine untergeordnete Rolle.

Aus dem Wallis kennen wir aus der Zeit um 4300 v. Chr. einen kleinen Fundkomplex aus Savièse, wo sich in einer Grube ein sackförmiger Topf mit zwei Henkelösen und eine Knickschüssel fand (Baudais/Brunier et al. 1989/90, fig. 5,1–4). Vom grossen Fundkomplex der Siedlung Sur-le-Grand-Pré in St-Léonard [53] gehören sicher viele Funde in die 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. wie die Bocca-quadrata-Scherbe aus Oberitalien und verschiedene verzierte Schalenränder, die etwa gleichzeitig mit Vallon-des-Vaux [14] sind und eine kulturelle Beziehung zum Chasséen Ost- und Südfrankreichs belegen (Abb. 11,108.117–119). Charakteristisch sind die Gefässe mit Kannelurverzierung, nach denen der Stil St-Léonard benannt ist (Abb. 11,93–97). Bisher nahm man an, er gehöre in die Zeit von 3750–3500 v. Chr. Es scheint uns aber möglich, dass er schon im 5. Jtsd. v. Chr. auftritt und bis 3500 v. Chr. für das Wallis typisch bleibt. Aufgrund von C14-Daten gehören im Wallis Steinkistengräber mit Hockerbestattungen ebenfalls ins 5. Jtsd. v. Chr. (s. dazu Kap. 6.4.3.1).

sont décalés à l'intérieur (fig. 11,45–51), sont présentes; l'une d'entre elles est dotée d'un mamelon perforé horizontalement. Les formes, assiettes et écuelle carénée, et les décors, mamelons sous le rebord, évoquent ceux de la civilisation de Cortaillod, ce qui nous conduit à les qualifier du terme de Précortaillod.

La période suivante, qui s'étend entre 4500 et 4000 av. J.-C., n'est documentée que par un seul mais volumineux ensemble, mis au jour dans l'abri du Vallon-des-Vaux [14] (fig. 12,1–26); issu d'une stratigraphie de plus de trois mètres, il reflète une occupation de longue durée. Sa datation dans la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. paraît plausible d'après les parallèles constatés au sein de la culture du Chasséen de l'est et du sud de la France (environ 43e s. av. J.-C.), mais aussi ceux du site de Zurich-Kleiner Hafner [83] (fig. 12,10.65), daté de la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. Le matériel récolté, partiellement orné, présente une riche typologie que nous nommons Cortaillod ancien. Celui des couches inférieures se compose encore de jarres ovoïdes munies de petites anses (fig. 12,5.6); mais ce sont les pots à profil en S et ornés de mamelons sur le bord ou sur l'épaule (fig. 12,2–4), les assiettes et les écuelles carénées à mamelons perforés (fig. 12,13–22) qui caractérisent cette période. Les bouteilles, les vases globulaires à languettes horizontales multiforées (fig. 12,8) et les lampes (fig. 12,12) sont plus rares. Quelques assiettes à marli incisé témoignent de liens culturels avec le Chasséen français (fig. 12,23.24). La riche typologie, la fréquence des assiettes et des écuelles carénées, qui représentent plus de 50% du répertoire, différencie ce matériel de celui des civilisations d'Egolzwil (fig. 12,27–56) et du Cortaillod ancien de Suisse centrale (fig. 12,57–72). La plupart des lames de hache en pierre provenant du Vallon-des-Vaux ont une section ovale, tandis que les pointes de flèche en silex sont, à l'exception d'un exemplaire asymétrique, triangulaires à base concave. L'industrie du bois de cerf est encore peu développée.

En Valais central, un petit ensemble de céramiques découvert dans une fosse sur le site de Savièse (Baudais/Brunier et al. 1989/90, fig. 5,1–4) est daté autour de 4300 av. J.-C. et a livré une jarre ovoïde munie de deux anses ainsi qu'une écuelle carénée. L'important lot de matériel recueilli dans l'habitat exploré à St-Léonard, sur le Grand-Pré [53], a livré nombre de témoins de la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. tels ce fragment de céramique du type Bocca quadrata, originaire de l'Italie septentrionale, et divers bords de jattes ornées contemporains de ceux observés au Vallon-des-Vaux [14], qui témoignent de relations avec le Chasséen de l'est et du Midi de la France (fig. 11,108.117–119). La définition du faciès céramique de St-Léonard (fig. 11,93–97) repose sur des récipients à décor cannelé dont l'apparition était jusqu'à présent située entre 3750 et 3500 av. J.-C. Leur apparition dans le courant du 5e millénaire av. J.-C. et leur utilisation continue jusque vers 3500 av. J.-C. semble cependant fort plausible.

### 1.3.3. Zentralschweiz

Nach der jüngsten heute bekannten mesolithischen Siedlung (Schötz 7 um 6000 v. Chr.; s. SPM I, 271) kennen wir nur zwei vereinzelt Pfeilspitzen aus den Stationen L2.76 und L2.101 im Wauwilermoos [20–22] (Abb. 11,52.53). Beide Fundstellen liegen im Kranz der spätpaläolithischen und mesolithischen Siedlungen, der sich um das Wauwilermoos oder den alten Wauwilersee gelegt hat und heute gerade am Rand des versumpften Gebietes liegen. Schon ihre Fundlage zeigt, dass sie älter sind als die Siedlungen der Egolzwiler Kultur, die im versumpften Gebiet liegen, d.h. sie sind frühneolithisch zu datieren. Nach ihrer asymmetrischen Form kann man ihr Alter auf die 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. eingrenzen: der Typ ist allgemein charakteristisch für die frühneolithische Bandkeramik. Die eine Pfeilspitze aus der Station L2.76 kann noch als Pfeilspitze des Typs Bavans angesprochen werden (Abb. 11,52).

In der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. ist die kulturelle Situation der Zentralschweiz durch die Siedlungen der Egolzwiler Kultur gut definiert. Im Wauwilermoos sind Egolzwil 3 [20] (4282–4275 v. Chr.) und Schötz 1 und am Zürichsee die Inselsiedlung von Zürich-Kleiner Hafner [83], Schicht 5 bekannt. Charakteristisch und am häufigsten sind einfache beutelförmige Kochtöpfe mit zwei gegenständigen Henkelösen, deren Form von den Kochtöpfen des 6. und der 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. in der Westschweiz und Frankreich abgeleitet ist (Abb. 12,36–40). Daneben existieren wenige Kochtöpfe mit geschweifter Wand, wie sie im gleichzeitigen Cortaillod ancien der Westschweiz bekannt sind (Abb. 12,45.46). Auch Flaschen mit Henkelösen sind typisch (Abb. 12,41). Nach Form und Verzierung fremde Elemente in der Egolzwiler Kultur sind sogenannte Spättrössener Kugelbecher, die Beziehungen nach Mitteleuropa und nicht nach Westen zeigen (Abb. 12,43.51.52). Alle Steinbeilklingen haben ovalen Querschnitt, was wiederum nach Westen weist. Eine Besonderheit sind Sicheln mit stabförmigem Griff und einer im 45°-Winkel eingesetzten abstehenden Silexklinge (Abb. 12,44). Wahrscheinlich zur Egolzwiler Kultur gehören die Steinkisten von Däniken-Studenweid, wo in der einen ein Spättrössener Kugelbecher (Abb. 12,27; 144,6) gefunden wurde (Dubuis/Osterwalder 1970; s. auch Kap. 6.).

In den Fundkomplexen des 43. Jh. v. Chr. manifestiert sich die Zentralschweiz als eigenes Kulturgebiet, das weder zum westschweizerischen noch zum ostschweizerischen Raum gehört. Zwar sind starke Einflüsse aus dem Westen festzustellen, sie wurden aber eigenständig umgesetzt. Die Keramik der Egolzwiler Kultur ist feiner, aber weniger formenreich als diejenige des gleichzeitigen Cortaillod ancien der Westschweiz.

Bis zum Jahrtausende folgt die frühe zentralschweizerische Cortaillod-Kultur, die am besten durch das Fund-

Des sépultures en cistes de type Chamblandes à inhumations en position repliée sont également datées du 5e millénaire av. J.-C. en Valais. (chap. 6.4.3.1.).

### 1.3.3. La Suisse centrale

Seules deux pointes de flèche, provenant des stations L2.76 et L2.101 du marais de Wauwil [20–22] (fig. 11,52.53), documentent la période postérieure au plus récent site mésolithique (Schötz 7, vers 6000 av. J.-C.). Leurs lieux de découvertes sont situés dans la couronne d'habitats tardo-paléolithiques et mésolithiques établis en bordure de l'ancien lac ou des marais de Wauwil, en limite de l'actuelle zone marécageuse. Leur position suggère une antériorité en regard des villages de la civilisation d'Egolzwil, installés directement en zone palustre, et permet de les attribuer au Néolithique ancien. La forme asymétrique de ces pointes de flèche est caractéristique de la 2e moitié du 6e millénaire av. J.-C.; leur type permet de les associer à la Céramique Rubanée. Enfin, l'exemplaire provenant de la station L2.76 peut être considéré comme une pointe de flèche de type Bavans (fig. 11,52).

La situation culturelle de la Suisse centrale pendant la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. est bien définie par les sites de la civilisation d'Egolzwil: il s'agit des stations d'Egolzwil 3 [20] (4282–4275 av. J.-C.) et de Schötz 1 dans le marais de Wauwil ainsi que de la couche 5 du site insulaire du Kleiner Hafner [83] dans le lac de Zurich. Le répertoire céramique se compose de marmites ovoïdes munies de deux anses opposées dont la forme dérive des modèles connus en Suisse occidentale et en France pendant le 6e et la 1ère moitié du 5e millénaire av. J.-C. (fig. 12,36–40.47–49). Elles sont accompagnées par quelques marmites galbées analogues à celles observées dans les sites Cortaillod ancien de Suisse occidentale (fig. 12,45.46). Les bouteilles à anses basses sont également typiques (fig. 12,41). Contrairement au mobilier d'influence occidentale, les gobelets décorés de type Rössen tardif, de forme et de décor étrangers au sein de la culture d'Egolzwil, soulignent des liens avec l'Allemagne du Sud-ouest (fig. 12,43.51.52). En ce qui concerne l'industrie lithique de ces sites, l'ensemble des lames de haches en pierre sont de section ovale et de tradition occidentale. Les éléments de faucilles en silex enchâssés obliquement (fig. 12,44) sont en revanche une particularité régionale. Les sépultures en cistes découvertes à Däniken-Studenweid ont livré un gobelet décoré de type Rössen (fig. 12,27; 144,6), ce qui permet de les attribuer vraisemblablement à la civilisation d'Egolzwil (Dubuis/Osterwalder 1970; cf. chap. 6.).

Au 43e s., la sphère culturelle de Suisse centrale se différencie nettement, au travers des complexes recueillis, de celles de la Suisse occidentale et orientale. Très sensibles, les influences occidentales sont cependant intégrées et

material der Schichten 4A-C von Zürich-Kleiner Hafner [83] repräsentiert ist (Abb. 12,57–72). Mit dem Namen «Cortailod-Kultur», der sich aus der Forschungstradition ergab, wird angedeutet, dass die Beziehungen weiterhin stärker nach Westen weisen. Vor allem die Töpfe mit S-förmig geschwungener Wand und Knubben am Rand sind typisch für die Cortailod-Kultur (Abb. 12,61.62). Flache Schalen und Knickschüsseln, die für das Cortailod ancien der Westschweiz so charakteristisch sind, fehlen aber. Gegenständige Henkelösen, Zierleisten und Knubben zwischen den Henkelösen und die Flaschen belegen eine direkte Kontinuität von der Egolzwiler Kultur her (Abb. 12,57.58.60.66). In den z.T. verzierten konischen Bechern und in den Henkelgefässen deutet sich wieder ein schwacher Einfluss aus dem mitteleuropäischen Kulturbereich an (Abb. 12,63; Suter 1987, Taf. 13,4; 24,4).

#### 1.3.4. Ostschweiz und nordöstlicher Jura

Zwar sind in der Ostschweiz keine ins 6. und 5. Jtsd. v. Chr. zu datierende, grosse Fundkomplexe gefunden worden, aber aus fast allen Zeitabschnitten sind Objekte erhalten, die sich trotz einigen regionalen Eigenheiten den mitteleuropäischen Kulturen zuweisen lassen.

In Mitteleuropa ist die Bandkeramik die erste fassbare neolithische Kultur. Sie ist in die 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. zu datieren. In der Schweiz sind bei Basel (Bottmingen [10]) und im Kanton Schaffhausen (Gächlingen [26]) Siedlungsmaterial mit wenigen Scherben der Bandkeramik nachgewiesen (Abb. 11,54–59). Die typischen Langhäuser sind bis heute nur jenseits der Schweizer Grenze bekannt geworden, z.B. in Sierentz (F; Wolf/Viroulet 1992), nordwestlich von Basel, und in Singen und Hilzingen (D; Aufdermayer/Dieckmann et al. 1985a,b), östlich des Kantons Schaffhausen.

Die Grossgartacher Kultur, eine Weiterentwicklung der Bandkeramik aus der 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. hat Spuren in Form von wenigen verzierten Scherben am Pfäffikersee (Wetzikon-Himmerich [75]) und am Zürichsee (Zürich-Mozartstrasse [86] und -Pressehaus [84]) hinterlassen (Abb. 11,62–68). In die Zeit um 4600 v. Chr. datiert die klassische Rössener Kultur, von der wir wiederum aus dem Kanton Schaffhausen (Gächlingen [26]; Abb. 11,69–79) Siedlungsspuren kennen. Ein verziertes Gefäss vom Gutenberg bei Balzers FL gehört in die gleiche Zeit (UFAS II, 68 Abb. 2,2).

Aus der 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. oder der 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. stammen steinerne Dechselklingen, sogenannte Schuhleistenkeile, aus Hüttwilen TG, Steckborn [65], Würenlos AG und Wettingen AG (Abb. 11,60.61). Ein Exemplar mit Schaftloch aus Oberdiessbach im Kanton Bern, fällt formal und geographisch aus dem Rahmen, und ist wohl vergleichsweise spät zu datieren. Der immer wie-

transformées: la céramique de la civilisation d'Egolzwil est plus fine, mais bénéficie d'un répertoire moins varié que celle, contemporaine, du Cortailod ancien de Suisse occidentale.

La fin du 5e millénaire av. J.-C. voit l'apparition de la civilisation de Cortailod ancien de Suisse centrale, parfaitement illustrée par le mobilier issu des niveaux 4A–C du site de Zurich-Kleiner Hafner [83] (fig. 12,57–72). La dénomination de Cortailod, qui découle des états antérieurs de la recherche, évoque ici la continuité prépondérante de l'influence occidentale. Ce sont surtout les jarres à profil en S et à mamelons simples sous la lèvre qui évoquent des influences occidentales (fig. 12,61.62). Les assiettes basses et les écuelles carénées, si caractéristiques pour le Cortailod de la Suisse occidentale, sont en revanche absentes. Les anses opposées, les languettes incisées et les mamelons placés entre les anses révèlent une continuité sans faille avec la civilisation d'Egolzwil (fig. 12,57.58.60.66). Le décor de certains gobelets à parois coniques et des récipients à anses trahit une faible influence des civilisations de l'Allemagne du Sud-ouest (fig. 12,63; Suter 1987, Taf. 13,4; 24,4).

#### 1.3.4. La Suisse orientale et le Jura du nord-est

Aucun ensemble important du 6e et 5e millénaire av. J.-C. n'a été découvert jusqu'à présent dans cette aire géographique, mais, au-delà des particularités régionales, les trouvailles isolées de cette période témoignent d'un rattachement aux civilisations du centre de l'Europe.

La première culture néolithique en Europe centrale est celle de la Céramique Rubanée, discernable dès la 2e moitié du 6e millénaire av. J.-C. En Suisse, cette phase n'est attestée que par de rares tessons découverts dans les cantons de Bâle (Bottmingen [10], fig. 11,54–56) et de Schaffhouse (Gächlingen [26], fig. 11,57–59). Les maisons halles caractéristiques du Rubané n'ont pas été mises en évidence jusqu'à ce jour en Suisse, par contre leur présence est attestée dans les territoires limitrophes comme, p. ex., à Sierentz (F; Wolf/Viroulet 1992), au nord-ouest de Bâle, et à Singen et Hilzingen (D; Aufdermayer/Dieckmann et al. 1985a,b), à l'est du canton de Schaffhouse.

La civilisation de Grossgartach, représentée par quelques tessons décorés par impressions en bande réalisées au poinçon ou au peigne (fig. 11,62–68), découverts à Wetzikon-Himmerich, ainsi qu'à Zurich-Mozartstrasse [86] et à Zurich-Pressehaus [84], est apparue dans la 1ère moitié du 5e millénaire av. J.-C., et constitue un développement plus récent du Rubané. La civilisation de Rössen, située aux environs de 4600 av. J.-C., est documentée par des traces d'habitat observées à Gächlingen [26] (fig. 11,69–79). Un récipient orné, recueilli au Gutenberg près de Balzers FL (UFAS II, 68 fig. 2,2), est également attribué à cette culture.

der zitierte Schuhleistenkeil aus Horn TG ist identisch mit demjenigen von Hüttwilen [31], der am Nussbaumersee auf der Halbinsel Horn gefunden worden ist (Abb. 11,60). Auf der Abbildung 4,4.5 in UFAS 2, Seite 69 erkennt man leicht, dass zweimal das gleiche Stück unter zwei verschiedenen Gemeindebezeichnungen erscheint.

In die 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. gehören die Spät-rössener Fundkomplexe von Schellenberg-Borscht [76] und von Wilchingen-Flühhalde [56]. Sie enthalten die gleichen Spät-rössener Kugelbecher wie die Egolzwiler Kultur der Zentralschweiz (Abb. 13,7–9.19.21–25). Die übrigen Keramikgefässe sind im Gegensatz zu denjenigen der Egolzwiler Kultur mitteleuropäische Formen.

Vor 4000 v. Chr. ist auch der grosse Teil der Funde der Lutzengüetle-Kultur zu datieren. Die namengebende Station von Eschen-Lutzengüetle [23] lieferte Henkelkrüge, konische Becher, Töpfe mit Knubben auf der Schulter, Töpfe mit Randkerben und solche mit Fingertupfenleisten und Flaschen mit tiefsitzenden Ösen (Abb. 13,52–61). Die Gefässformen und die Verzierungen auf den Krügen und Bechern weisen diese Kultur trotz einigen Eigenheiten eindeutig zum mitteleuropäischen Kreis, wobei ihr die sogenannte Schussenrieder Kultur in Oberschwaben am nächsten steht. Aufgrund der Kreuzschraffuren in Dreiecken und Bändern (Abb. 13,57.58), die für Ehrenstein bei Ulm (D; Dendrodatum 3955 v. Chr.) typisch sind, wäre auch eine Datierung bis kurz nach 4000 v. Chr. möglich (Paret 1955). Gleichzeitig sind die Funde aus Herblingen-Grüthalde [29] (Abb. 13,29–51). Sonst haben sich nur vereinzelte Scherben der Lutzengüetle-Kultur am Bodensee und am Zürichsee erhalten, am Zürichsee als eindeutige Fremdformen in der frühen zentralschweizerischen Cortailod-Kultur (Abb. 12,63).

In den gleichen Zeitraum sind Gräber aus dem Kanton Schaffhausen (z. B. von Thayngen-Untere Bsetzi [69]) zu datieren, die zwar keine Keramik enthielten, aber durch Knöpfe vom Typ Glis und Röhrenperlen aus Kalkstein noch ins 5. Jtsd. v. Chr. oder allenfalls in den Beginn des 4. Jtsd. v. Chr. datiert werden können (Abb. 13,26–28; 146,4).

Im Jura zwischen Olten und Basel existiert eine Gruppe von neolithischen Fundplätzen, in denen bisher nur Steinwerkzeuge aber keine Keramik gefunden wurde. Sie sind deshalb kulturell nicht genauer einzuordnen. Charakteristisch ist das häufige Vorkommen von Bohrern aus Silex, sog. Dickenbännispitzen (Abb. 11,74–77; 13,47–51; d'aujourd'hui 1977). Diese treten zwischen 4600 und 3900 v. Chr. gehäuft auf, so dass die Siedlungen wohl am ehesten in die 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. zu datieren sind.

Les découvertes isolées d'herminettes en forme de coin de bottier (Schuhleistenkeile), provenant de Hüttwilen [31], Steckborn [65], Würenlos AG et Wettingen AG (fig. 11,60.61), sont généralement datées de la deuxième moitié du 6e ou de la 1ère moitié du 5e millénaire av. J.-C. L'exemplaire d'Oberdiessbach BE, hors contexte tant sur le plan géographique que formel, se différencie par la présence d'un trou d'emmanchement qui rend vraisemblable son attribution à une phase plus tardive. L'herminette en coin de bottier de Horn TG, fréquemment citée dans les publications, est identique à celle de Hüttwilen [31] et a été trouvée à Hüttwilen sur la presqu'île de Horn dans le lac de Nussbaum (fig. 11,60). On la reconnaît aisément dans les fig. 4, 4 et 5 du volume II des UFAS où elle est, par erreur, présentée comme deux objets différents issus de deux communes distinctes (Horn TG et Hüttwilen [31]).

Les complexes recueillis à Schellenberg-Borscht [76] et à Wilchingen-Flühhalde [56] datent de la deuxième moitié du 5e millénaire av. J.-C. et sont rattachés au Rössen tardif. Les gobelets rencontrés dans ces contextes sont analogues à ceux de la civilisation d'Egolzwil en Suisse centrale (fig. 13,7–9.19.21–25); la céramique commune reproduit, au contraire de celle de la civilisation d'Egolzwil, une typologie propre à l'Europe centrale.

La civilisation de Lutzengüetle est antérieure à 4000 av. J.-C.; le matériel provenant de la station éponyme d'Eschen-Lutzengüetle [23] comprend des cruches, des gobelets à parois coniques, des jarres ornées de mamelons, de rebords incisés ou de cordons à impressions digitées, et des bouteilles à mammelons perforés (fig. 13,52–61). Malgré quelques particularités, la typologie des récipients ainsi que le décor des cruches et des gobelets s'apparentent à la sphère culturelle de l'Europe centrale et plus particulièrement à la civilisation de Schussenried en Haute-Souabe. Le site de Ehrenstein près de Ulm (D), daté par dendrochronologie de 3955 av. J.-C., a livré des décors de triangles ou de bandes hachurées comparables à celles de nos figures 13,57.58, ce qui permet d'envisager aussi une datation légèrement postérieure à 4000 av. J.-C. (Paret 1955). Les objets mis au jour à Herblingen-Grüthalde [29] (fig. 13,29–51) leur sont contemporains. Ailleurs, la civilisation de Lutzengüetle n'est représentée que par quelques tessons isolés recueillis sur les rives des lacs de Constance et de Zurich; dans la région zurichoise, ils représentent un élément importé au sein du Cortailod ancien de Suisse centrale (fig. 12,63).

Les sépultures découvertes dans le canton de Schaffhouse (p.ex. Thayngen-Untere Bsetzi [69]) peuvent être situées dans la même fourchette chronologique. Bien que dépourvu d'offrandes céramiques, leur mobilier funéraire, composé de boutons de type Glis et de perles tubulaires en calcaire, se situe dans le 5e millénaire av. J.-C. ou au début du 4e millénaire av. J.-C. (fig. 13,26–28; 146,4; chap. 6.2.4.2.).

Un groupe de gisements au pied du Jura entre Olten et Bâle, a livré des objets exclusivement lithiques, leur rattachement culturel n'est pas possible; particulièrement fréquents, les perçoirs en silex de type «Dickenbännispitze» (fig. 11,74–77; 13,47–51; d'Aujourd'hui 1977), apparus entre 4600 et 3900 av. J.-C., témoignent donc d'une occupation de ces sites dans le courant de la deuxième moitié du 5e millénaire av. J.-C.

#### 1.4. Le 4e millénaire av. J.-C.

La répartition des différentes cultures implantées en territoire suisse ne se modifie guère; toutefois, à partir de 3800 av. J.-C., les habitants de la région des lacs de Zurich et de Zoug abandonnent la civilisation de Cortaillod pour celle de Pfyn qui s'insère dans le cercle culturel d'Europe centrale (fig. 5.6). Vers 3200 av. J.-C., les influences orientales s'étendent encore plus à l'ouest, jusqu'au marais de Wauwil (fig. 7).

L'ensemble du 4e millénaire av. J.-C. est caractérisé de manière continue par un façonnage plus grossier et une diminution du registre formel des céramiques qui, au terme de cette évolution, ne comporte plus que des récipients pour la cuisson. Une réduction des échanges entre le Plateau et l'ouest ainsi que le centre de l'Europe, pourrait parfaitement expliquer l'appauvrissement observé.

Grâce à la richesse des nombreuses stations lacustres fouillées, la documentation des conditions de vie au 4e millénaire av. J.-C. est la meilleure qui soit à notre disposition pour le Néolithique du Plateau. Les habitats se composent de petites maisons serrées les unes contre les autres. Même 1500 ans après l'introduction de l'agriculture et de l'élevage, la chasse peut jouer un rôle important pour l'alimentation à certaines périodes, comme p.ex. vers 3600 av. J.-C. (voir chap. 3.3.4.4.). On peut en déduire une faible croissance démographique des communautés néolithiques qui de plus préserve la faune de leurs territoires. Ce qui leur permet, en cas de détérioration temporaire des conditions climatiques, d'avoir suffisamment de gibier à disposition dans les forêts avoisinantes.

Le cuivre fait son apparition entre 4000 et 3500 av. J.-C. en Suisse orientale, où le coulage est attesté par la découverte de creusets (fig. 16,24; 105). Il est difficile d'en mesurer l'impact: les outils en cuivre ne rendent en tout cas pas caducs ceux en pierre ou en silex. D'éventuelles transformations économiques et sociales en relation avec l'extraction, le commerce, la transformation et la possession de ce nouveau matériau sont impossibles à déceler.

#### 1.4.1. Südschweiz und Graubünden

Auf dem Castel Grande in Bellinzona [9] fand sich eine Siedlung mit enggestellten Rundhütten, die das Dorfmodell der vorangehenden Kultur weiterführte und über eine C14-Messung ins 38. Jh. v. Chr. zu datieren ist. Die Funde gehören zur Lagozza-Kultur Oberitaliens, deren keramische Grundformen Ähnlichkeiten zur Cortaillod-Kultur aufweisen (Abb. 14,67–73).

Die Tessiner Keramik wird in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. zunehmend gröber: das Spektrum reduziert sich auf Kochtöpfe. Ein Exemplar aus Bellinzona-Carasso [8] (Abb. 17,1) ist zylindrisch und mit mehreren umlaufenden Leisten verziert. Diese Art Töpfe ist besonders charakteristisch für die Funde der Siedlung Tamins-Crestis [68], die um 3100 v. Chr. datiert ist (Abb. 17,2–4). Das Vorkommen eines solchen leistenverzierten Topfes in der Horgener Schicht 3 von Feldmeilen-Vorderfeld [25] (Winiger 1981, Taf. 94,4) bestätigt diesen Zeitansatz in etwa. Aufgrund der heutigen Fundlage lässt sich nichts Genaues über das kulturelle Verhältnis zwischen dem Tessin und dem Bündner Rheintal aussagen.

#### 1.4.2. Westschweiz und Wallis

Dank den Seeufersiedlungen an den Jurarandseen ist die Cortaillod-Kultur aus der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. in der Westschweiz gut bekannt. Am besten ist die kulturelle Entwicklung dieser Zeit an den Funden aus Twann [73] (Abb. 13,99–123; 15,1–44; 17,5–17) am Bielersee abzulesen. Das sogenannte Cortaillod classique des 39. und 38. Jh. v. Chr. zeichnet sich durch eine relativ feine, meist schwarze und geglättete Keramik aus. Rundbodige Kochtöpfe mit S-förmig geschwungener Wand und Knubben am Rand (Abb. 13,99.100.102) und flache Schalen, die meist ein einseitig angebrachtes Ösenpaar besitzen (Abb. 13,110–115), sind die häufigsten Formen. Beide Grundformen kommen etwa gleich häufig vor und bestreiten etwa 90% aller Gefässe. Daneben sind Knickschüsseln (meist mit einseitig angebrachtem Ösenpaar), Kugeltöpfe mit zwei gegenständigen Ösenpaaren und Flaschen am besten vertreten (Abb. 13,103.104.106–109). Typisch, wenn auch nicht häufig, sind aufgeklebte Verzierungen aus Birkenrinde (Abb. 13,106).

Die Entwicklung führt zwischen 3750 und 3650 v. Chr. zu einer Vergröberung und Verarmung der Keramik, bis die Kochtöpfe 80% des gesamten Bestandes ausmachen (Abb. 15,1–44). Die Böden der Gefässe werden zunehmend abgeflacht. Die Schalen sind in der Spätphase nur noch zu 10% vertreten und die sonstigen Formen sind hauptsächlich als typologisch nicht genau fassbare Näpfe zu bezeichnen (Abb. 15,10–13). Ösen sind selten geworden. In den nächsten 100 Jahren ändert sich der Charakter

#### 1.4.1. La Suisse méridionale et les Grisons

Une agglomération composée de huttes rondes à disposition serrée, qui reprend le modèle du village de la civilisation précédente, découverte au Castel Grande de Bellinzona [9], a pu être datée par C14 du 38e s. av. J.-C. Elle se rattache sur le plan de la vie matérielle à la civilisation de la Lagozza, en Italie du Nord, dont les formes céramiques sont comparables à celles du Cortaillod (fig. 14,67–73).

Vers la deuxième moitié du 4e millénaire av. J.-C., on observe une production céramique de plus en plus grossière, caractérisée par une diminution du répertoire formel au profit des seules marmites. Une jarre cylindrique à cordons multiples a été découverte à Bellinzona-Carasso [8] (fig. 17,1). Ce genre de vase est proche de ceux mis au jour à Tamins-Crestis [68] (fig. 17,2–4), datés vers 3100 av. J.-C. La mise en évidence d'un récipient analogue dans la couche 3 de Feldmeilen-Vorderfeld (Winiger 1981, Taf. 94, 4) [25] confirme cette insertion chronologique. L'état actuel des découvertes ne permet cependant pas de préciser les relations entre le Tessin et la Vallée du Rhin aux Grisons.

#### 1.4.2. La Suisse occidentale et le Valais

Grâce aux sites littoraux de la région des Trois Lacs notre connaissance du Cortaillod de la Suisse occidentale pendant la 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C. est étendue. Le site de Douanne [73] (fig. 13,99–123; 15,1–44; 17,5–17) sur les rives du lac de Biemme offre le meilleur exemple de l'évolution culturelle de cette période. Le Cortaillod classique datant du 39e et du 38e s. est caractérisé par une céramique noire relativement fine et lisse. Deux types représentent les 90% du répertoire; ce sont les jarres à fond rond et à profil en S avec des mamelons sur le rebord (fig. 13,99.100.102) et les assiettes à deux mamelons perforés juxtaposés (fig. 13,110–115). Les autres formes représentées sont des écuelles carénées (avec une paire de mamelons perforés), des vases globulaires à col munis de deux paires de mamelons perforés juxtaposés et des bouteilles (fig. 13,103.104.106–109). Bien que peu fréquente, l'application de décors en écorce de bouleau (fig. 13,106) est une particularité du Cortaillod classique.

L'évolution constatée entre 3750 et 3650 av. J.-C., révèle une céramique plus grossière dont le répertoire simplifié comporte près de 80% de jarres dont les fonds sont le plus souvent aplatis (fig. 15,1–44). Pendant la période tardive, les assiettes ne représentent plus que le 10% du mobilier et parmi les autres formes nous observons surtout des bols (fig. 15,10–13); les mamelons perforés se raréfient. Aucune modification importante n'intervient ensuite jusqu'au terme, vers 3500 av. J.-C., de cette phase dénommée Cortaillod tardif.

#### 1.4. Das 4. Jtsd. v. Chr.

Im Gebiet der Schweiz ereignen sich nur geringe Verschiebungen zwischen den einzelnen Kulturregionen: So wechseln um 3800 v. Chr. die Siedlungsgemeinschaften des Zürich- und des Zuger Sees von der zentralschweizerischen Cortaillod- zur Pfyn- zur Kultur, die zu den mitteleuropäischen Kulturen gehört (Abb. 5.6). Um 3200 v. Chr. ist der ostschweizerische Einfluss sogar noch weiter westlich, bis ins Wauwilermoos, festzustellen (Abb. 7).

Im ganzen Jahrtausend ist eine durchgehende Entwicklung der Keramik zu beobachten: Sie wird kontinuierlich gröber und die Anzahl der Gefässformen nimmt ab, so dass am Ende nur noch Kochtöpfe vorhanden sind. Für die 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. kann man feststellen, dass sich die Beziehungen des schweizerischen Mittellandes sowohl nach Westen wie nach Mitteleuropa stark reduzierten, was durchaus ein Grund für die Verarmung der Keramik sein könnte.

Das 4. Jtsd. v. Chr. ist jene Periode, über die wir dank der reichen Funde aus den Seeufersiedlungen am meisten über die neolithischen Verhältnisse im schweizerischen Mittelland wissen. Die Siedlungen bestehen aus kompakt gestellten kleinen Häusern. Die Jagd kann in einigen Zeitabschnitten immer noch eine wichtige Rolle in der Ernährung spielen (z. B. um 3600 v. Chr., s. Kap. 3.3.4.4.), auch wenn wir schon mindestens 1500 Jahre vom Beginn des Ackerbaus und der Viehzucht entfernt sind. Die Bevölkerung hatte offenbar noch nicht so stark zugenommen, so dass in den Wäldern noch immer genug Wild lebte, als man wohl wegen einer kurzfristigen Klimaverschlechterung wieder vermehrt auf die Jagd angewiesen war.

In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. tritt erstmals Kupfer auf; in der Ostschweiz ist durch Funde von Gusstiegeln sogar das Schmelzen des Kupfers belegt (Abb. 16,24; 105). Die Bedeutung des Metalls ist schwer abzuschätzen: Die Geräte aus Kupfer vermochten jedenfalls jene aus Stein nicht zu verdrängen. Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen, welche die Gewinnung, der Handel, die Verarbeitung und der Besitz dieses neuen Materials mit sich gebracht haben könnte, sind nicht fassbar.



der Keramik nur noch unwesentlich. Die Kulturausprägung zwischen 3700 und 3500 v. Chr. wird als Cortaillod tardif bezeichnet.

Das Hirschgeweih wird in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. zu einem immer beliebteren Rohstoff. Im Cortaillod classique sind die Hirschgeweihbecher typisch und häufig (Abb. 13,117). Besonders charakteristisch für die westschweizerische Cortaillod-Kultur ist aber der Gebrauch von Hirschgeweih für die Fassung von Steinbeilklingen (Kap. 4.6.2.). Am Anfang geschieht dies noch selten und es werden nur kleine Steinbeilklingen in Sprossen gefasst (Abb. 13,116). Ab 3700 v. Chr. treten Zwischenfüter aus der Geweihstange mit kurzem Zapfen auf, die in den nächsten Jahrhunderten immer häufiger werden (Abb. 15,19–21.40.41).

Die Steinbeilklingen der Cortaillod-Kultur besitzen meist einen ovalen Querschnitt. Eine Ausnahme bilden die aus den Vogesen importierten Klingen aus Aphanit, die normalerweise einen rechteckigen Querschnitt aufweisen (Abb. 13,123; 15,17).

Aus dem Gebiet des Lac Léman ist nur die Siedlung von Corsier-Port [18] aus dem 39. Jh. v. Chr. bekannt. Sie gehört zum klassischen Cortaillod; es scheint aber, dass im Vergleich zu den Stationen an den Jurarandseen die Knickschüsseln in Corsier viel häufiger sind (Abb. 13,87–91).

Die Cortaillod-Kultur ist im wesentlichen eine westschweizerische Erscheinung, die ihre Anregungen aus dem Rhonetal erhielt. Auch in Teilen Frankreichs südwestlich von Genève ist sie vertreten. Jenseits des Jura fassen wir mit dem sogenannten Néolithique moyen bourguignon eine zwar verwandte, aber in ihrer Ausprägung klar verschiedene Kulturgruppe (Pétrequin/Pétrequin 1989). Die Cortaillod-Kultur hat stark in die Zentralschweiz (bis an den Zürichsee) ausgestrahlt; die Unterschiede zur Westschweiz sind jedoch immer deutlich zu erkennen. Wir meinen, dass die Träger des zentralschweizerischen Cortaillods, das seine Wurzeln in der Egolzwiler Kultur hat, nicht direkt mit den Trägern des Westschweizer Cortaillods verwandt waren.

Die Cortaillod-Kultur hat auch ins Wallis ausgestrahlt; hier sind ebenfalls durchaus Eigenheiten erkennbar. So haben viele Walliser Cortaillod-Töpfe der Phase Petit-Chasseur einen eingebogenen Rand (Abb. 13,63.64.66), während sie im Cortaillod classique der Westschweiz meistens einen S-förmig geschwungenen Rand besitzen. Kannelurverzierte Keramik, die wahrscheinlich ab dem Ende des 5. Jtsd. v. Chr. bis um 3500 v. Chr. vorkommt, macht den Unterschied zum westschweizerischen Mittelland noch deutlicher (Abb. 11,93–97). Die Kannelierung kennzeichnet natürlich nur einen kleinen Teil des Gefässspektrums dieser Zeit aus, wie der Fundkomplex aus Raron [50] zeigt, der zur Phase Cortaillod-St-Léonard gehört (Abb. 14,74–81).

In die 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. gehören auch die vielen Steinkistengräber vom Typus Chamblandes, die so-

Les bois de cerf sont une matière de plus en plus appréciée dans le courant de la 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C. Fréquents, les gobelets en bois de cerf sont caractéristiques du Cortaillod classique (fig. 13,117). L'emploi de ce matériau pour la fabrication de gaines de haches est particulièrement caractéristique pour le Cortaillod de Suisse occidentale (chap. 4.6.2.). Encore rares et conçues pour des haches de faibles dimensions, les gaines perforantes façonnées dans l'andouiller sont les premières à apparaître (fig. 13,116). Dès 3700 av. J.-C., elles sont remplacées par des gaines à tenon façonnées dans le merrain qui se multiplient au cours des siècles suivants (fig. 15,19–21.40.41).

La plupart des lames de haches en pierre polie du Cortaillod possèdent une section ovale; la section des haches en aphanite importées des Vosges est en revanche quadrangulaire (fig. 13,123; 15,17).

Le Bassin lémanique n'est documenté que par un seul site, celui de Corsier-Port [18], daté du 39e s. Il révèle un usage plus fréquent des écuelles carénées (fig. 13,87–91) que dans les stations contemporaines de la région des Trois Lacs.

La civilisation de Cortaillod constitue une manifestation culturelle caractéristique de la Suisse occidentale qui a reçu des impulsions de la vallée du Rhône. Elle est également représentée en France voisine au sud-ouest de Genève. De l'autre côté du Jura, on distingue un groupe culturel différent bien qu'apparenté: le «Néolithique moyen bourguignon» (Pétrequin/Pétrequin 1989). Le Cortaillod a fortement imprégné l'ensemble de la Suisse centrale; son extension maximale atteint le lac de Zurich bien que des divergences avec la Suisse occidentale soient toujours perceptibles. Nous pensons que les porteurs du Cortaillod de Suisse centrale, dérivé de la civilisation d'Egolzwil, ne sont pas directement parents des porteurs du Cortaillod de Suisse occidentale.

Le Cortaillod se rencontre aussi en Valais où il est également porteur de particularités régionales. Ainsi, à la différence du Cortaillod classique de Suisse occidentale où les jarres ont un bord évasé et un profil en S, la phase Petit-Chasseur comprend des jarres à bord rentrant (fig. 13,63.64.66). Bien que ne représentant qu'une petite partie du répertoire morphologique, comme le dévoile l'ensemble de Rarogne [50] (fig. 14,74–81), attribué au Cortaillod de type St-Léonard, en usage entre la fin du 5e millénaire et 3500 av. J.-C. environ, la céramique à décor de cannelures (fig. 11,93–97) souligne encore plus les particularités valaisannes.

Les nombreuses cistes de type Chamblandes, réparties aussi bien dans la partie ouest du Plateau Suisse jusqu'à la hauteur de Lenzbourg [35], qu'en Valais, datent de la 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C.

La civilisation dite de Port-Conty, documentée par les gisements de Douanne [73] (fig. 17,5–17) et Sutz-Lattrigen

wohl im westlichen Mittelland bis Lenzburg [35] wie auch im Wallis vorkommen.

Aus der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. kennen wir in Twann [35] und in Sutz-Lattrigen [67]-Riedstation zwei Fundkomplexe der sogenannten Port-Conty-Kultur, die um 3400 v. Chr. datiert ist (Abb. 17,5–17). Ihre Keramik gegenüber dem Cortaillod tardif weiter verarmt, d. h. es kommen fast nur noch Kochtöpfe vor, die immer einen flachen, aussen leicht vorstehenden Boden besitzen. Der Topfrand ist nur noch leicht ausgebogen, und die Knubben sitzen immer auf der Schulter. Diese Keramik ist von der spätesten bekannten Cortaillod-Keramik abzuleiten. Die Zwischenfüterfassungen aus Hirschgeweih haben sich weiterentwickelt, indem jetzt der Schäftungszapfen normalerweise scharf vom Kranz abgesetzt wurde (Abb. 17,12–14).

Die Port-Conty-Kultur leitet zum Horgen occidental über, von welchem bisher Komplexe aus der Zeit zwischen 3200 und 3000 v. Chr. bekannt sind (Abb. 17,18–42). Die Gefässwände sind noch wesentlich dicker als früher, und die Töpfe nähern sich der Zylinderform an. Der ausgebogene Rand ist entweder verschwunden oder zu einem Absatz oder einer Kannelüre reduziert. Knubben fehlen fast völlig. Die Fassungen aus Hirschgeweih sind massiver geworden, der Zapfen ist stark abgesetzt (Abb. 17,38–42). Sie werden so beliebt, dass überhaupt nur noch kleine Klingen hergestellt werden, damit sie alle in die Fassungen passen. Parallel zur Verarmung der Kultur, die besonders an der Keramik abgelesen werden kann, gehen die Kontakte zu Frankreich, insbesondere die Importe von Silex zurück. Auch Aphanit aus den Vogesen wird nicht mehr importiert.

#### 1.4.3. Zentralschweiz

Am Anfang des Jahrtausends ist die klassische zentralschweizerische Cortaillod-Kultur zu fassen, die einige Unterschiede zum westschweizerischen Cortaillod aufweist (Abb. 14,1–41). Am deutlichsten sind sie durch das Vorkommen von Harpunen (Abb. 14,16.37) und durch das vermehrte Auftreten von Flachböden bei Keramikgefässen zu fassen. Beide Merkmale weisen auf Einflüsse von Osten hin. Bei der Keramik kommen jetzt wie in der Westschweiz Schalen und Knickschüsseln vor, wobei letztere aber v. a. im Zürichseegebiet viel seltener als im Westen sind (Abb. 14,6.7.11.12.34).

Um 3800 v. Chr. koppeln sich die Gruppen des Zürichseegebiets (Abb. 16,1–28) und wohl auch des Zugerseegebiets (Cham, St. Andreas; Seifert 1983) von der westlichen Kulturregion ab: Es findet ein Wechsel von der zentralschweizerischen Cortaillod- zur Pfyner Kultur statt (Abb. 5.6). Dieses Phänomen ist bisher kaum zu deuten. Vor allem ist nicht klar, ob mit diesem Wechsel ein grösser-

[67]-Riedstation, occupés vers 3400 av. J.-C., se manifeste dès la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Le répertoire céramique de ces sites dénote un appauvrissement marqué: dérivées des récipients les plus récents du Cortaillod tardif, les seules formes observées sont des marmites au fond généralement plat avec un bourrelet et aux bords faiblement évasés, alors que les mamelons se situent toujours sur l'épaule. L'évolution des gaines en bois de cerf se poursuit: en général, le tenon se démarque désormais très nettement de la couronne (fig. 17,12–14).

La civilisation de Port-Conty marque la transition vers le Horgen occidental dont les ensembles apparaissent entre 3200 et 3000 av. J.-C. (fig. 17,18–42). Les parois des récipients deviennent plus épaisses et les jarres cylindriques. Les bords évasés sont soit absents, soit réduits à un simple décrochement ou une cannelure; les mamelons ont presque entièrement disparu. Les gaines en bois de cerf, au tenon fortement dégagé, deviennent plus massives (fig. 17,38–42). Particulièrement appréciées, elles conditionnent la production exclusive de petites lames qui leur sont adaptées. L'appauvrissement culturel observé, particulièrement évident pour la céramique, marque une régression des contacts avec la France, qui se traduit notamment par une diminution des importations de silex et un arrêt de celles de haches en aphanite provenant des Vosges.

#### 1.4.3. La Suisse centrale

La civilisation de Cortaillod classique de Suisse centrale, qui domine au début du 4e millénaire, diverge quelque peu de celle connue en Suisse occidentale (fig. 14,1–41): parmi les différences les plus évidentes, on note la présence de harpons (fig. 14,16.37) et de jarres en céramique à fond aplati qui reflètent tous deux des influences orientales. Les assiettes et les écuelles carénées apparaissent comme en Suisse occidentale. Toutefois, au sein des stations du lac de Zurich, celles-ci sont particulièrement rares (fig. 14,6.7.11.34).

Aux alentours de 3800 av. J.-C., la région du lac de Zurich et probablement celle du lac de Zoug (Cham, St. Andreas; Seifert 1983) se détachent du groupe culturel occidental; la civilisation de Pfyner (fig. 5.6) remplace ainsi celle de Cortaillod sans qu'il soit possible de préciser si cette évolution est due à un changement massif de population. Les différences d'avec la civilisation de Pfyner, comme elle est représentée à Thayngen-Weier [70] (fig. 14,42–54) ou Niederwil [42], sont si évidentes en particuliers pour les écuelles, qu'il est peu plausible d'envisager l'expulsion des populations du Cortaillod par des groupes du Pfyner (Suter 1987, 195s.; Bleuer/Hardmeyer 1993, 135s.; Gerber/Haenicke et al. 1994, 46).

Le niveau 4 de Zurich-Mozartstrasse [86] appartient au Pfyner de Suisse centrale. Il révèle, aux côtés de cruches à

rer Bevölkerungswechsel verbunden ist. Die Unterschiede zur Pfyner Kultur, wie sie beispielsweise in Thayngen-Weier [70] (Abb. 14,42–54) und in Niederwil [42] ausgeprägt ist, sind aber v.a. bei den Schüsseln so stark, dass wohl kaum mit einer Eroberung und totalen Vertreibung der Cortaillod-Bevölkerung durch ostschweizerische Pfyner Leute zu rechnen ist (Suter 1987, 195f.; Bleuer/Hardmeyer 1993, 135f.; Gerber/Haenicke et al. 1994, 46).

Die Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse [86] gehört zum zentralschweizerischen Pfyn. Es treten viele geschlickte Kochtöpfe (Abb. 16,1.2.4.5) auf. Knubben am Rande sind selten (Abb. 16,6.9). Besonders charakteristisch ist der Pfyner Henkelkrug (Abb. 16,17). Bei den Steinbeilklingen dominieren solche mit rechteckigem Querschnitt (Abb. 16,26–28).

Mit der Siedlung von Egolzwil 5 [22] im Wauwilermoos haben wir eine Vertreterin der späten zentralschweizerischen Cortaillod-Kultur (Abb. 15,45–60). Auch hier ist eine Verarmung der Gefäßformen festzustellen, d.h. das Gefäßspektrum wird vom Kochtopf dominiert. Die Gesamtformen der Töpfe zeigen eindeutige Verbindungen zu westlichen Formen und nicht zu den östlichen Formen der Pfyner Kultur. Im Gegensatz zur Westschweiz fehlen Geweihfutter für Steinbeilklingen, Harpunen sind hingegen weiterhin vorhanden (Abb. 15,55).

Das Gräberfeld von Lenzburg [35], in dem die Toten meist kollektiv in Steinkisten bestattet worden sind, gehört in den Umkreis der westschweizerischen Steinkistengräber vom Typ Chamblandes, selbst wenn neben Cortaillod-Keramik ein typischer Pfyner Henkelkrug unter den Funden vorhanden ist.

In der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. hat die Zentralschweiz bis zum Wauwilermoos den kulturellen Wechsel zum Osten vollzogen (Abb. 7): Die Horgener Keramik ist von den Proportionen und der bescheidenen Randverzierung her an das östliche Horgen anzuschliessen. Auch an den häufigen Steinbeilklingen mit rechteckigem Querschnitt lässt sich eine kulturelle Umorientierung nach Osten und damit nach Mitteleuropa feststellen.

#### 1.4.4. Ostschweiz und Graubünden

In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. fassen wir die sogenannte Pfyner Kultur, die zu den mitteleuropäischen Kulturen gehört (Abb. 14,42–54). Wie in der vorgängigen Lutzingüetle-Kultur sind die Gefässe generell flachbodig. Töpfe mit S-förmiger Wand und gestrecktem Unterteil sind typisch. Häufig sind Randleisten und die Rauhung der Topfwand mit einem groben Schlickauftrag (Abb. 14,42.43). Schalen, wie wir sie aus der Cortaillod-Kultur kennen, existieren nicht, dagegen ist die Knickschüssel mit Ösenpaar auch hier vorhanden, aber im Gegensatz zur Cortaillod-Kultur mit flachem Boden versehen (Abb.

anses charakteristischen du Pfyn, de nombreux récipients enduits à la barbotine (fig. 16,1.2.4.5) mais rarement dotés de mammelons sur le bord (fig. 16,6.9). Les lames de haches en pierre à section quadrangulaire dominant largement (fig. 16,26–28).

Le village d'Egolzwil 5, dans le marais de Wauwil [20–22] (fig. 15,45–60), est représentatif d'une phase tardive du Cortaillod de Suisse centrale. Là aussi, on note un appauvrissement du répertoire céramique, marqué par la prédominance des marmites. Les formes révèlent des liens manifestes avec le spectre formel de la Suisse occidentale et ne se comparent pas aux types orientaux propres à la civilisation de Pfyn. Contrairement à la Suisse occidentale, les gaines de haches sont absentes, alors que la fabrication des harpons perdure (fig. 15,55).

La nécropole de Lenzburg [35] comprend des sépultures en cistes à inhumations multiples. Ces tombes appartiennent au cercle des sépultures en cistes de type Chamblandes, caractéristiques de la Suisse occidentale, malgré la présence, au sein d'un mobilier céramique de type Cortaillod, d'une cruche issue de la civilisation de Pfyn.

L'adoption par la Suisse centrale, qui comprend alors le marais de Wauwil, d'une culture orientale semble acquise dans la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. (fig. 7). La céramique de type Horgen découverte, de par ses proportions et ses décors simples, se rattache au Horgen oriental. Les lames de hache à section quadrangulaire témoignent également d'une nouvelle orientation culturelle vers l'Europe centrale.

#### 1.4.4. La Suisse orientale et les Grisons

La 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C. est caractérisée par le Pfyn, une civilisation rattachée aux cultures d'Europe centrale (fig. 14,42–54). A l'image de la culture antérieure de Lutzingüetle, la plupart des récipients possèdent un fond plat. Les jarres à profil en S et à panse inférieure allongée sont d'autres éléments typiques, en compagnie de bords à bourrelet et d'un décor à la barbotine brossée (fig. 14,42.43). Les assiettes représentatives du Cortaillod sont inconnues, tandis que les écuelles carénées ornées de deux mamelons perforés, aussi attestées dans le Cortaillod occidental, sont dotées d'un fond plat atypique pour la Suisse occidentale (fig. 14,48.49). Les cruches à anses, qui ont leur origine au sein de la civilisation de Lutzingüetle, sont un élément caractéristique ainsi que les plats à pain (fig. 14,46.47). L'apparition de creusets entre 3700 et 3600 av. J.-C. témoigne d'une industrie du cuivre perfectionnée (fig. 16,24).

Les lames de hache ont pour la plupart une section quadrangulaire; les gaines en bois de cerf sont rares. Vers 3800/3700 av. J.-C., on trouve principalement des gaines perforantes (fig. 14,52), remplacées au cours du 37e s. par des gaines à tenon (fig. 16,18).

14,48.49). Besonders charakteristisch sind Henkelkrüge, die in der Lutzingüetle-Kultur ihre Vorläufer haben, sowie sogenannte Backteller (Abb. 14,46.47). In der Zeit von etwa 3700–3600 v. Chr. treten Gusstiegel auf, die eine fortschrittliche Kupferbearbeitung belegen (Abb. 16,24).

Die Steinbeilklingen haben meistens einen rechteckigen Querschnitt; Hirschgeweihfassungen für Steinbeilklingen sind selten. Um 3800/3700 v. Chr. kommen hauptsächlich Tüllenfassungen (Abb. 14,52) vor; ab dem 37. Jh. v. Chr. treten Zwischenfutter (Abb. 16,18) auf.

Wie allgemein im schweizerischen Mittelland kann man zum späten Pfyn hin eine Abnahme aller anderen Gefäßformen zugunsten des Kochtopfes und eine allgemeine Vergrößerung der Keramik feststellen (Abb. 16,29–39). Diese Tendenz, die wir mangels Funden zwischen 3550 und 3250 v. Chr. nicht detailliert verfolgen können, führte zur östlichen Horgener Kultur, wo mehr oder weniger nur noch Kochtöpfe fast zylindrischer Form vorkommen (Abb. 18,1–6). Meistens ist der Durchmesser des Bodens etwas kleiner als jener des Randes, so dass eine Ableitung von den trichterförmigen Pfyner Töpfen zu erahnen ist. Die Steinbeilklingen des Ostschweizer Horgens haben generell einen rechteckigen Querschnitt und sind normalerweise nicht in Geweihfuttern gefasst.

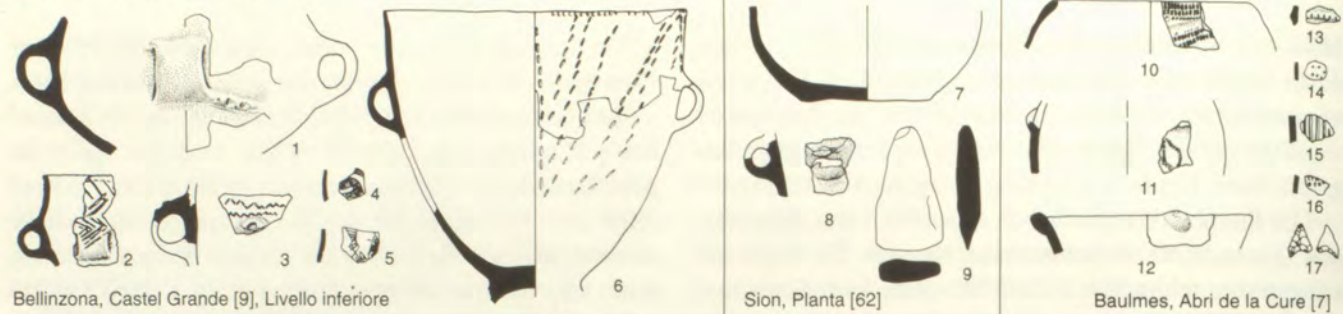
Die neolithischen Funde aus Chur [15] weisen kulturelle Verbindungen nach Norden auf, können aber nicht ohne weiteres Kulturen der Ostschweiz zugewiesen werden. Leider fehlen C14-Datierungen, die uns genauere Hinweise zu ihrer chronologischen Einordnung geben könnten. Der älteste Fundkomplex stammt von Chur-Welschdörfli [15]-Areal Zindel (Abb. 14,55–66): Töpfe mit Knubben auf den Schultern, Tupfenleisten am Rand und Eindrücken auf dem Rand kommen vor. Beziehungen zur Lutzingüetle-Kultur, die wir noch ins 5. Jtsd. v. Chr. gestellt haben, sind sichtbar (Abb. 13,52; 14,55), die typischen Strichverzierungen fehlen jedoch. Der Fundkomplex von Chur-Welschdörfli [15]-Markthalenplatz ist durch das Vorkommen von Schlicküberzug und eines verarmten Formenspektrums eher etwas jünger zu datieren, genauso wie derjenige von Chur-Welschdörfli [15]-Areal Ackermann. Beide gehören aber wohl noch in die 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. (Rageth 1993).

Comme sur le Plateau suisse, l'évolution du Pfyn au Pfyn tardif est marqué par une régression des formes céramiques au profit des marmites, ainsi qu'une baisse de qualité généralisée (fig. 16,29–39). Cette tendance, qu'on ne peut, faute de mobilier, suivre avec précision entre 3550 et 3250 av. J.-C., débouche sur la civilisation du Horgen oriental, presque exclusivement caractérisée par des marmites au profil quasiment cylindrique (fig. 18,1–6). Le diamètre de leur fond est légèrement inférieur à celui de l'embouchure, ce qui laisse supposer une filiation avec les jarres en entonnoir du Pfyn. Les lames de hache du Horgen de Suisse orientale ont en général une section quadrangulaire et ne sont normalement pas enchâssées dans des gaines en bois de cerf.

Le matériel néolithique trouvé à Coire [15], révèle des influences septentrionales; on ne saurait toutefois l'attribuer sans autre aux cultures de Suisse orientale. Malheureusement, on ne dispose d'aucune datation C14 susceptible de préciser son attribution chronologique. Le complexe le plus ancien provient de Coire [15]-Welschdörfli, aire Zindel (fig. 14,55–66): malgré l'absence de décors incisés typiques, les jarres à mamelons sur l'épaule, les bords épaissis ornés d'empreintes digitales et les impressions sur la lèvre évoquent des contacts avec la civilisation de Lutzingüetle que nous avons situé au 5e millénaire av. J.-C. (fig. 13,52; 14,55). Les ensembles de Coire [15]-Welschdörfli, aire Ackermann et Markthalenplatz, caractérisés par l'apparition de barbotine sur les récipients et par un appauvrissement général du répertoire, sont plus récents et s'inscrivent dans la 1ère moitié du 4e millénaire av. J.-C. (Rageth 1993).

Abb. 11–20. Wichtige neolithische Fundkomplexe der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein. Die Zeitabschnitte entsprechen denjenigen auf den Abb. 3–10. Keramik M. 1:8; Steinbeile und Hirschgeweih M 1:6; Knochen, Silix, Holz und Schmuck M. 1:4.  
Fig. 11–20. Complexes importants de Suisse et de la Principauté du Liechtenstein. Les marques chronologiques correspondent à celles des fig. 3–10. Céramique, ech. 1:8; haches et bois de cervidé, ech. 1:6; os, silix, bois et parures, ech. 1:4.  
Figg. 11–20. Importanti insiemi di reperti dalla Svizzera e dal Liechtenstein. Le fasi cronologiche equivalgono a quelle delle figg. 3–10. Ceramica, scala 1:8; asce in pietra e palco cervino, scala 1:6; osso, selce, legno e monili, scala 1:4.

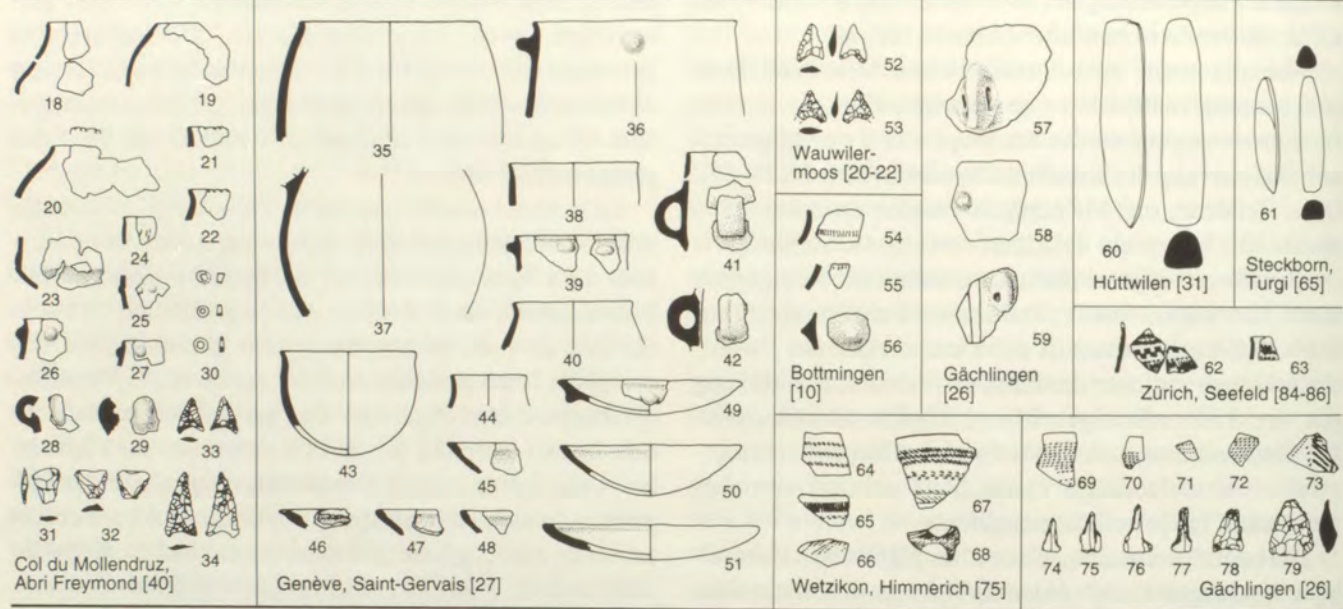
5500 - 4500 v.Chr.



Bellinzona, Castel Grande [9], Livello inferiore

Sion, Planta [62]

Baulmes, Abri de la Cure [7]



Col du Mollendruz, Abri Freymond [40]

Genève, Saint-Gervais [27]

Wauwilermoos [20-22]

Hüttwilen [31] Steckborn, Turgi [65]

Bottmingen [10]

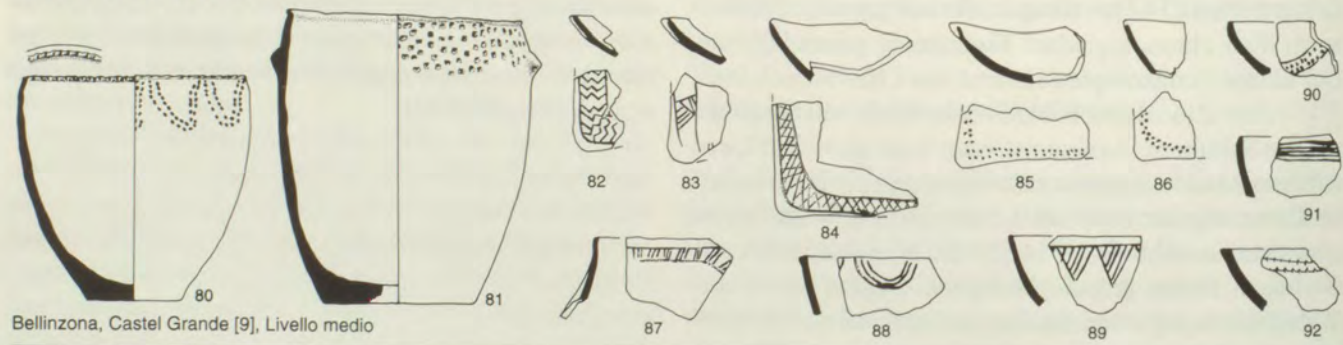
Gächlingen [26]

Zürich, Seefeld [84-86]

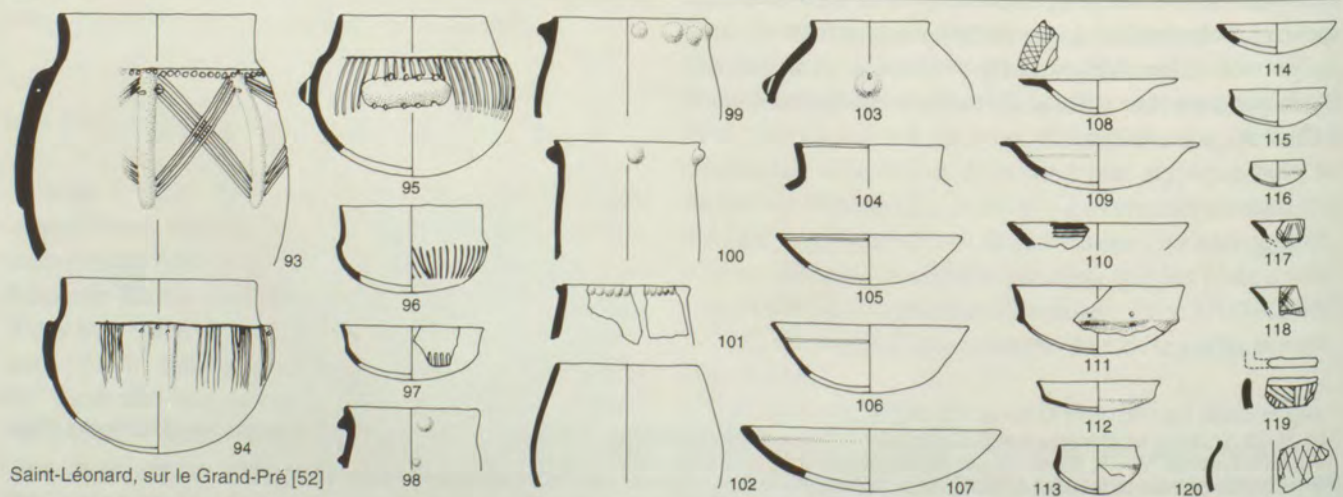
Wetzikon, Himmerich [75]

Gächlingen [26]

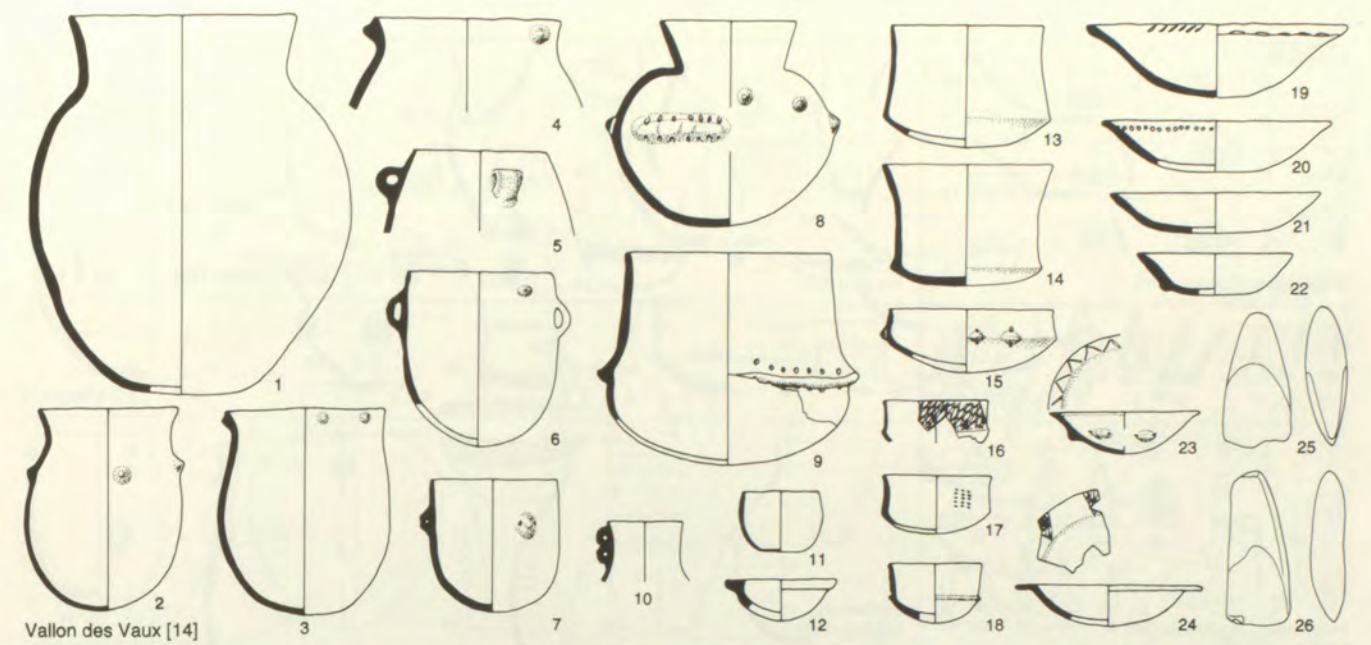
4500 - 4000 v.Chr.



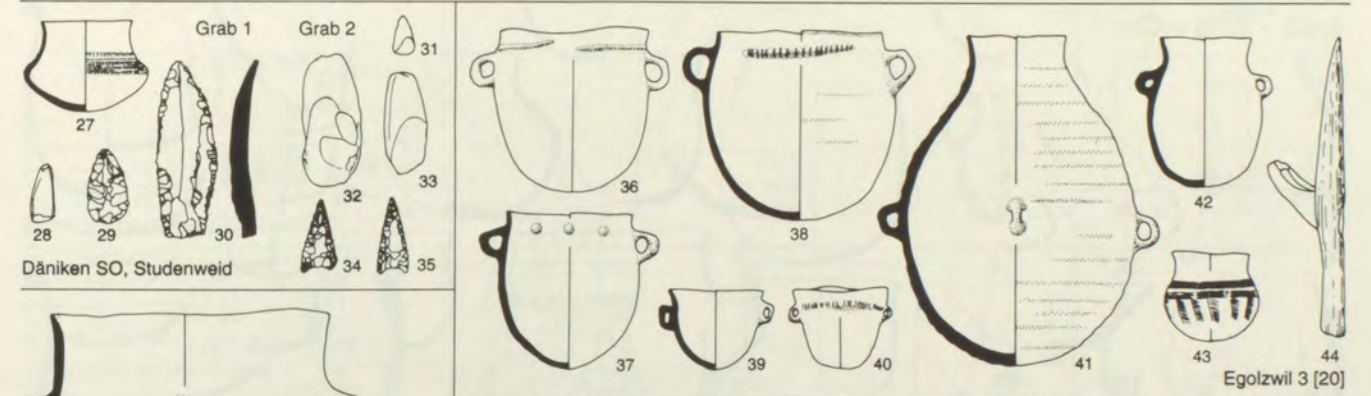
Bellinzona, Castel Grande [9], Livello medio



Saint-Léonard, sur le Grand-Pré [52]

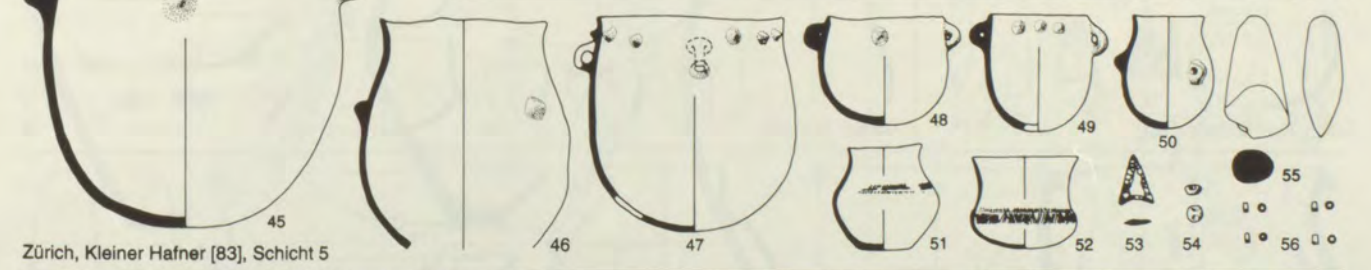


Vallon des Vaux [14]

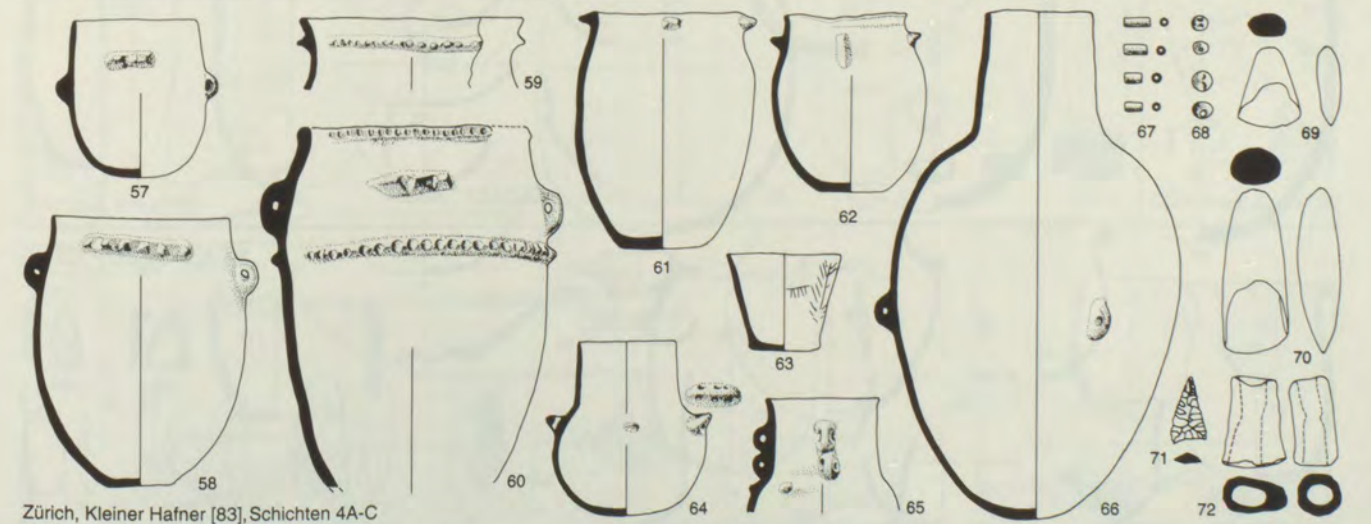


Däniken SO, Studenweid

Egolzwil 3 [20]



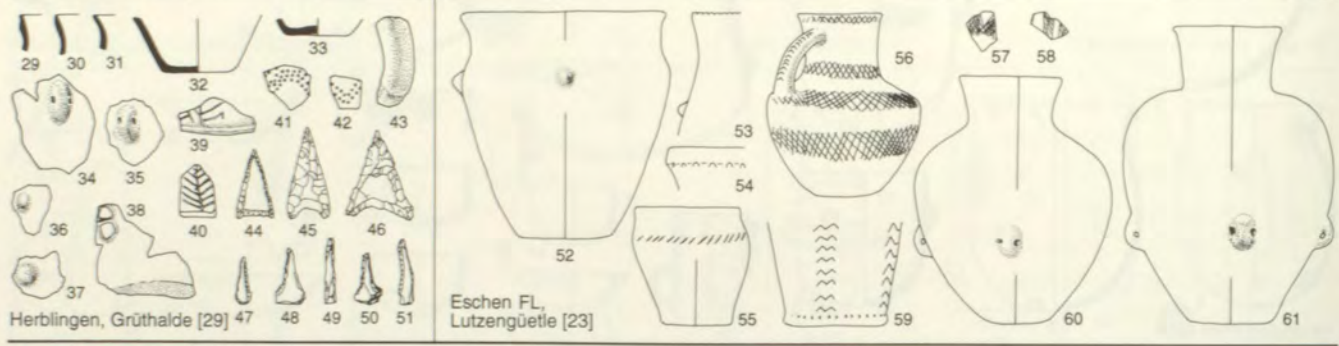
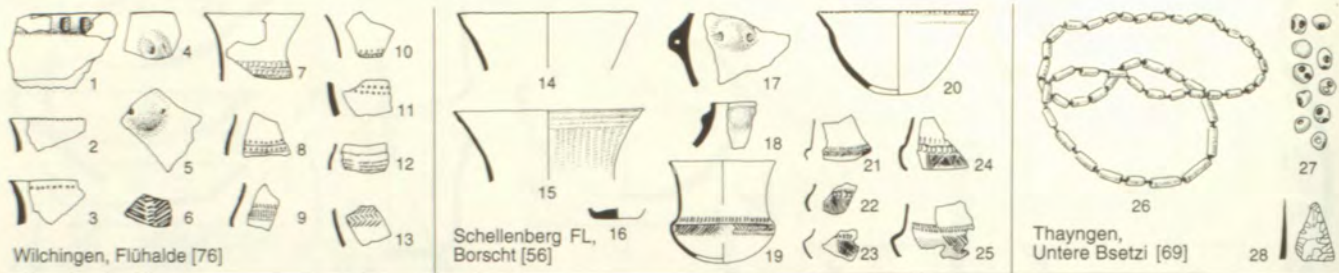
Zürich, Kleiner Hafner [83], Schicht 5



Zürich, Kleiner Hafner [83], Schichten 4A-C

Abb./Fig. 11. 1-6 Neolitico inferiore padano-alpino; 7-9 Néolithique ancien valaisan; 10-17 Néolithique ancien (La Hoguette); 18-51 Précortaillod; 52,53 nicht zugewiesen; 54-61 Bandkeramik; 62-68 Grossgartach; 69-79 Rössen; 80-92 Vasi a bocca quadrata; 93-120 Cortaillod ancien valaisan.

Abb./Fig. 12. 1-26 Cortaillod ancien; 27-56 Egolzwil; 57-72 frühes zentralschweizerisches Cortaillod.



4000 - 3750 v.Chr.

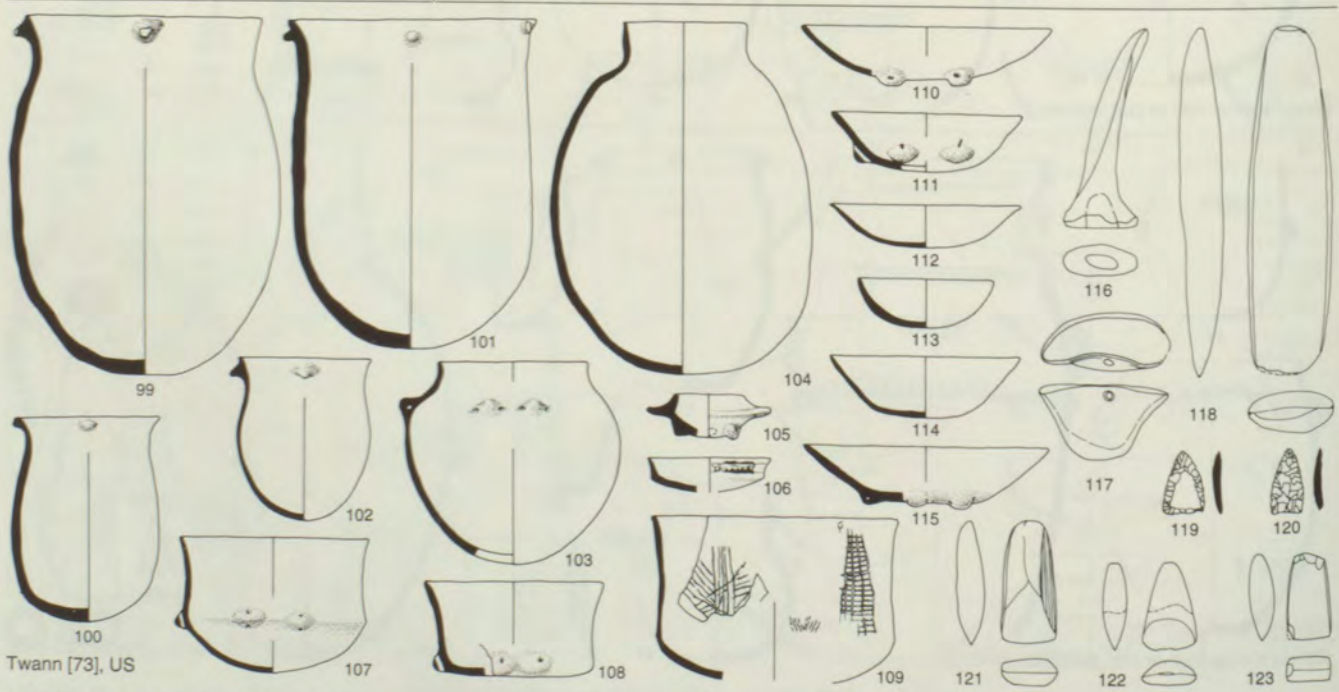
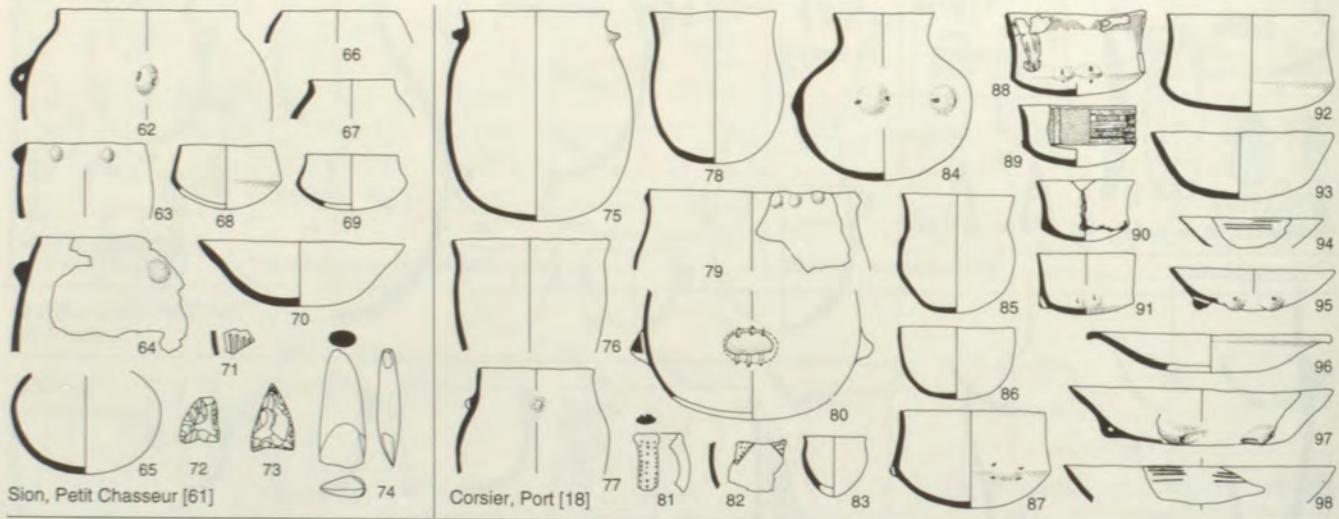
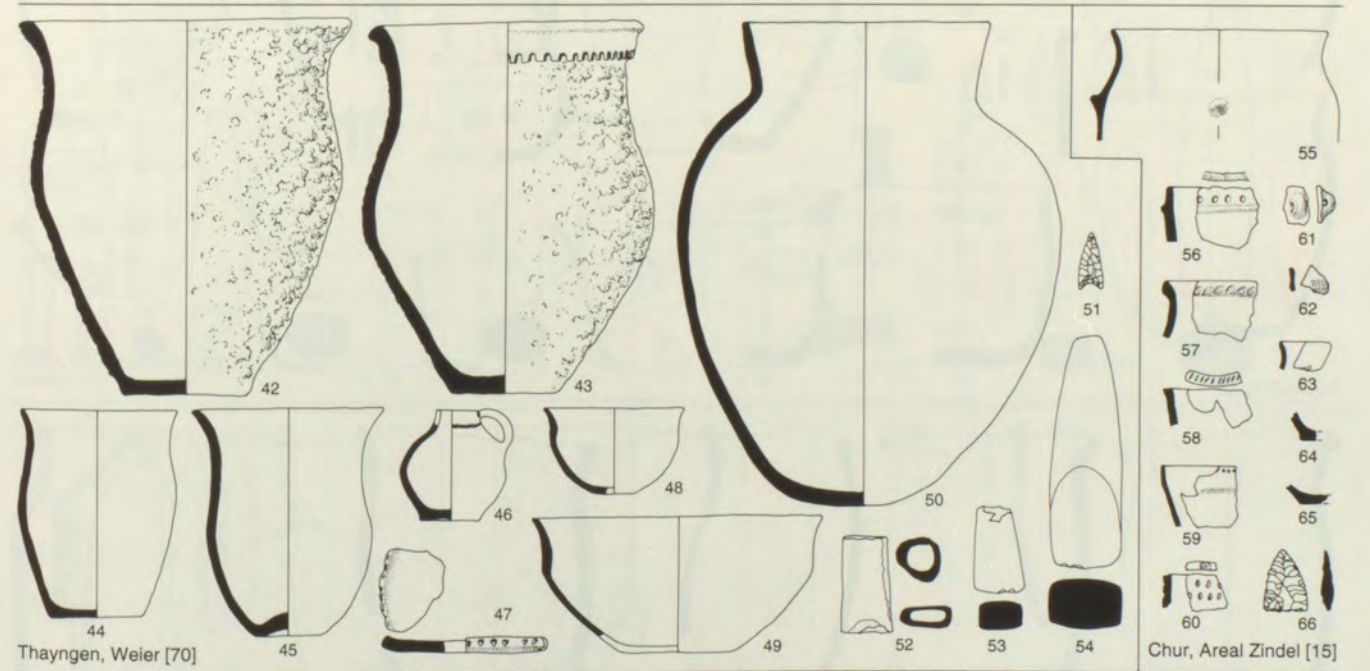
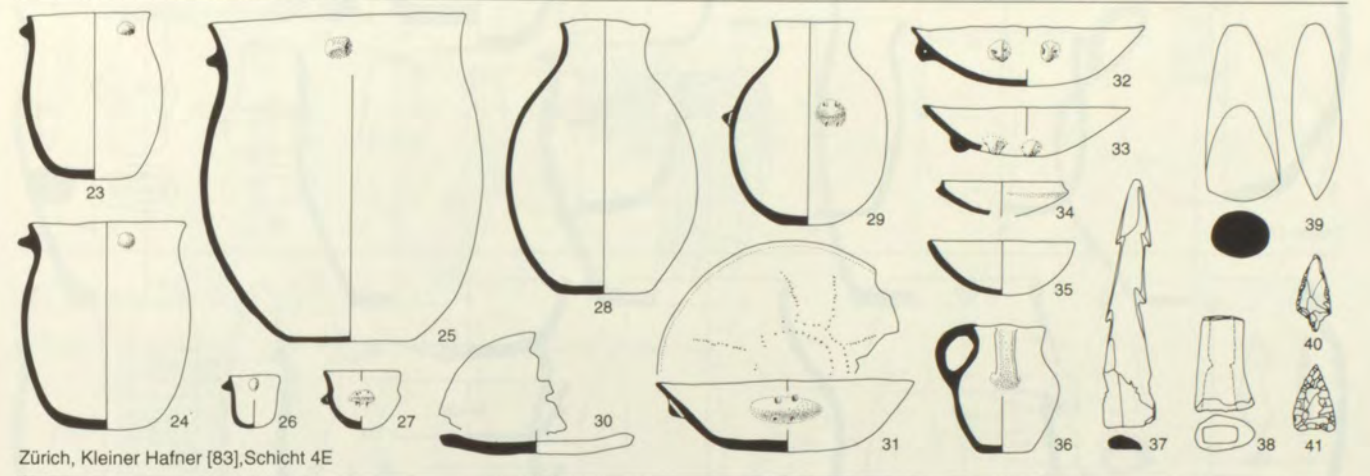
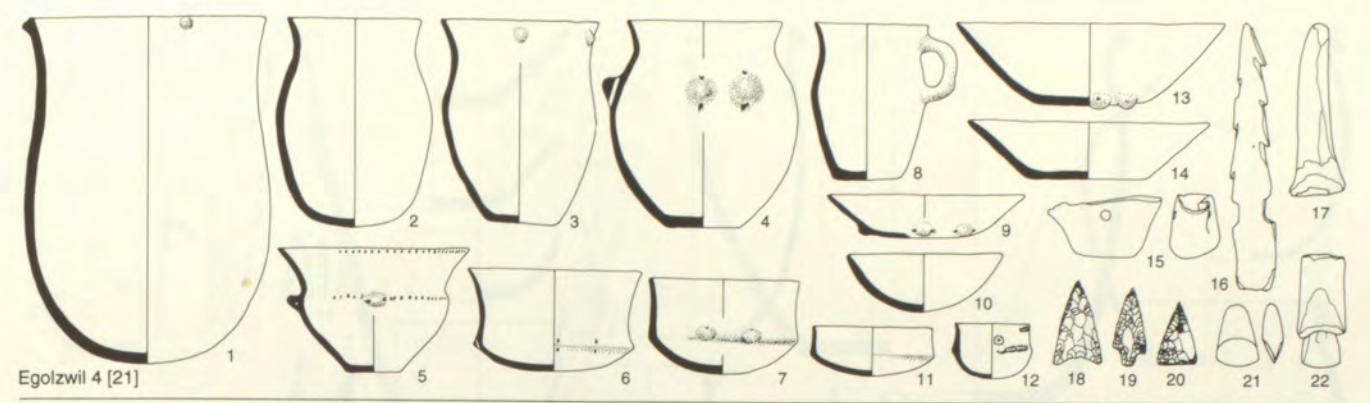


Abb./Fig. 13. 1-25 Spätes Rössen; 26-61 Lutzengüetle; 62-74 Cortaillod-Petit-Chasseur; 75-123 Cortaillod classique.



3750 - 3500 v.Chr.

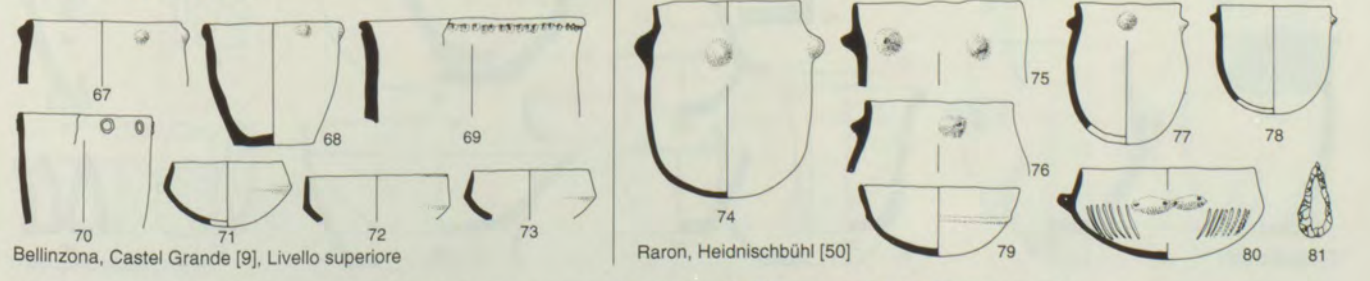
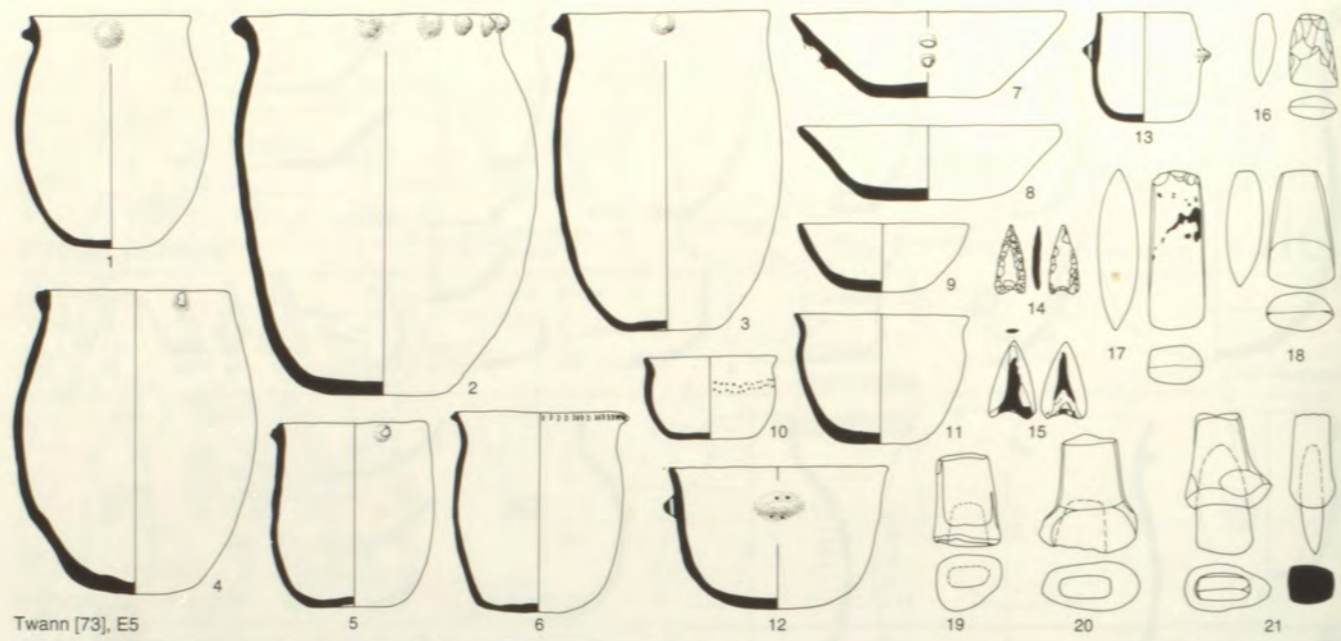
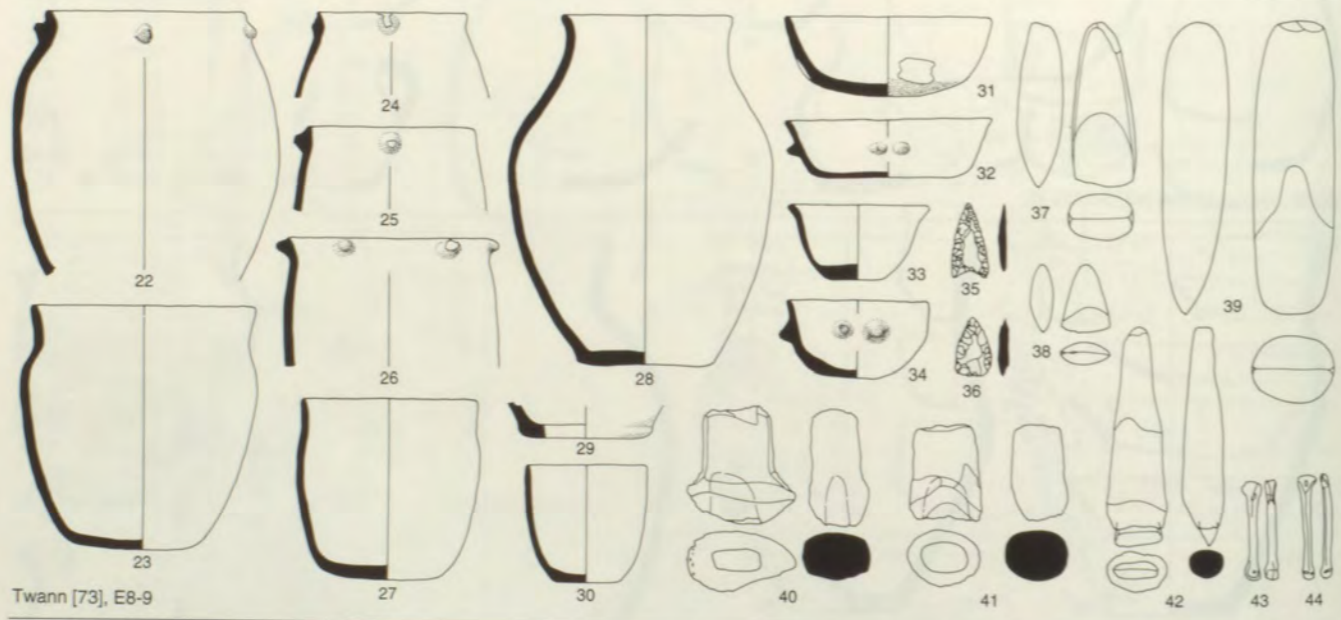


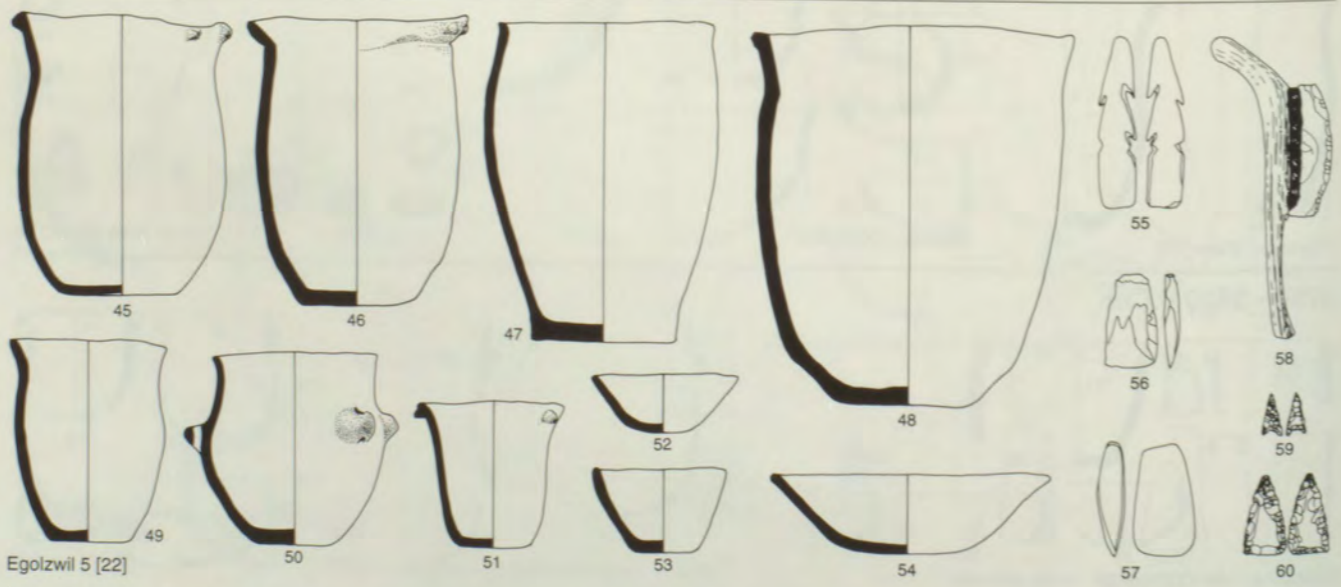
Abb./Fig. 14. 1-41 Klassisches zentralschweizerisches Cortaillod; 42-66 Pfyn; 67-73 Lagozza; 74-81, Cortaillod-St-Léonard.



Twann [73], E5

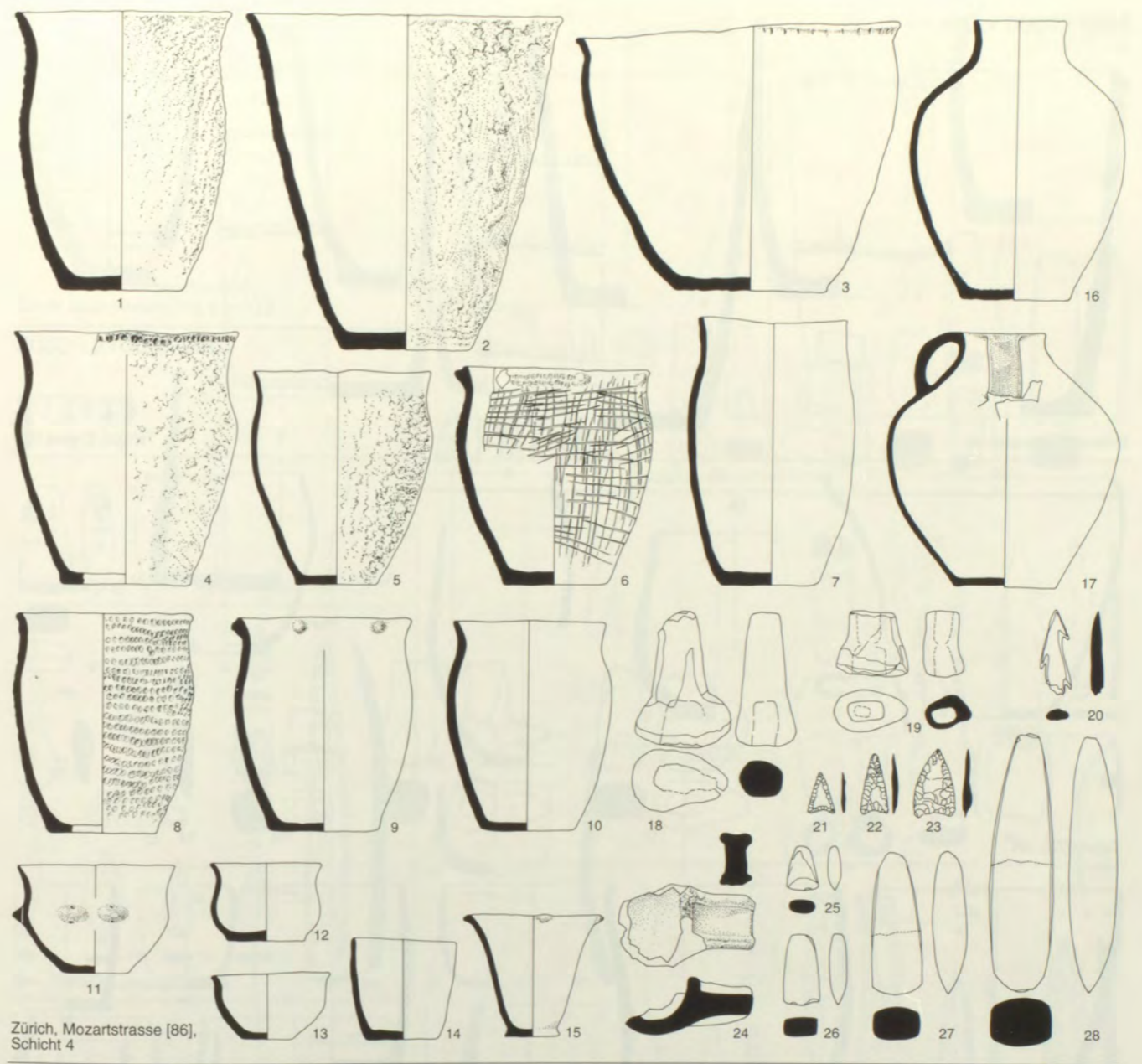


Twann [73], E8-9

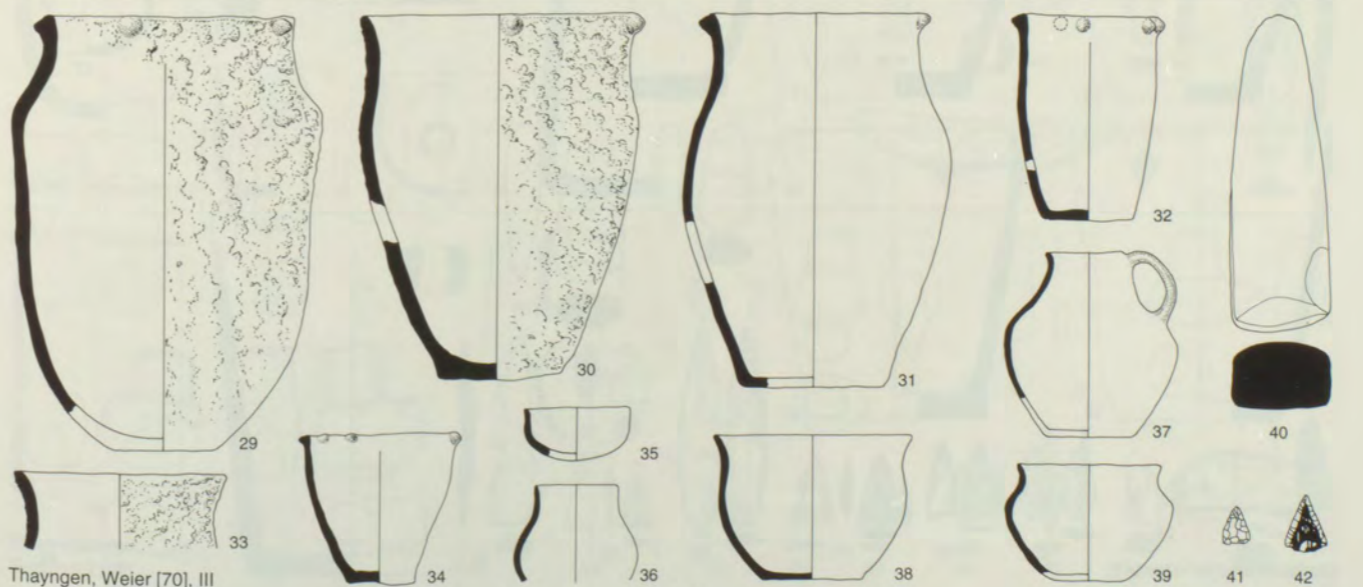


Egolzwil 5 [22]

Abb./Fig. 15. 1-44 Cortaillod tardif; 45-60 spätes zentralschweizerisches Cortaillod.

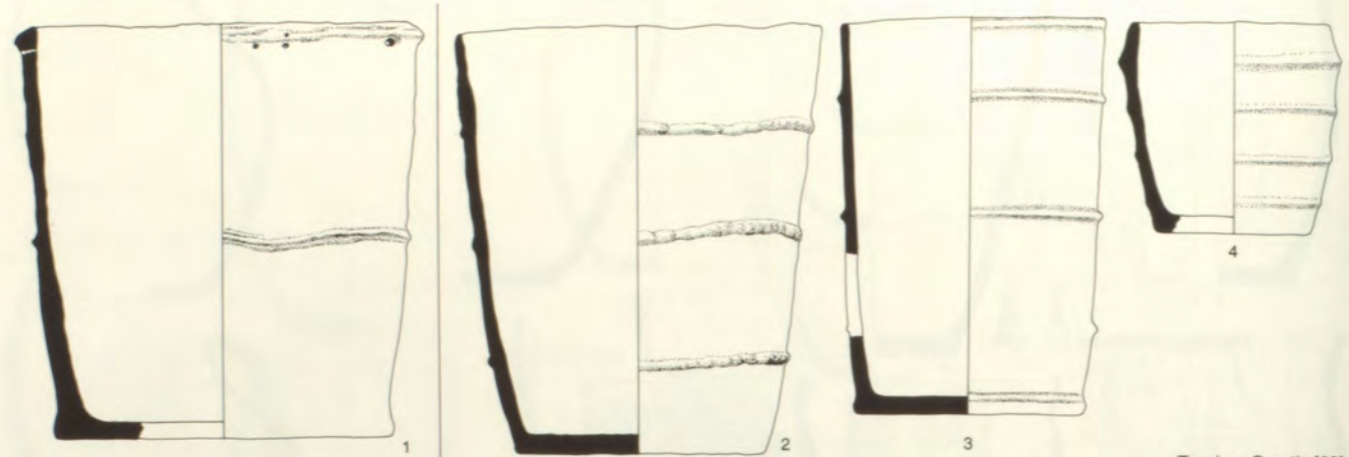


Zürich, Mozartstrasse [86], Schicht 4



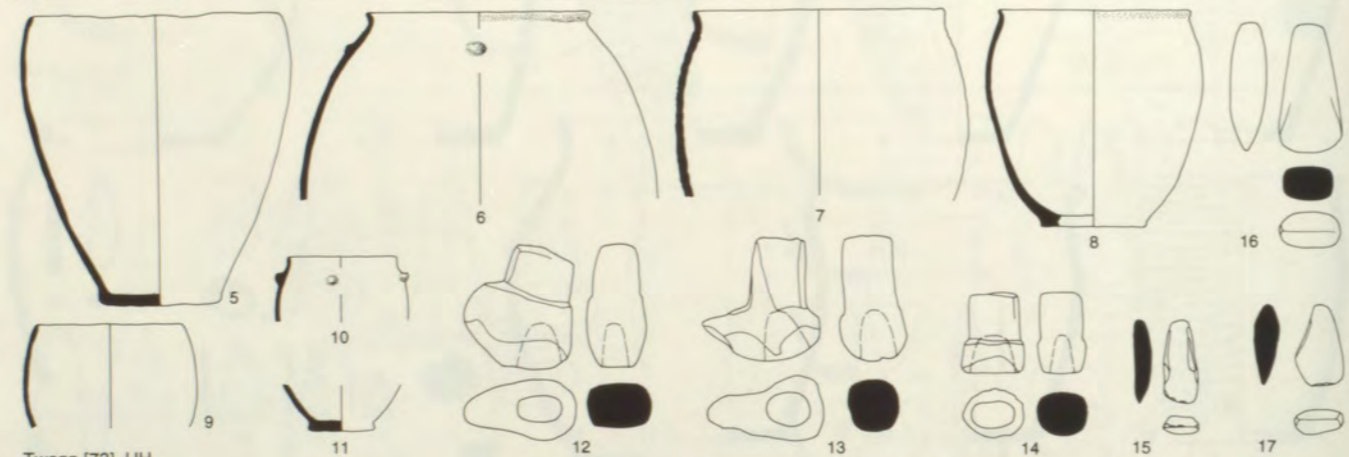
Thayngen, Weier [70], III

Abb./Fig. 16. 1-28 Zentralschweizerisches Pfyn; 29-42 spätes Pfyn.

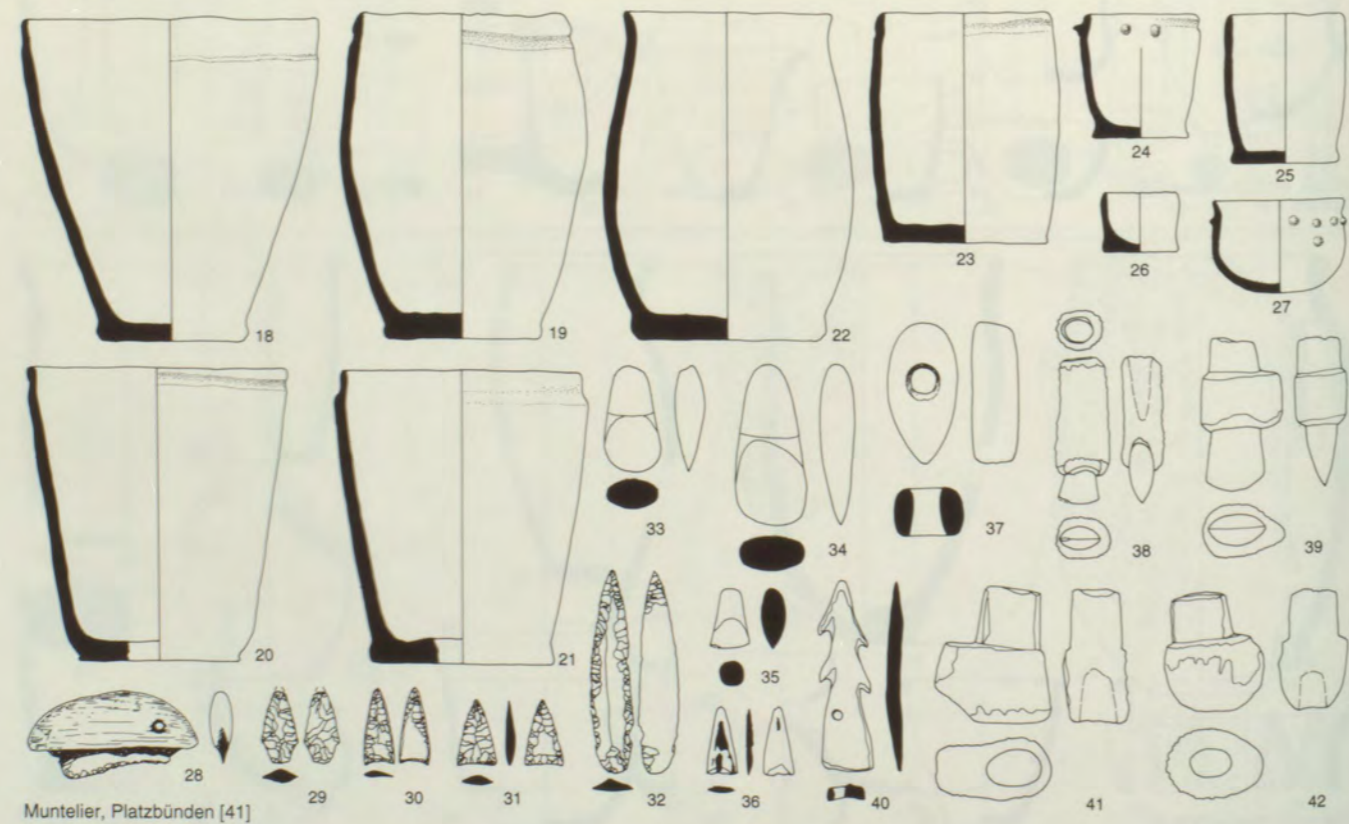


Bellinzona, Carasso [8]

Tamins, Crestis [68]

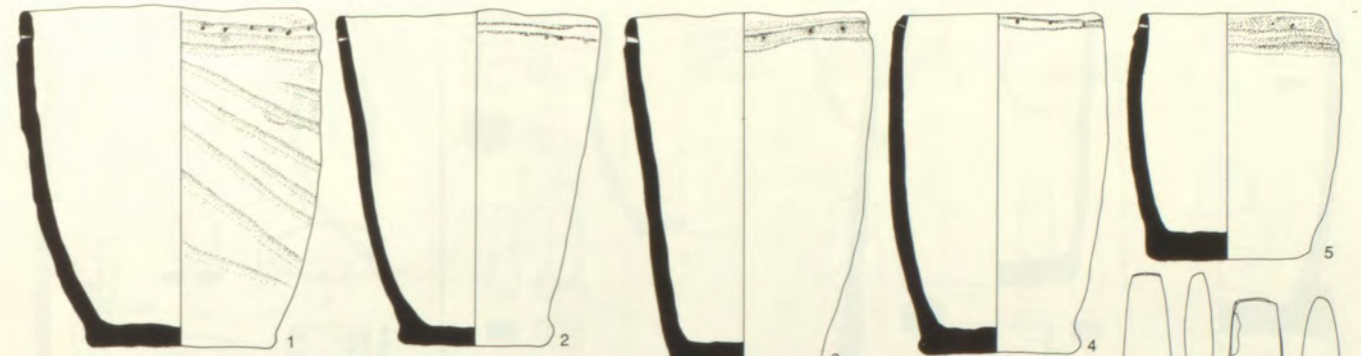


Twann [73], UH



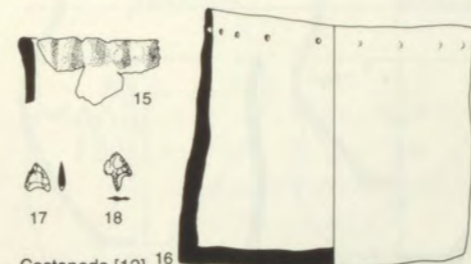
Muntelier, Platzbünden [41]

Abb./Fig. 17. 1-4 Carasso-Tamins; 5-17 Port-Conty; 18-42 Horgen occidental.

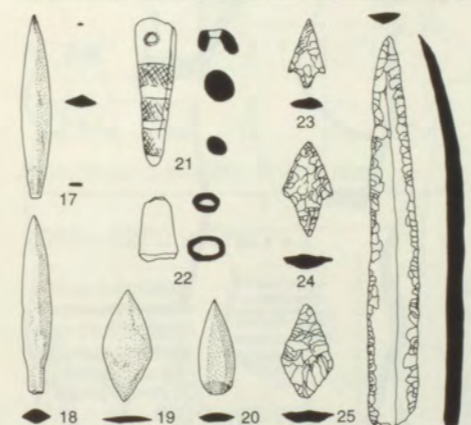


Zürich, Mozartstrasse [86], Schicht 3

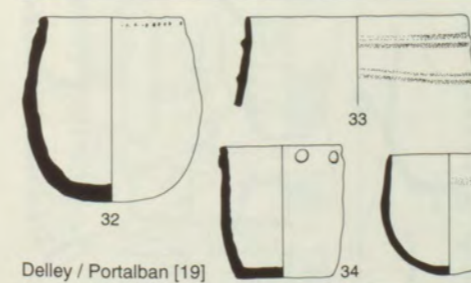
3000 - 2700 v.Chr.



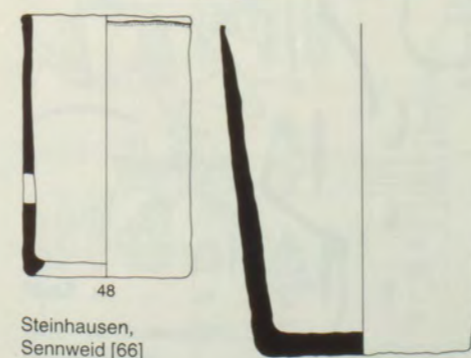
Castaneda [12] 16



Sion, Petit-Chasseur [61], MXII



Delley / Portalban [19]



Steinhausen, Sennweid [66]

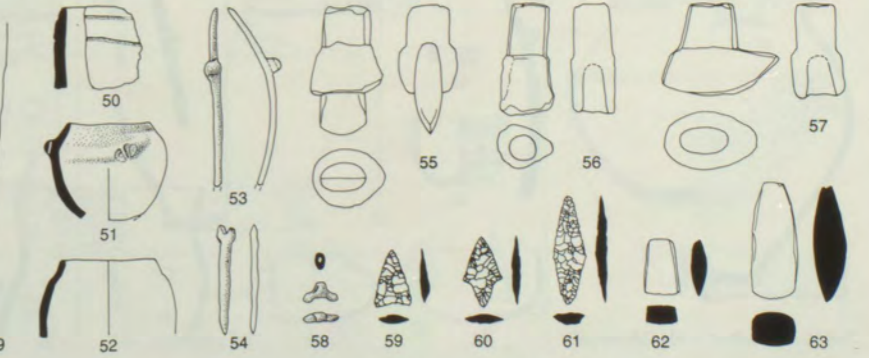
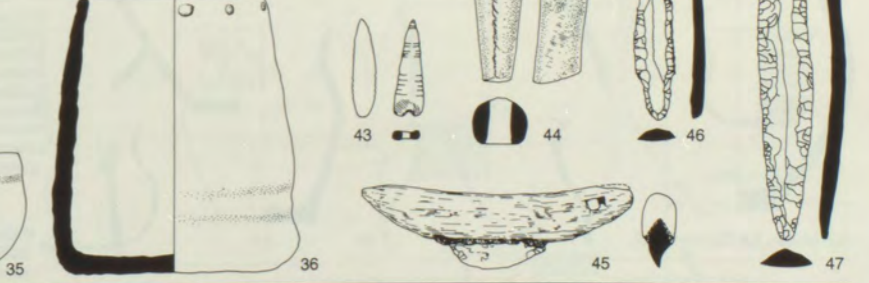
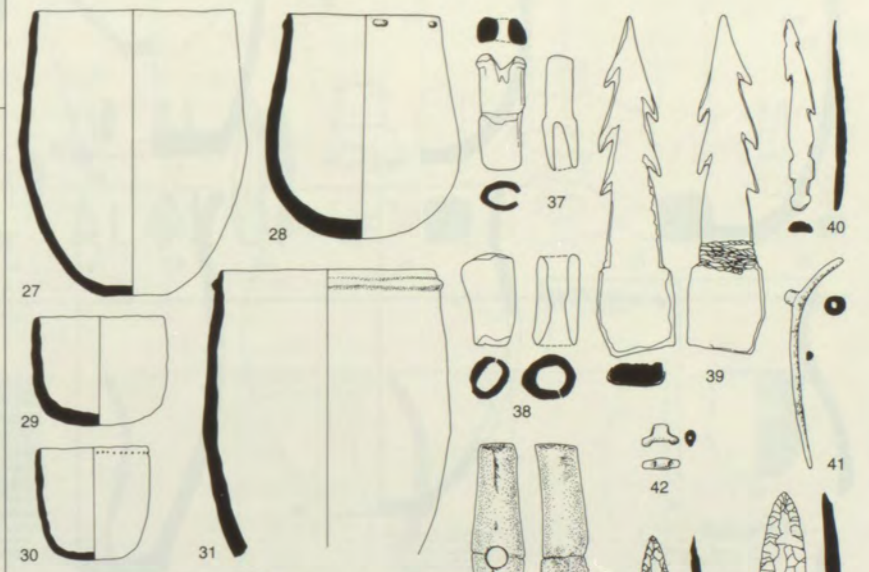
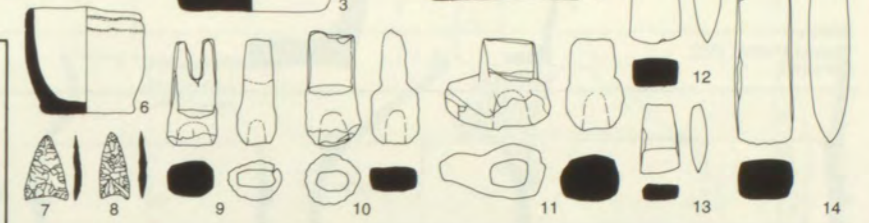


Abb./Fig. 18. 1-14 Östliches Horgen; 15-18 Castaneda; 17-26 Néolithique final valaisan; 27-47 Lüscherz; 48-63 spätes Horgen.

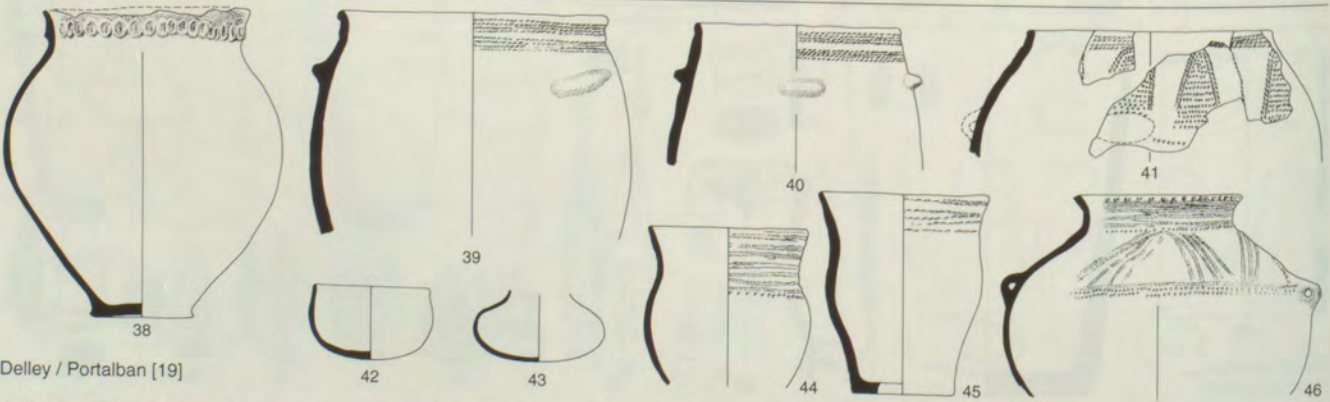
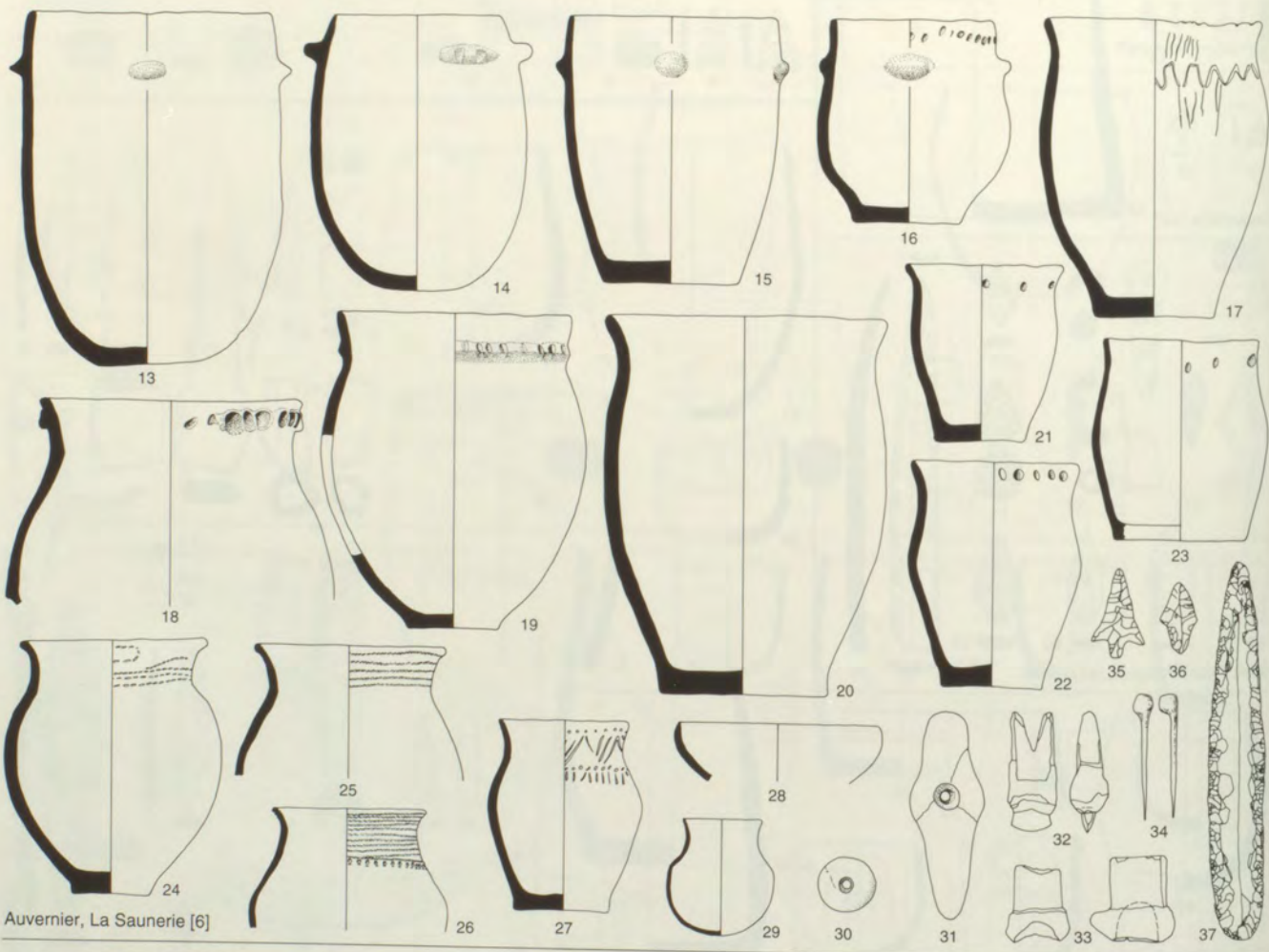
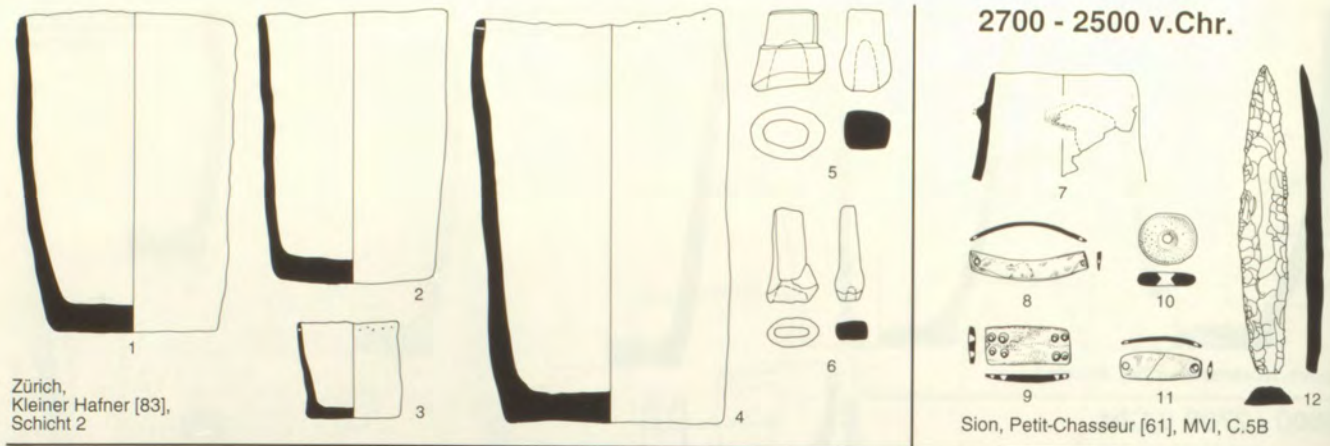
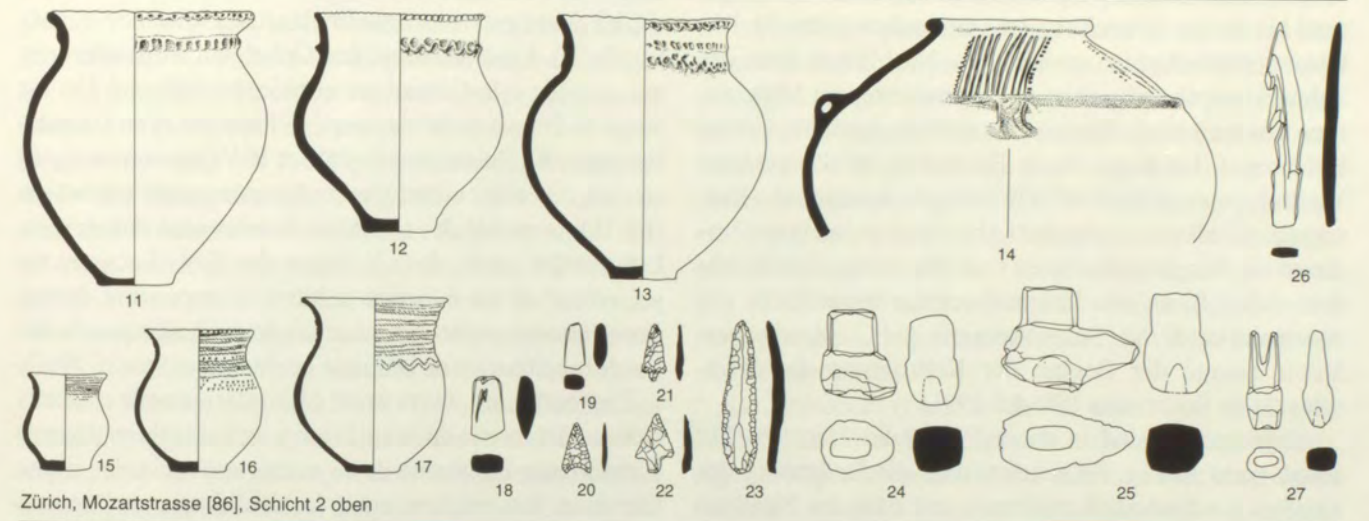
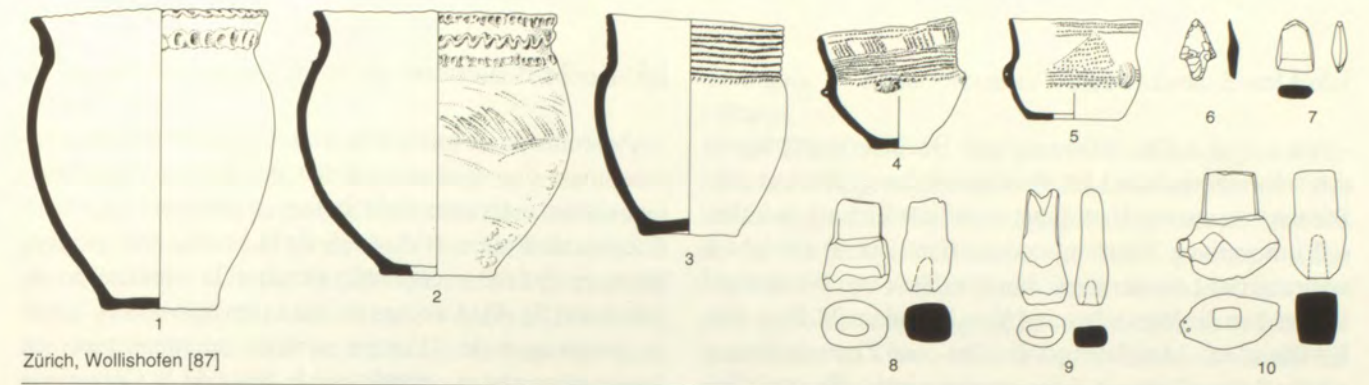


Abb./Fig. 19. 1-6 Spätes Horgen; 7-12 Néolithique final valaisan; 13-46 Auvernier cordé.



2500 - 2200 v.Chr.

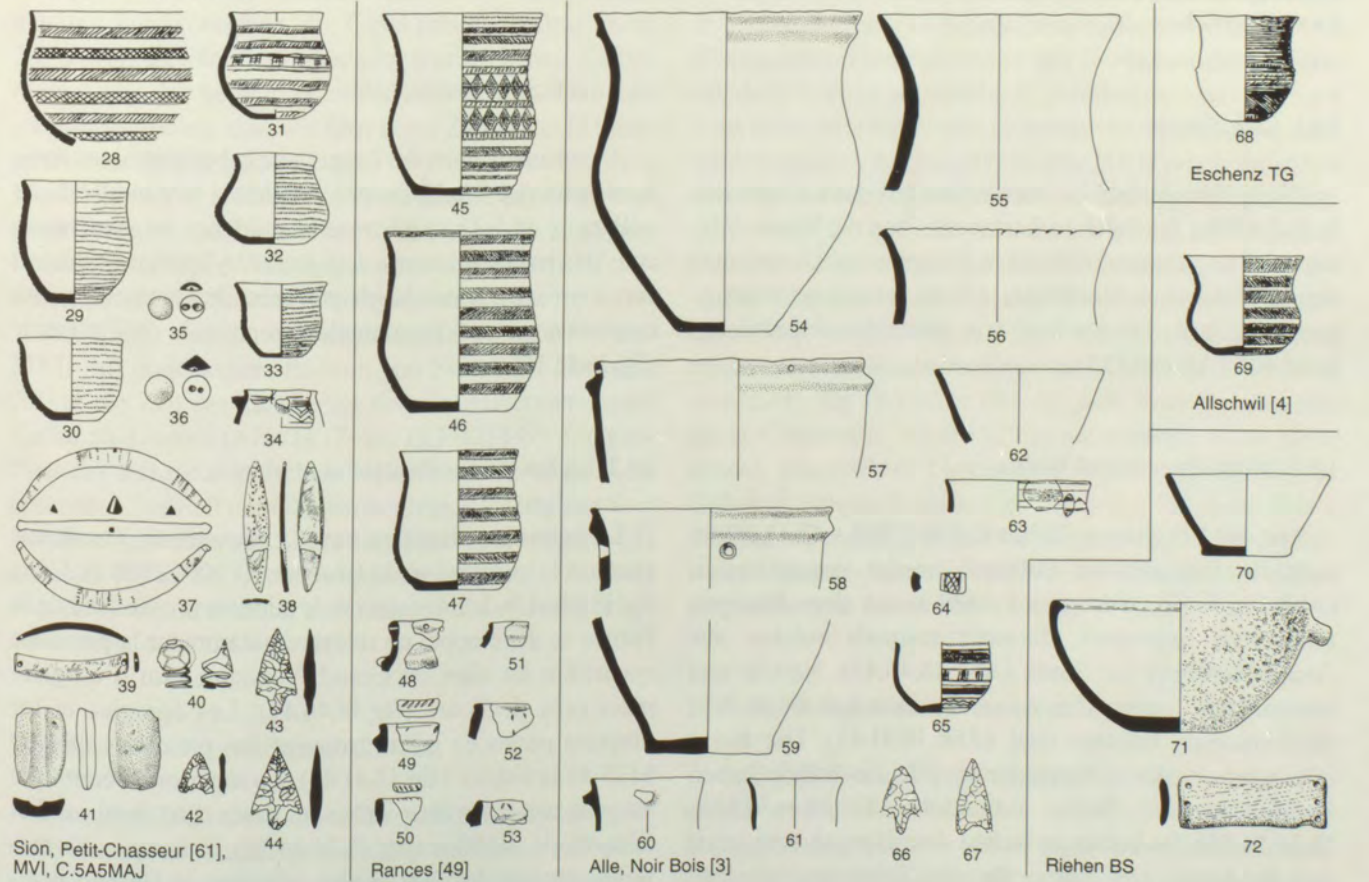


Abb./Fig. 20. 1-27 Schnurkeramik; 28-72 Campaniforme-Glockenbecher.

## 1.5. Das 3. Jtsd. v. Chr.

Im 3. Jtsd. v. Chr. öffnen sich die Bevölkerungsgruppen des schweizerischen Mittellandes wieder gegenüber Einflüssen von aussen, bzw. ihnen stand der Zugang zu kulturell innovativen Zentren wieder offen: Zuerst erreichten während der Lüscherzer Kultur Einflüsse von Westen und Südwesten die Westschweiz (Abb. 8) und im 28. Jh. v. Chr. Einflüsse aus Mitteleuropa die Ost- und Zentralschweiz, wo die Schnurkeramik übernommen wurde, die anschliessend bis an den Neuenburgersee ausstrahlte (Abb. 9). Die Glockenbecherkultur, welche als Nachfolgekultur der Schnurkeramik anzusehen ist, expandierte von Mitteleuropa aus weit nach Westen (Frankreich, Spanien, Grossbritannien). Im Zuge dieser Expansion ist die gesamte Westschweiz und das Wallis in das mitteleuropäische Kulturgebiet einbezogen worden (Abb. 10). Formen in der Tradition der Vorgängerkulturen sind aber erkennbar. So bildete sich z. B. an den Jurarandseen die Mischkultur des Auvernier cordé. Mit Schnurkeramik und Glockenbecherkultur könnte der Beginn der Keltisierung der Westschweiz zu fassen sein (Stöckli 1991).

Kupfergeräte sind in der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. schon recht häufig. Es scheint, dass die Bedeutung des Kupfers kontinuierlich zunimmt, und dass das Neolithikum ohne Bruch in die Bronzezeit übergeht, d. h. die archäologisch definierte Zeitgrenze um 2200 v. Chr. ist relativ willkürlich.

### 1.5.1. Südschweiz

Ein spätneolithisches Grubenhaus aus der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. fand sich in Castaneda-Pian del Remit [12], unmittelbar neben neolithischen Pflugspuren. Die erhaltenen zylindrischen Kochtöpfe zeigen Randdurchbohrungen, Knubben, Leisten und von innen herausgedrückte Knubben (Abb. 18,15.16).

### 1.5.2. Westschweiz und Wallis

Mit der Lüscherzer Kultur (2900–2700 v. Chr.) öffnet sich die Westschweiz kulturell wieder gegen aussen (Abb. 18,27–47). Silex wird wieder aus dem heutigen Frankreich importiert, darunter erstmals solcher aus Grand-Pressigny bei Tours (Abb. 18,46.47). Nadeln und verschiedene Steinperlen weisen Formen auf, die auch in Südfrankreich bekannt sind (Abb. 18,41.42). Die Keramik wird wieder differenzierter. Die Kochtöpfe haben Rundböden und flache aufgeklebte Knubben (Abb. 18,26.34.36). Da bisher zwischen dem Horgen occidental und der Lüscherzer Kultur für eine Zeitspanne von 200 Jahren eine Fundlücke besteht, ist der Übergang zwischen

## 1.5. Le 3e millénaire av. J.-C.

Au cours du 3e millénaire av. J.-C., les peuples du Plateau suisse s'ouvrent et ont à nouveau accès à des centres innovateurs extérieurs de la Suisse: en premier lieu, les influences de l'ouest et du Midi de la France sont perceptibles en Suisse occidentale pendant la civilisation de Lüscherz (fig. 8). Au cours du 28e s., les courants culturels en provenance de l'Europe centrale se remarquent en Suisse orientale et centrale par le biais de la Céramique cordée dont l'extension maximale atteint le lac de Neuchâtel (fig. 9). La civilisation des Gobelets campaniformes, qui succède à la Céramique cordée, se diffuse à l'ouest jusqu'en France et même jusqu'en Espagne et en Grande-Bretagne. La Suisse occidentale et le Valais sont intégrés au sein de cette culture centre-européenne en expansion (fig. 10), toutefois des traditions locales sont conservées. L'Auvernier cordé, dans la région des Trois Lacs, est représentatif de ce mélange culturel. L'apparition de ces deux cultures centre-européennes pourrait marquer le début de la celtisation de la Suisse occidentale (Stöckli 1991).

Les outils en cuivre sont déjà relativement courants dans la 1ère moitié du 3e millénaire av. J.-C.; ils soulignent l'importance croissante de ce métal, annonciatrice d'une transition sans rupture entre le Néolithique et l'âge du Bronze, traditionnellement et sans doute arbitrairement fixée vers 2200 av. J.-C.

### 1.5.1. La Suisse méridionale

A Castaneda-Pian del Remit, une cabane semi-enterrée du Néolithique final, occupée pendant la 1ère moitié du 3e millénaire av. J.-C., a été mise en évidence en association avec des traces d'araies. Les jarres cylindriques découvertes présentent des bords perforés, des mamelons, des cordons ainsi que des mamelons repoussés de l'intérieur (fig. 18,15.16).

### 1.5.2. La Suisse occidentale et le Valais

La Suisse occidentale s'ouvre à nouveau sur l'extérieur pendant la civilisation de Lüscherz (2900–2700 av. J.-C.; fig. 18,27–47). L'importation de silex en provenance de la France se développe; on relèvera notamment la première apparition du silex du Grand-Pressigny, issu d'un gisement près de Tours (fig. 18,46.47). Les épingles et les diverses perles en pierre trouvent des parallèles dans le Midi de la France (fig. 18,41.42). Le répertoire céramique est plus varié; les récipients sont dotés d'un fond rond et décorés de pastilles (fig. 18,26.34.36). L'absence de matériel datable des 200 années séparant le Horgen occidental de la civilisation de Lüscherz, ne permet pas de

den beiden Kulturen nicht genau nachzuzeichnen und zu deuten.

Im 27. Jh. v. Chr. ist in der Westschweiz erstmals ein starker Einbruch östlicher Kulturelemente zu verzeichnen. Kochtöpfe, Amphoren und Schnurbecher der mitteleuropäischen Schnurkeramik treten auf (Abb. 19,38.44.46). Sie sind teilweise wie in der Ostschweiz und in Mitteleuropa mit S-gezwirnten Schnüren verziert (Abb. 19,26.44.46). Die Regionalkultur der westschweizerischen Jurarandseen richtet sich aber nicht vollständig auf das mitteleuropäische Kulturgebiet aus: Formen und Verzierungen der Schnurkeramik werden zwar aufgenommen, aber im eigenen Stil umgesetzt. Besonders typisch sind beispielsweise tonnenförmige Töpfe mit breiten Knubben und einer Schnurverzierung am Rand (Abb. 19,39.40). Wichtig ist die Beobachtung, dass alle Gefässe der Westschweiz, die nicht den Formen der Ostschweizer Schnurkeramik entsprechen, mit Z-gezwirnten Schnüren (Abb. 19,24.25.39–41.45) verziert sind. Die Mischkultur wird als Auvernier cordé bezeichnet und kann wohl nur durch Zuwanderung von Bevölkerungsgruppen aus dem Osten erklärt werden.

Feine Keramik (Abb. 19,28.29.42.43) und Dolche aus Grand-Pressigny-Silex (Abb. 19,37), die jetzt üblich sind, zeigen, dass die Verbindungen zum französischen Gebiet nicht abgebrochen wurden. Gegenstände aus Kupfer, wie Perlen, Dolche und Pfieme, sind jetzt recht häufig.

In die 2. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. (2400–2200 v. Chr.) gehören Fundkomplexe der Glockenbecherkultur (Abb. 20,45–67), die innerhalb des mitteleuropäischen Kulturraumes aus der Schnurkeramik entstanden ist. Da Ufersiedlungen fehlen, sind wir über diese Zeit schlecht informiert. Aus Siedlungen in Rances [49] und Alle [3] wissen wir, dass sich in der Westschweiz Kochtöpfe einheimischer Tradition mit senkrechter Wand (Abb. 20,57.58) neben den S-förmigen Wandungen mitteleuropäischer Tradition (Abb. 20,54–56) weiterhin gehalten haben.

Im Wallis sind die beiden grossen Dolmen MVI und MXII mit dreieckigem Podium von Sion-Petit Chasseur [61] in die Zeit der Lüscherzer und der Auvernier cordé-Kultur zu datieren (Abb. 18,17–26; 19,7–12; 149). Ein Einfluss der mitteleuropäischen Schnurkeramik ist nicht zu erkennen. Zur Zeit der Glockenbecherkultur beginnt aber mit dem Auftreten von Glockenbechern (Abb. 20,28–33) auch im Wallis der mitteleuropäische Einfluss. Der Dolmen MVI wurde in dieser Zeit ausgeräumt und erneut benutzt (Kap. 6.4.4.1.).

### 1.5.3. Ostschweiz und Zentralschweiz

Zwischen 3000 und 2800 v. Chr. sind in der Ostschweiz noch die letzten Ausläufer der Horgener Kultur zu beobachten (Abb. 19,1–6). Die Formvereinfachung führte zu einem absoluten Endpunkt mit zylinderförmigen groben

distinguer ni d'interpréter la transition entre ces deux cultures.

Au 27e s. av. J.-C., une première intrusion culturelle orientale d'importance est observée en Suisse occidentale: les jarres, les amphores et les gobelets, caractéristiques de la Céramique cordée, font leur apparition (fig. 19,38.44.46). Ils sont en partie ornés de cordelettes torsadées en forme de S (fig. 19,26.44.46), analogues à celles rencontrées en Suisse orientale et en Europe centrale. La région des Trois Lacs n'adopte que partiellement les éléments culturels nouveaux. Les formes et les décors empruntés à la Céramique cordée sont ainsi modifiés selon des règles locales: un bon exemple est fourni par les vases en forme de tonneau à mamelons allongés et décor cordé sous le bord (fig. 19,39.40). Les récipients observés en Suisse occidentale (fig. 19,24.25.39–41.45), sans parallèles typologiques au sein de la Céramique cordée de Suisse orientale, sont ornés de cordelettes torsadées en Z (fig. 100,1). Cette culture hybride, dénommée Auvernier cordé, s'explique vraisemblablement par l'immigration de peuples orientaux.

La présence courante de la céramique fine (fig. 19,28.29.42.43) et des poignards en silex du Grand-Pressigny souligne la continuité des relations avec le territoire français. Les objets en cuivre, tels les perles, les poignards ou les poinçons, sont fréquents.

La période entre 2400 et 2200 av. J.-C. est marquée par la civilisation des Gobelets campaniformes (fig. 20,45–67), également issue du centre de l'Europe où elle est dérivée de la Céramique cordée. L'abandon des rives des lacs nous prive de nombreuses informations; toutefois, le mobilier recueilli à Rances [49] et Alle [3], révèle le maintien de jarres en céramique à parois verticales (fig. 20,57.58) de tradition locale qui côtoient des récipients à profil en S (fig. 20,54–56), de tradition centre-européenne.

En Valais, les deux dolmens à soubassement triangulaire (M VI et M XII) de Sion-Petit Chasseur [61] sont contemporains des civilisations de Lüscherz et de l'Auvernier cordé (fig. 18,17–26; 19,7–12; 149). Aucune influence de la Céramique cordée d'Europe centrale n'est alors encore perceptible; l'apparition de la civilisation des Gobelets campaniformes (fig. 20,28–33; 151,3) en Valais marque cependant l'arrivée d'éléments culturels centre-européens manifestes. Les porteurs de cette culture vident et réutilisent le dolmen M VI (chap. 6.4.4.1.).

### 1.5.3. La Suisse orientale et centrale

La fin de la civilisation de Horgen en Suisse orientale est datée entre 3000 et 2800 av. J.-C. (fig. 19,1–6). La simplification du répertoire atteint alors son paroxysme avec des jarres grossières de forme cylindrique, présentant parfois encore un bord avec des perforations. Désormais, les



Töpfen, die allenfalls noch eine Randdurchlochung aufweisen. Jetzt werden auch in der Ostschweiz die Steinbeilklingen sehr häufig in Geweihfuttern gefasst (Abb. 19,5,6).

Die Funde aus der Siedlung Steinhausen, Sennweid [66] am Zugersee sind dem späten Horgen zuzuweisen, zeigen aber mit den Netznadeln und Flügelperlen Verbindungen zur Lüscherzer Kultur in der Westschweiz (Abb. 18,41.42.53.58), was vielleicht als Nachwirken der stärkeren kulturellen Einflüsse aus dem Westen, die in der Zentralschweiz bis um 3800 v. Chr. feststellbar sind, gedeutet werden kann. Das Vorkommen von kleinen bauchigen Gefäßen (Abb. 18,51.52) ist nicht unbedingt als westlicher Einfluss zu interpretieren, da auch in Sipplingen am Bodensee ähnliche Gefäße (Reinerth 1938, Taf. 17,6.8) neben den einfachen Zylindertöpfen auftreten.

Ab dem 28. Jh. v. Chr. taucht unvermittelt die Schnurkeramik auf (Abb. 20,1–27). Sie markiert den Beginn einer dauerhaften kulturellen Ausrichtung der Ost- und Zentralschweiz auf das mitteleuropäische Gebiet, die auch für die Bronze- und Eisenzeit bestimmend bleibt. In Form und Verzierung der Keramik ist ein vollständiger Bruch zur späten Horgener Kultur festzustellen: Töpfe mit S-förmig geschwungener Wand und Leistenverzierung am Rand dominieren (Abb. 20,1.2.11–13). Daneben sind schnurverzierte Becher (Abb. 20,3.15–17) und Amphoren (Abb. 20,14) typisch, die zu 98% mit S-gezwirnten Schnüren (Abb. 100,1) verziert sind. Bei den Beilschäftungen mit Geweihfutter ist eine kontinuierliche Entwicklung erkennbar. Bezieht man alle Bereiche der materiellen Kultur mit ein, erscheint ein Bevölkerungswechsel nicht zwingend – eine Zuwanderung kleinerer Gruppen ist gleichwohl möglich. Entscheidend für die rasche kulturelle Umstellung der Bewohner der Ostschweiz bis hin zum Zürichsee war wohl, dass die Bevölkerungsgruppen der Region vom frühen Neolithikum bis etwa 3500 v. Chr. schon einmal kulturell nach Mitteleuropa ausgerichtet waren.

Neben den Veränderungen bei der Keramik zeigt sich ein Wechsel der Bestattungssitten: Die Toten werden unter Grabhügeln bestattet. Diese neue Bestattungssitte wirkt in der Bronze- und Eisenzeit noch lange nach.

Aus der Zentralschweiz ist nur wenig Material der Schnurkeramik bekannt. Die Gräber von Sarmenstorf [54] sind aber ebenfalls mit Hügeln gedeckt worden, und die eine Scherbe eines Schnurbechers weist als Verzierung Abdrücke von S-gezwirnten Schnüren auf, wie das in der Ostschweiz und Mitteleuropa bis nach Böhmen typisch ist.

In der 2. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. sind in der Nordschweiz Reste der Glockenbecherkultur nachgewiesen. Es sind v.a. die Hockergräber von Riehen BS und Allschwil [4] (Abb. 20,69–72), die wahrscheinlich nach mitteleuropäischem Ritus angelegt sind: Alle Toten blicken nach Osten; die Männer haben den Kopf im Norden und liegen auf der linken Seite, die Frauen haben den Kopf im Süden und liegen auf der rechten Seite. Diese Tradition wird in

gaines de haches en bois de cerf se répandent également en Suisse orientale (fig. 19,5,6).

Le mobilier du site de Steinhausen, Sennweid [66], au bord du lac de Zoug, appartient à la civilisation du Horgen tardif, mais les perles à ailettes et les aiguilles de filets témoignent toutefois de liens avec la culture occidentale de Lüscherz (fig. 18,41–42.53.58). Ce constat peut évoquer la persistance de fortes influences occidentales, perceptibles jusque vers 3800 av. J.-C. en Suisse centrale. La présence de petits récipients ventrus (fig. 18,51.52) ne témoigne pas nécessairement d'une influence occidentale car des vases analogues apparaissent aussi à Sipplingen, au bord du lac de Constance, parmi les jarres cylindriques (Reinerth 1938, pl. 17,6.8).

La Céramique cordée apparaît tout à coup dès le 28e s. av. J.-C. (fig. 20,1–27). Elle marque le début de l'alignement de la Suisse orientale et centrale sur l'Europe centrale, situation qui restera déterminante aux Ages du Bronze et du Fer. Une rupture complète en regard du Horgen tardif se manifeste au niveau des formes et des décors céramiques: les jarres à profil en S et à cordons décorés sous le bord dominant (fig. 20,1.2.11–13). Elles sont accompagnées par des gobelets (fig. 20,3.15–17) et des amphores (fig. 20,14) décorés de cordelettes torsadées, à raison de 98%, en S (fig. 100). Les gaines de haches s'inscrivent dans une tradition culturelle locale. La prise en compte de tous les éléments de la culture matérielle n'implique pas forcément un changement de population, sans que l'on puisse exclure des migrations de petits groupes. La métamorphose culturelle rapide qu'a connue la Suisse orientale jusque dans la région du lac de Zurich a été sans doute facilitée par la préexistence de liens culturels entre les habitants de cette région et l'Europe centrale du Néolithique ancien à 3500 av. J.-C.

Les mutations céramiques sont accompagnées par un changement des rites funéraires: les défunts sont déposés sous des tumuli, tradition qui se poursuivra aux Ages du Bronze et du Fer.

La Suisse centrale n'a livré qu'un rare matériel attribuable à la Céramique cordée. Les tombes de Sarmenstorf [54] sont aussi couvertes par des tumulus et un tesson de gobelet est orné de cordelettes torsadées en S, typique de la Suisse orientale et de l'Europe centrale (jusqu'en Bohême).

La Civilisation campaniforme est également attestée en Suisse septentrionale pendant la 2e moitié du 3e millénaire av. J.-C. Elle est essentiellement matérialisée par des sépultures à inhumations en position repliée découvertes à Riehen BS et à Allschwil [4] (fig. 20,69–72). Les rites funéraires centre-européens sont apparents: les défunts sont orientés à l'est; les hommes, repliés sur le côté gauche, ont la tête au nord, tandis que les femmes, repliées sur le côté droit, ont la tête au sud. Cette tradition se maintient pendant l'Age du Bronze ancien (nécropole de Singen, à l'est du Canton de Schaffhouse; Krause 1988). Hormis le mobi-



Abb. 21. Leben im Neolithikum. Keramikherstellung vor einem frühneolithischen Gehöft auf dem Hügel von Castel Grande bei Bellinzona.  
Fig. 21. La vie au Néolithique. Fabrication de céramique devant un village du Néolithique ancien sur la colline de Castel Grande, près de Bellinzona.  
Fig. 21. Vivere nel Neolitico. Produzione di ceramica nei pressi di un sito del Neolitico inferiore sulla collina di Castel Grande a Bellinzona.  
Zeichnung/dessin/disegno B. Clarys.

der Frühbronzezeit weitergeführt (Gräberfeld von Singen östlich des Kantons Schaffhausen: Krause 1988). Abgesehen von den Basler Grabfunden sind in der Nord-, Zentral- und Ostschweiz nur Einzelfunde aus der Glockenbecherzeit nachgewiesen. Der goldene Glockenbecher aus Eschenz (Abb. 20,68), der vermutlich 1906 gefunden wurde (Höneisen 1993, 26–30), stammt wohl aus einem reichen Grab dieser Zeit.

lier funéraire des tombes de la région bâloise, la civilisation campaniforme n'est connue en Suisse centrale et orientale qu'au travers de quelques découvertes isolées. Le gobelet campaniforme en or découvert à Eschenz (fig. 20,68), probablement en 1906 (Höneisen 1993, 26–30), provient vraisemblablement d'une riche sépulture de cette époque.

(Trad. M.-A. Haldimann et K. Müller)

## 2. Umwelt

### 2.1. Klima- und Seespiegelschwankungen im Verlauf des Neolithikums und ihre Auswirkungen auf die Besiedlung der Seeufer

(Stefanie Jacomet, Michel Magny und Conradin A. Burga)

Die Frage nach Vorkommen und dem Ausmass von Seespiegelschwankungen im mittleren Holozän, in das auch das Neolithikum fällt, ist so alt wie die Diskussion um die sog. «Pfahlbauten», die in der Mitte des 19. Jh. durch F. Keller entdeckt wurden. Heute kann als bewiesen gelten, dass sich die Höhe der Seespiegel in Abhängigkeit von Klima-Parametern mehrfach beträchtlich veränderte. Das Niveau in geschlossenen, also nicht flussdurchströmten Becken reflektiert die sog. effektive Feuchtigkeit, d. h. Niederschlag minus direkte und indirekte Verdunstung (Luft und Vegetation) in einem Einzugsgebiet (Magny 1995). Seespiegel enthalten damit eine kombinierte Information zu Niederschlägen und Temperaturen. Schwankungen können so mit Veränderungen des Klimas korreliert werden. Im Alpenraum wurden besonders im Bereich der Waldgrenze zahlreiche Hinweise dafür gefunden. Folgende Methoden sind geeignet, um Klimaschwankungen zu belegen:

- *biologische*: pflanzliche Mikro- (Pollen, Sporen) und Makrofossilien (Samen, Früchte, Holz bis zu Funden fossiler Baumstämme); Nachweise von Faunen (Mollusken: Schnecken, Muscheln; Insekten);
- *lithogenetische*: Warven, Sedimenttypen, Verwitterungsspuren;
- *geomorphologische*: Moränen als Zeugen ehemaliger Gletscherausdehnungen, Erosions- und Akkumulationsphänomene;
- *physikalisch-chemische*: Sauerstoffisotopen.

Je nach Art der Klimazeugen bestehen verschiedene Untersuchungs- und Aussagemöglichkeiten bezüglich der einzelnen Klimaparameter. Besonders hervorzuhebende Methoden zur Erforschung des Paläoklimas sind Jahrring- und Isotopenanalysen in festländischen Ablagerungen, aber auch in Tiefseebohrkernen und Eiskernen, letztere z. B. in Grönland (dazu auch SPM I, 39–46). Ein guter Paläoklimaindikator ist auch die Lage der potentiell-natürlichen Waldgrenze, doch liegen bisher nur regional einige Pollendiagramme aus dem Waldgrenzbereich vor, wo auch die Makrofossilien systematisch untersucht wurden; letztere sind die zuverlässigsten Zeugen, um die Höhe der Waldgrenze festzulegen.

## 2. L'environnement

### 2.1 Variations climatiques et dynamique lacustre au cours du Néolithique: conséquences pour l'occupation sur les rives des lacs

(Stefanie Jacomet, Michel Magny et Conradin A. Burga)

Les questions relatives aux palafittes découverts par F. Keller au 19<sup>e</sup> s. ont suscité des recherches sur l'existence et l'amplitude des variations du niveau des lacs au milieu de l'Holocène, période dans laquelle s'inscrit le Néolithique. L'existence de multiples fluctuations de ce niveau sous l'effet de facteurs climatiques est aujourd'hui généralement admise. Le niveau de l'eau dans un bassin fermé reflète l'humidité effective, c'est-à-dire les précipitations tombées sur le bassin d'alimentation de la cuvette moins les pertes liées à l'évaporation et à l'évapotranspiration (Magny 1995). Le niveau d'un lac varie ainsi en fonction des précipitations et des températures; ses fluctuations peuvent donc être corrélées avec des changements climatiques. Dans le domaine alpin, en particulier dans la zone de la limite supérieure de la forêt (timberline), on a retrouvé un grand nombre d'indices montrant l'existence d'oscillations du climat. Parmi les marqueurs utilisés pour reconstituer ces oscillations, on peut citer:

- *les marqueurs biologiques*: pollens et spores, macrofossiles végétaux (graines, fruits, bois, troncs d'arbres), mollusques, insectes;
- *les marqueurs lithologiques*: varves, faciès sédimentaires, traces d'altérations;
- *les marqueurs géomorphologiques*: moraines pour déterminer l'extension des glaciers, phénomènes d'érosion et d'accumulation;
- *les marqueurs physico-chimiques* tels que les isotopes de l'oxygène.

Selon les marqueurs utilisés, on dispose de différentes possibilités d'étude et d'interprétation des paramètres climatiques. Parmi les méthodes d'approche les plus performantes, on évoquera la dendrochronologie et les analyses isotopiques, ainsi que les sondages effectués au fond des océans ou dans les calottes glaciaires, par exemple au Groenland (cf. SPM I, 39–46). L'altitude de la limite supérieure de la forêt est aussi un bon indicateur climatique, mais jusqu'à ce jour, peu de sites appartenant à la zone de la timberline ont fait l'objet à la fois d'une analyse palynologique et d'une analyse des macrorestes végétaux qui offrent des indices fiables sur l'altitude atteinte par les arbres.

Zum Nachweis von Seespiegelschwankungen werden die gleichen Methoden wie die oben aufgezählten gebraucht. Folgende Beobachtungen, die an Sedimentabfolgen von Seen und Mooren im Alpenvorland, aber auch in anderen Teilen Europas gemacht wurden, deuten auf schwankende Seespiegelstände im Holozän hin:

- abrupte Schwankungen im Gehalt an Sämereien von Wasser- und anderen Uferpflanzen von Horizont zu Horizont;
- Spitzenwerte gut schwimmender Luftsackpollen in einzelnen Horizonten;
- völlige Abschwemmung von Schichten, Vorliegen von Reduktionshorizonten und/oder Schichtlücken (Hiaten)
- Schwankungen der Korngrössenzusammensetzung der limnischen Sedimente und Vorhandensein typischer Kalkkonkretionen;
- Sandhorizonte im Übergangsbereich von natürlicher, limnischer Ablagerung zu Kulturschicht;
- Bildung von Torfschichten.

Die Rekonstruktion von Seespiegelschwankungen gelingt nur im Rahmen von Projekten, in denen verschiedene Methoden an den gleichen Sedimenten angewendet werden (interdisziplinär). Wichtig ist, dass Profilsäulen feinstratigraphisch (geringe Probenmächtigkeit, angepasst an die Sedimentabfolge; lückenlose Beprobung) in Proben zerlegt werden. Ausserdem genügt es nicht, nur eine Profilsäule von einem Ort zu untersuchen, sondern es müssen sog. Transsekte von mehreren Profilsäulen vom Land zum See hin gelegt und diese analysiert werden. Nur so ist es möglich, Schichten und ihre Veränderungen in ihrer flächigen Ausdehnung zu verfolgen und Einblick in die komplexen Vorgänge des Wechselspiels Erosion-Akkumulation im Uferbereich zu gewinnen.

Eine Übersicht der holozänen Klimaschwankungen gibt Abbildung 22. Die meisten Nachweismethoden liefern ein eher grobes Raster, das längere Zeiträume mit einem Trend zu «warm» oder «kühl» belegt. Trotzdem lässt sich feststellen, dass der Klimacharakter in der Zeit des Neolithikums wahrscheinlich ähnlich war wie der heutige. Das Klima schwankte im Verlauf des Holozäns wohl nicht stärker als in den letzten 500 Jahren, also zwischen der «Kleinen Eiszeit» (ca. 1600–1850 n. Chr.) und heute, wie zahlreiche Paläoklimadaten belegen (vgl. die hinten zitierte Literatur).

Der Beginn des Neolithikums in der Schweiz (Kap. 1.3.) fällt in die Zeit um 5000 v. Chr., liegt also noch im Bereich des sog. holozänen Wärmeoptimums (Hypsithermal), das nach einer Zusammenstellung von Burga (1993a) in den Alpen um 7400–4900 v. Chr. anzusetzen ist. Das Seeufersiedlungs-Neolithikum – ca. 4300–2400 v. Chr. – fällt in eine Epoche, in der zwei Klimarückschläge im Alpenraum nachgewiesen werden können (Abb. 22.23). Es handelt

Parmi les méthodes qui ont été énumérées plus haut, quelques unes sont également utilisées pour reconstituer les variations passées du niveau des lacs. Les observations suivantes ont permis de restituer des fluctuations du niveau des lacs pendant l'Holocène sur le Plateau suisse mais aussi dans d'autres régions d'Europe:

- brusques variations, d'une couche à une autre, dans la concentration de graines de plantes aquatiques et de plantes appartenant à la zone riveraine;
- pics de pollens à ballonnets capables de flotter aisément;
- érosion complète de certaines couches, présence d'horizons de réduction ou encore de lacunes sédimentaires;
- variations dans la granulométrie des sédiments et présence de certains types de concrétions carbonatées;
- dépôt de sable séparant des sédiments lacustres naturels et d'autres d'origine anthropiques;
- formation de couches de tourbe.

La reconstitution des variations du niveau des lacs ne peut être menée à bien dans le cadre de projets interdisciplinaires ou les (mêmes) sédiments sont analysés selon des méthodes différentes. Il est important que l'échantillonnage des colonnes sédimentaires soit réalisé de façon continue et selon un pas très serré. En outre, il est indispensable d'étudier plusieurs colonnes le long d'un même transect perpendiculaire à la rive. Seule cette approche permet de suivre l'extension spatiale des couches et de comprendre le jeu complexe des processus d'érosion et d'accumulation dans la zone riveraine.

La figure 22 montre une synthèse des variations du climat pendant l'Holocène. La plupart des méthodes utilisées ne livrent qu'un tableau schématique, ne permettant de distinguer que d'assez longues périodes caractérisées par une tendance au réchauffement ou au refroidissement. Ceci dit, il est possible d'établir que, pendant le Néolithique, le climat était sensiblement identique à l'actuel. D'une manière générale, on peut dire que l'amplitude des oscillations du climat au cours de l'Holocène est restée assez proche de celle qui a caractérisé la période des cinq derniers siècles, c'est-à-dire du Petit Age Glaciaires (aux environs de 1600–1850) au réchauffement actuel. C'est l'observation que suggèrent de nombreuses données paléoclimatiques (voir littérature citée en annexe).

L'apparition du Néolithique en Suisse est datée des environs de 5000 av. J.-C. Elle s'inscrit donc encore dans l'«Optimum» climatique de l'Holocène («Hypsithermal») que la synthèse réalisée par C. Burga (1993a) pour le domaine alpin permet de placer entre 7400 et 4900 av. J.-C. Au cours de la période d'occupation des rives des lacs par les Néolithiques, des environs de 4300 à 2400 av. J.-C., on observe deux phases de détérioration des conditions climatiques dans les Alpes (fig. 22.23). Il s'agit des phases de

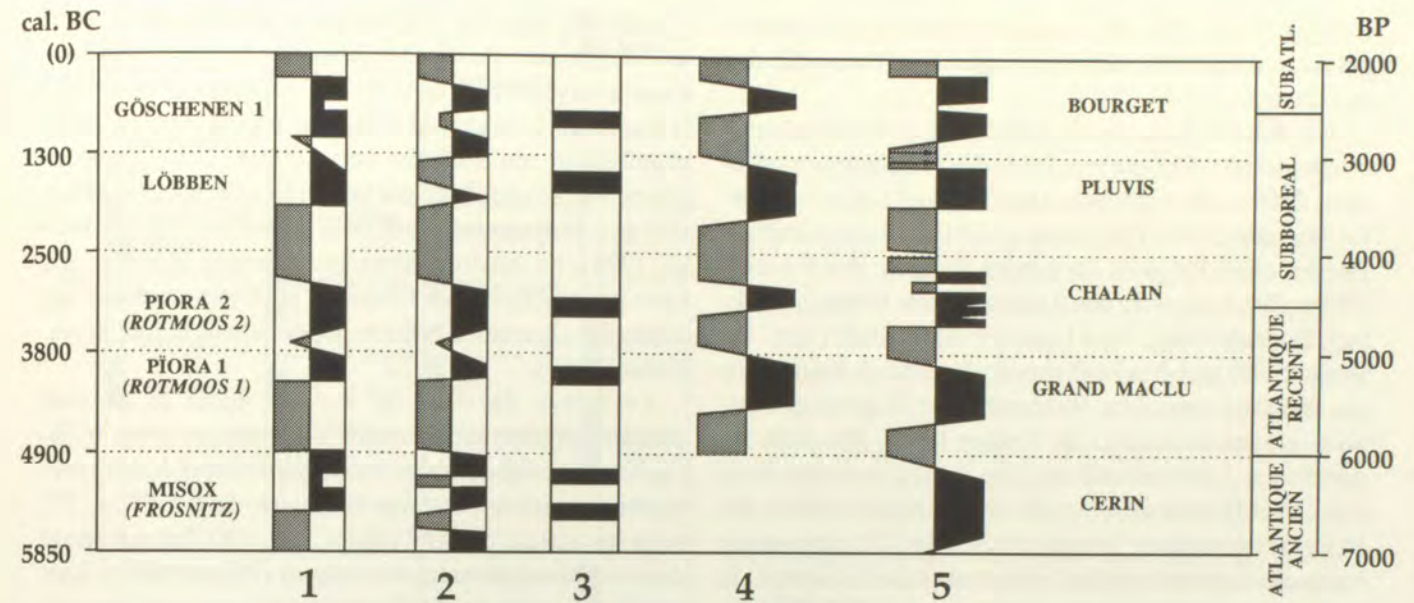


Abb. 22. Korrelation von Gletscherschwankungen in den Alpen. 1 Österreich; 2 Schweiz, Waldgrenzendeckungen; 3 Seespiegelschwankungen im nördlichen Alpenvorland und Jura; 4 Seedorf-See; 5 Juraseen. Schwarz: kühle Klimaphasen bzw. Transgressionen (= hohe Seespiegelstände). Datierung der Phasen durch C14 bzw. palynologisch, kalibriert nach Radiocarbon 28 (1986) und 35 (1993). Chronozonen (rechts) nach Richoz/Gaillard et al. (1994) sowie Ammann (1989). S. auch Kap. 2.2.

Fig. 22. Corrélation de l'extension des glaciers dans les Alpes. 1 Autriche; 2 Suisse, abaissement de la limite de la forêt; 3 l'amplitude du niveau des lacs au nord des Alpes et dans le Jura; 4 lac de Seedorf; 5 lacs jurassiens. En noir: les phases climatiques fraîches, ou transgressions (= niveau des lacs élevé) Datations des phases au radiocarbonate ou par la palynologie calibrée au radiocarbonate 28 (1986) et 35 (1993). Chronozones (à droite) d'après Richoz/Gaillard et al. (1994) et Ammann (1989). Cf. aussi chap. 2.2.

Fig. 22. Correlazione delle oscillazioni dei ghiacciai nella zona alpina. 1 Austria; 2 Svizzera, depressioni del limite altimetrico degli alberi; 3 oscillazioni dei livelli lacustri nella regione prealpina settentrionale e nel Giura; 4 Lago di Seedorf; 5 Laghi giurassiani. In nero: fasi climatiche fredde o trasgressioni (= livelli alti dei laghi). Datazione delle fasi con C14 rispettz. palinologica, dati calibrati in base al radiocarbonio 28 (1986) e 35 (1993). Zone cronologiche (a destra) da Richoz/Gaillard et al. (1994) e Ammann (1989). Vedi anche cap. 2.2.

3000 BP = 1300 BC cal; 4000 BP = 2500 BC cal; 5000 BP = 3800 BC cal; 6000 BP = 4900 BC cal.

Nach/d'après/da Patzelt 1977 (1); Zoller 1977 (2); Burga 1988 (3); Richoz/Gaillard et al. 1994 (4); Magny 1992a (5).

sich in den Schweizer Alpen um die sog. Piora-Schwankung I und II (Zoller 1977), korrelierbar mit der aus den Ostalpen nachgewiesenen Rotmoos-Schwankung I und II (Patzelt/Bortenschlager 1973). Durch Kalibrierung der vorliegenden (teils lückenhaften) C14-Daten lassen sich die beiden «kühlen» Phasen etwa folgendermassen datieren:

Piora I = Rotmoos I: ca. 4100–3800 v. Chr.

Piora II = Rotmoos II: ca. 3600–3200 v. Chr.

Diese Klimarückschläge sind in den Alpen verknüpft mit Gletschervorstössen, Solifluktuationsphasen (Hangrutschungen) und Hinweisen auf ein Absinken der Waldgrenze in den Pollendiagrammen (Abb. 27). Im nördlichen Alpenvorland und im französischen Jura konnte Magny (1992a) mit Hilfe sedimentologischer Untersuchungen zwei Transgressionsphasen (= hohe Seespiegelstände) nachweisen, die zeitlich mit Piora I und Piora II übereinstimmen (Grand Maclu und Chalain; Abb. 22). Vergleicht man die festgestellten Schwankungen mit historischen Quellen (z. B. Pfister 1985) aus der Zeit der Kleinen Eiszeit bis heute, so lässt sich der Klimacharakter besonders am Beginn einer «kühlen» Phase durch häufig auftretende kühle, niederschlagsreiche Sommer charakterisieren

Piora I et II qui sont corrélées avec les phases de Rotmoos I et II dans les Alpes autrichiennes (Patzelt/Bortenschlager 1973). La calibration des dates radiocarbonate disponibles permet de proposer la chronologie suivante pour deux phases de refroidissement:

Piora I = Rotmoos I: 4100–3800 av. J.-C.

Piora II = Rotmoos II: 3600–3200 av. J.-C.

Dans les Alpes, ces phases de détérioration du climat se manifestent par des avancées glaciaires, des phénomènes de solifluxion et un abaissement de la timberline (fig. 27). Sur le Plateau suisse et dans le Jura français, les recherches sédimentologiques développées par Magny (1992a) ont permis d'établir l'existence de deux phases de remontée du niveau des lacs (Grand Maclu et Chalain; fig. 22) qui apparaissent synchrones avec les phases de Piora I et II. En se référant aux documents historiques concernant le Petit Age glaciaire (Pfister 1985), il est possible de suggérer que ces phases de détérioration climatiques sont caractérisées, surtout à leurs débuts, par une fréquence accrue d'été frais et pluvieux (Magny 1993b, 308) qui conduisent à une remontée du niveau des lacs. Des différences régionales peuvent toutefois apparaître.

(Magny 1993b, 308), die zu einem Ansteigen der Seespiegel führten. Dabei ist jedoch mit regionalen Unterschieden zu rechnen.

Die Schlussphase des Seeufersiedlungs-Neolithikums, ab etwa 2800 v. Chr. bis zum Ende dieser Epoche um spätestens 2400 v. Chr. (spätestes Dendrodatum von Auvernier-La Saunerie 2434 v. Chr., Auskunft P. Gassmann), liegt am Beginn einer längeren «warmen» Periode, die bis etwa 1900 v. Chr. dauerte. In den Alpen sie durch Gletscherrückzug, Bodenbildung, hohe Lage der Waldgrenze (Abb. 27; Burga 1994) und dendroökologisch durch längere, für das Baumwachstum im Waldgrenzbereich günstige Perioden gekennzeichnet (z. B. Renner 1982). Die Seen im nördlichen Alpenvorland und Jura weisen in diesem Zeitraum über längere Zeit extrem tiefe Seespiegelstände auf (= Regressionsphase; Magny 1992a; Abb. 22). Vermutlich lagen die Sommertemperaturen etwas höher als heute. Je nach Autor werden Unterschiede von 0,5–1°C bis max. 2°C vermutet (Magny 1993b, 307f.). Gleichzeitig zeigen wiederum Vergleiche mit historischen Quellen (z. B. Pfister 1985), dass es trockener war, was mehr Sommer mit niedrigem Seespiegel zur Folge hatte.

Sowohl Trans- als auch Regressionsphasen lassen sich mit verschiedensten Methoden – im besonderen sind Schwankungen des C14-Gehaltes der Erdatmosphäre zu nennen – in der ganzen Nordhemisphäre nachweisen (Magny 1993b und dort zitierte Literatur).

Die jahrgenaue chronologische Verknüpfung von Seespiegel- und Klimaschwankungen auf der einen, archäologisch belegten Siedlungsphasen auf der anderen Seite ist bis heute nicht möglich. Es gibt aber klare Indizien, die auf einen ursächlichen Zusammenhang von klimatisch günstigen (trockenen) Phasen mit oft niedrigen Seespiegeln und Siedlungstätigkeit am Seeufer hindeuten (Abb. 22.23). Die nach heutigen Erkenntnissen bemerkenswerten Übereinstimmungen von Phasen mit kühlem Klima und Zeiträumen ohne Siedlungsbelege an den Seeufern (lagen die Dörfer weiter hangwärts?; s. Kap. 5.3.1.) ergeben sich im Verlauf des Neolithikums vor allem im Bereich der Piora-Kaltphase II am Übergang von der Pfyner zur Horgener Kultur. Auch scheint ein Grund für die bis heute nicht gelungene dendrochronologische Verknüpfung der ältesten Seeufersiedlungen der Egolzwiler Kultur für einen besiedlungsarmen Zeitraum um 4000 v. Chr. zu sprechen, was gut mit dem Beginn der kühlen Phase Piora I zu korrelieren wäre. Umgekehrt sprechen längere Siedlungsdauer und schlechte Erhaltung des organischen Materials im Bereich des mittleren 3. Jahrhunderts v. Chr. (z. B. Jacomet/Brombacher et al. 1989) für längere Zeiträume mit tiefen Seespiegelständen, was gut zur oben erwähnten Warmphase passt.

Die bisherige Auswertung von Holzdichtekurven aus den Alpen zeigt aber, dass auch innerhalb der oben geschilderten «warmen» und «kühlen» Phasen mit sehr

La phase finale du Néolithique lacustre de 2800 à 2400 av. J.-C. (la date dendrochronologique la plus récente obtenue à Auvernier est 2434 av. J.-C., communication orale P. Gassmann) s'inscrit au début d'une longue phase de réchauffement qui s'achève vers 1900 av. J.-C. Dans les Alpes, elle se manifeste par un retrait glaciaire, la formation de sole et une remontée de la timberline (fig. 27; Burga, 1994). La dendrochronologie a permis d'établir que cette période était plus favorable pour la croissance des arbres dans la zone de la limite supérieure de la forêt (p.ex. Renner 1982).

Le niveau des lacs du Plateau suisse et du Jura connaissent alors un abaissement important et prolongé. Les températures estivales étaient supérieures à celles prévalant pendant le Petit Age Glaciaire, de 0,5–1°C à 2°C selon les auteurs (Magny 1993b, 307–308). En se référant de nouveau aux sources historiques (Pfister 1985), il est possible d'établir que le climat était alors plus sec, ce qui a renforcé la fréquence des étages estivaux.

Les phases de haut et de bas niveau reconnues dans les lacs de Suisse et du Jura peuvent être corrélées avec d'autres manifestations des oscillations du climat reconnues dans l'atmosphère en C14 résiduel (Magny 1993b).

A l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'établir une corrélation chronologique à l'année près entre variations climatiques et fluctuations lacustres d'une part, et phases d'occupations d'autre part. Mais on dispose d'indices clairs montrant une corrélation entre des phases de réchauffement climatique (assèchement) impliquant une fréquence accrue de bas niveau des lacs et l'établissement de villages sur leurs rives (fig. 22.23). Durant le Néolithique, on observe une coïncidence remarquable entre les phases de refroidissement du climat et les périodes d'absence de vestiges d'habitat sur les sites littoraux (les habitats étaient-ils alors situés plus en retrait par rapport au lac? cf. chap. 5.3.1.), et cela en particulier au cours de la phase de Piora II qui couvre la transition Pfyner-Horgener. Même cas de figure pour le début du 4e millénaire, vers 4000 av. J.-C., qui correspond au début de la phase de Piora I; cela pourrait expliquer que l'on ne soit pas encore parvenue à établir une séquence dendrochronologique continue remontant jusqu'aux plus anciens villages littoraux connus, appartenant à la culture d'Egolzwil.

A l'inverse, la durée d'occupation plus longue des villages et la mauvaise conservation des matériaux organiques que l'on observe sur les sites de la fin du Néolithique (Jacomet/Brombacher et al. 1989) témoigneraient de périodes d'été prolongées, en bon accord avec le réchauffement climatique évoqué plus haut.

L'étude densitométrique de bois retrouvés dans les Alpes montre que même au cours de phases dites de réchauffement ou de refroidissement surviennent aussi des oscillations secondaires du climat dont la durée atteint quelques années ou quelques décennies (Renner 1982;

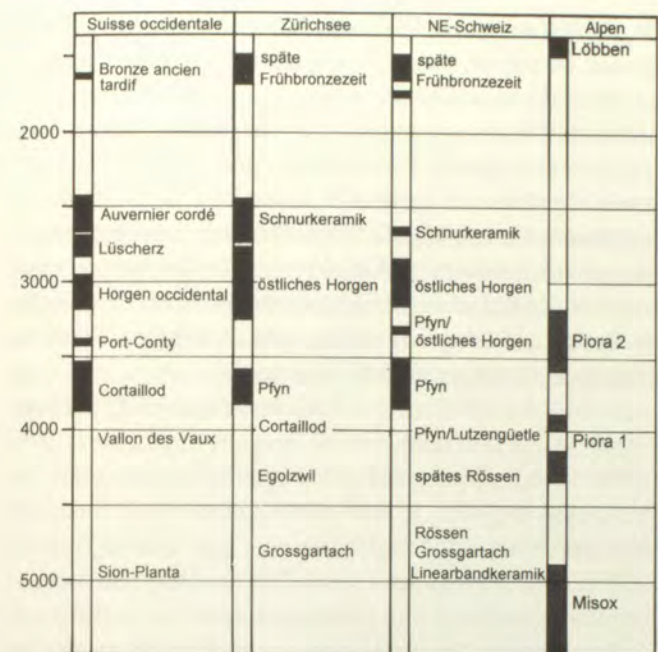


Abb. 23. Belegungen der Seeufer gemäss Dendro-Daten und Kulturen. Fig. 23. Occupation des sites lacustres selon les dates dendrochronologiques et les cultures. Fig. 23. Occupazioni dei limi lacustri in base a dati dendrocronologici e facies culturali.

kurzfristigen, Jahre bis höchstens Jahrzehnte dauernden Ausschlägen der Klimakurve zu rechnen ist (z. B. Renner 1982; Bircher 1982). Selbst solche kurzzeitigen Ereignisse beeinflussten die neolithische Siedlungstätigkeit an den Seeufern wohl entscheidend. Es scheint, dass die Menschen in den Seeuferdörfern jederzeit mit kurzfristigen Überschwemmungen rechnen mussten, die sich indes nicht immer katastrophal auswirkten, wie Zeiten mit durchgehenden Siedlungsbelegen an den Seeufern zeigen (z. B. Gross 1990). Besonders am Beginn der längerdauernder Klimarückschläge scheint es aber zu eigentlichen «Klimastürzen» innerhalb weniger Jahre gekommen zu sein, was zum Verlassen der Siedlungsplätze führte. So gibt es z. B. Indizien, dass es am Ende der Pfyner Kultur zu einem ökonomischen Kollaps kam (Kap. 3.3.4.4.).

Befunde aus Kulturschichten von Ufersiedlungen liefern weitere Argumente für zeitweise tiefe Seespiegel: so haben sich seit Mitte der siebziger Jahre aufgrund der archäologischen Befunde in zahlreichen Grabungen die Indizien verdichtet, dass die Ablagerung vieler Kulturschichten nicht unter ständigem Wassereinfluss erfolgt sein kann. In die gleiche Richtung deuten botanische Indizien, z. B. Funde von verkohlten Getreidevorräten in ursprünglicher Lage (Maier 1990), ungestörte Beerenkernhäufchen und Haselnusshaufen (Jacomet/Brombacher et al. 1989) sowie der Nachweis eines Gehhorizontes mit zahlreichen Brennesselsamen (Brombacher 1986) in der – allerdings frühbronzezeitlichen – Kulturschicht der Station Zürich-Mozartstrasse [86]. Das weitgehende Fehlen von Wasserpflanzen in wenig erodierten Kulturschichtpartien am Zürichsee (Jacomet 1985) schliesslich erklärt sich am besten mit geringem Wassereinfluss während der Besiedlungszeit. Allerdings gibt es immer wieder Anzei-

Bircher 1982). Même ces événements de courte durée ont pu avoir une influence importante sur les villages littoraux. Leurs habitants ont dû prendre en compte des inondations de courte durée qui n'étaient pas forcément catastrophiques comme l'attestent les périodes d'occupation prolongée des rivages lacustres (Gross 1990). Mais, notamment au début des phases de refroidissement plus durables du climat, il semble que des changements abrupts des conditions climatiques aient pu survenir en quelques années et qu'ils aient conduits à l'abandon des habitats de bords de lacs. Des indices suggèrent aussi qu'une crise économique soit survenue à la fin de la culture de Pfyner.

Plusieurs trouvailles faites dans les couches archéologiques apportent d'autres arguments en faveur de bas niveaux périodiques des eaux. Ainsi, depuis le milieu des années 1970, des observations effectuées lors de nombreuses fouilles archéologiques ont multiplié les indices suggérant que le dépôt de couches archéologiques ne montrait pas l'influence constante de l'eau. Des observations faites par les botanistes vont dans le même sens, par exemple, des stocks de grains brûlés découverts dans leur position d'origine (Maier 1990), des concentrations non perturbées de noyaux, de mûres et de noisettes (Jacomet/Brombacher et al. 1989) ou encore l'indication d'une zone de passage marquée par de nombreuses graines d'orties (Brombacher 1986) dans la couche archéologique du site de Zurich-Mozartstrasse [86] (d'ailleurs datée du Bronze ancien). L'absence presque totale de plantes aquatiques dans des couches archéologiques peu érodées observée sur des sites du lac de Zurich (Jacomet 1985) souligne la faible influence de l'eau pendant l'habitat. Par contre, les indices d'inondations se multiplient aussi, ainsi les minces couches de sables associées à une augmentation des restes

chen von Überschwemmungen, z.B. Sandbänder, mitunter verbunden mit einem Anstieg der Wasserpflanzenfunde innerhalb von Kulturschichtpaketen. Auch die vergleichsweise kurze Besiedlungsdauer im 4. Jtsd. v. Chr. sowie das Fehlen einer Verlandungssukzession innerhalb von Kulturschichten sprechen für zeitweise wiederkehrende, kurzfristige Überschwemmungen. Erst ab der Schnurkeramik, mit Einsetzen der «warmen» Phase mit länger dauernden Seespiegel-Tiefständen, nimmt die Besiedlungsdauer in den Zürcher Stationen zu und der Erhaltungszustand des organischen Materials wird schlechter.

*Wichtige Literatur zu Klima- und Seespiegelschwankungen (speziell Schweiz/Alpen)/Principales références bibliographiques concernant les oscillations du climat et les fluctuations du niveau des lacs (en particulier pour la Suisse et les Alpes):*

Ammann 1975; Bircher/Renner 1982; Brochier 1986; Burga 1979; 1988; 1993a.b.; in Vorb.; Dansgaard/Johnsen et al. 1984; Digerfeldt 1986; Furrer/Burga et al. 1987; Gaillard 1985; Gaillard/Digerfeldt 1991; Jacomet 1985; Magny 1992a.b.; 1993a.b.c.d; Magny/Mouthon 1990; Liese-Kleiber 1990; Moulin 1991; Patzelt/Bortenschlager 1973; Patzelt 1977; Renner 1982; Zoller 1977. Weitere Zitate im Text.

de plantes aquatiques à l'intérieur de couches archéologiques. De même, la durée relativement courte des habitats au début du 4e millénaire av. J.-C. ainsi que l'absence de séquence d'atterrissement à l'intérieur des couches archéologiques témoignent d'inondations périodiques de courte durée. Ce n'est qu'à partir du Cordée, à la faveur du développement d'une phase de réchauffement du climat entraînant un abaissement prolongé du niveau des lacs qu'augmente la durée d'occupation des villages en bordure du lac de Zurich (cf. chap. 5) tandis que se dégrade l'état de conservation des matériaux organiques.

(Trad. M. Magny et K. Müller)

## 2.2. Flora und Vegetation im Schweizer Mittelland und im Jura

(Isabelle Richoz und Jean Nicolas Haas)

Im Zeitraum zwischen 5500 und 3900 v. Chr. wird die Vegetationsgeschichte des Neolithikums der Schweiz geprägt durch den Wechsel von einer Laubwaldgesellschaft am Ende des Mesolithikums (*Corylus avellana*, *Quercus* spp., *Ulmus* spp., *Tilia* spp., *Fraxinus excelsior* und *Acer* spp., der *Quercetum mixtum-Corylus*-PAZ nach Ammann 1993, Abb. 22) zu Buchen-Tannenwäldern (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*) (Gaillard 1984; Burga 1988; Lotter 1988; Ammann 1989; Richoz/Gaillard et al. 1994), in denen der Eiche (*Quercus* spp.) ein wichtiger Platz zukommt (die *Fagus-(Abies)-Alnus*-PAZ nach Ammann 1993, Abb. 22). Der Einfluss des nun sesshaften und Landwirtschaft betreibenden Menschen auf seine Umwelt spiegelt sich in Umwälzungen in der Vegetation wider. Rodungen zum Gewinn von Siedlungsflächen, von Acker- und von Weideland, ebenso die Nutzung von Bäumen für die Bauholz-, Feuerholz-, Bast- und Laubfuttergewinnung schlagen sich im Vegetationsbild nieder. Die Schwierigkeit besteht darin, den Anteil natürlicher Prozesse an einem solchen Wandel (Temperatur, Niederschlag, natürliche Feuer, Migrations- und Sukzessionsphänomene, insbesondere deren Geschwindigkeit, sowie Fragen nach Refugialgebieten und Konkurrenzverhältnissen; Huntley/Birks 1983; Lang 1994; Burga, in Vorb.) vom Anteil menschlicher Einflüsse auseinanderzuhalten. Mögliche Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Faktoren müssen selbstverständlich ebenfalls berücksichtigt werden.

Welche Mittel besitzen wir, um diese Problematik anzugehen und lösen zu können?

1. Die Pollenanalyse erlaubt die Rekonstruktion von regionalen Vegetationsveränderungen an Hand von ausgewählten Referenz-Bohrkernen aus Gebieten ausserhalb eines direkten, menschlichen Einflussbereiches («off-site studies» nach Ammann 1993). Bevorzugt werden dabei See-, Moor- und Torfablagerungen – als eigentliche «Pollenarchive» – untersucht, in denen gute Erhaltungsbedingungen vorherrschen, und in denen die Sedimentbildung normalerweise relativ gleichmässig und ruhig verläuft. Dank gewisser «Zeiger-Pollen» für menschlichen Einfluss (Getreide, Ruderalvegetation, Weidezeiger; Behre 1981; 1986; Rösch 1992), dank Veränderungen im Waldbild (Aaby 1986; Kalis 1988) und dank dem Vergleich zwischen Prozentwerten von Baum- und Krautpollen (Rösch 1983; Ammann 1989) lässt sich in einem Pollendiagramm der Einfluss des Menschen auf sein damaliges Umfeld (Rodungstätigkeit, Landwirtschaftsflächen, Waldnutzung wie z.B. Schneitelwirtschaft) abschätzen. Oft gelingt es der Pol-

## 2.2. Flore et végétation sur le Plateau Suisse et dans le Jura

(Isabelle Richoz et Jean Nicolas Haas)

A l'époque néolithique, l'histoire de la végétation est caractérisée en Suisse par le remplacement entre 5500–3900 av. J.-C. de la forêt de feuillus mésophiles (*Corylus avellana*, *Quercus* spp., *Ulmus* spp., *Tilia* spp., *Fraxinus excelsior* et *Acer* spp.) de la fin du Mésolithique (la PAZ à *Quercetum mixtum-Corylus* de Ammann 1993, fig. 22) par une hêtraie à sapins (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*), où le chêne (*Quercus* spp.) reste bien représenté (la PAZ à *Fagus-(Abies)-Alnus* de Ammann 1993, fig. 22) (Gaillard 1984; Burga 1988; Lotter 1988; Ammann 1989; Richoz/Gaillard et al. 1994). L'impact anthropique lié à la sédentarisation et à l'agriculture va se traduire par des perturbations dans la végétation. En effet, les défrichements réalisés dans la forêt pour le gain de surfaces habitables et cultivables, pour le pâturage, de même que l'exploitation des arbres pour l'obtention de cordages, de bois de construction et de chauffe, l'utilisation du feuillage (émondage) pour l'affouragement vont sans nul doute laisser des traces dans le paysage végétal.

La difficulté sera de discerner la part de l'influence des phénomènes naturels (températures, précipitations, feux naturels, migration et succession des essences végétales: vitesse, distance du lieu de refuge, effets de compétition; Huntley/Birks 1983; Lang 1994; Burga, en prép.) sur les changements de la végétation de celle des perturbations induites par l'homme. Il faudra également tenir compte des possibles interactions entre ces différents facteurs.

De quels moyens disposons-nous pour tenter de répondre à cette problématique?

1. L'analyse pollinique permet principalement de reconstituer l'histoire de l'évolution de la végétation d'une région sur la base de sondages de référence prélevés dans des sites «clés» hors de l'influence directe de l'homme («off-site» studies, Ammann 1993). Les milieux préférentiellement investigués pour le prélèvement de tels sondages sont les lacs, marais et tourbières, «véritables palynothèques» où la conservation des pollens est optimale et les distorsions dues à des problèmes de sédimentation se trouvent réduites. Dans un diagramme pollinique grâce à certains pollens marqueurs de l'activité humaine (céréales, plantes rudérales et indicatrices de pâturage; Behre 1981; 1986; Rösch 1992), aux oscillations des courbes des taxons arborés (Aaby 1986; Kalis 1988) et aux rapports des pourcentages arbres/herbacées (Rösch 1983; Ammann 1989), le palynologue peut déceler la présence de l'homme et tenter d'estimer son influence sur la végétation en termes de défrichements, création de zones ouvertes pour l'éle-

lenanalyse selbst beim Fehlen von zeitgleichen archäologischen Funden und Befunden Phasen menschliche Aktivitäten nachzuweisen (Kap. 2.2.2.1.; Ammann 1989; Rösch 1993; Richoz/Gaillard et al. 1994; Haas 1995).

2. Eine parallel zur Pollenanalyse durchgeführte Zählung von mikroskopischen Holzkohlepartikeln kann mithelfen, die Bedeutung und Häufigkeit von natürlich und/oder anthropogen bedingter Feuereinwirkung nachzuweisen (Tolonen 1986; Clark/Merkt et al. 1989; Berglund/Malmer et al. 1991; Almquist-Jacobson 1994; Richoz/Gaillard et al. 1994; Haas 1995).
3. Holz- und Makrorestuntersuchungen in archäologischem Kontext (Samen, Früchte, Holzkohlen, Zweige, Blätter, Knospenschuppen; Kap. 3.2.) – evtl. verbunden mit pollenanalytischen Befunden – können wertvolle Informationen über die lokale Siedlungsaktivität des Menschen geben (Göransson 1987; Pétrequin 1986/89; Rösch 1990) sowie Angaben über seine Ernährung (Baudais-Lundström 1978; Jacomet/Brombacher et al. 1989) und über die Ernährung seines Viehbestandes (Troels-Smith 1960; Rasmussen 1989; 1993) liefern.
4. Die detaillierte Rekonstruktion von Seespiegelschwankungen (Kap. 2.1.) ist eine der Möglichkeiten, unabhängige Angaben über klimatische Veränderungen zu erhalten (Digerfeldt 1986; Richoz/Gaillard et al. 1994), um somit Vergleiche zu Vegetationsveränderungen ziehen zu können.

Um die komplexen neolithischen Umweltveränderungen global verstehen zu können, erscheint es somit unerlässlich einen interdisziplinären Forschungsansatz zu verfolgen. Nur die kombinierte Interpretation von archäologischen mit paläoökologischen Resultaten (eine sogenannte «integrative Paläoökologie» gemäss Ammann (1993), die die Botanik, Zoologie und Geologie umfasst) erlaubt es, die Reaktion unterschiedlichster Ökosysteme auf natürliche und/oder anthropogen bedingte Umwälzungen zu verstehen.

### 2.2.1. Vegetationsgeschichte des Neolithikums im schweizerischen Mittelland und im Jura

Um die Vorgehensweise der Pollenanalyse verständlich zu machen und um aufzuzeigen welche Argumente bei der Rekonstruktion einer neolithischen Umwelt berücksichtigt werden müssen, stellen wir exemplarisch das Beispiel des Seedorfsees [58] im Schweizerischen Mittelland (Kanton Freiburg, 609 m; Richoz/Gaillard et al. 1994; Richoz, in Vorb.) vor. Die Resultate der Holzkohlespliterzählungen – parallel zu der eigentlichen Pollenanalyse durchgeführt – erlauben es, Indizien über die damalige Rolle von lokalen und regionalen Feuern zu erhalten.

vage et l'agriculture, et utilisation de la forêt (émondage, taillis etc.). L'analyse pollinique peut ainsi mettre en évidence des phases d'activité humaine même en l'absence de trouvailles archéologiques contemporaines (chap. 2.2.2.1.; Ammann 1989; Rösch 1993; Haas 1995; Richoz/Gaillard et al. 1994).

2. Le décompte des particules microscopiques de charbons effectué conjointement à l'analyse pollinique (Tolonen 1986; Clark/Merkt et al. 1989; Berglund/Malmer et al. 1991; Almquist-Jacobson 1994; Richoz/Gaillard et al. 1994; Haas 1995) permet de donner des indices sur la fréquence et l'importance des feux d'origine naturelle ou anthropique.
3. L'étude des bois et des macrorestes végétaux (graines, fruits, charbons, brindilles, feuilles) conservés dans les couches archéologiques (chap. 3.2.; éventuellement couplée à l'analyse pollinique) offre des informations précieuses sur les activités de l'homme sur le site (Göransson 1987; Pétrequin et al. 1986/89; Rösch 1990), sur son alimentation (Baudais-Lundström 1978; Jacomet/Brombacher et al. 1989) et celle du bétail (Troels-Smith 1960; Rasmussen 1989; 1993).
4. L'étude des paléofluctuations lacustres (chap. 2.1.) est un des moyens possibles d'obtenir des informations indépendantes sur les changements climatiques passés, ces résultats pouvant être ensuite comparés à l'évolution de la végétation (Digerfeldt 1986; Richoz/Gaillard et al. 1994).

Afin de retracer l'évolution du paléoenvironnement néolithique, un suivi pluridisciplinaire des recherches archéologiques par des travaux en paléoécologie (botanique, zoologie, géologie), une paléoécologie «intégrée» selon le terme de Ammann (1993), paraît donc indispensable pour tenter de comprendre la réponse des différents écosystèmes aux perturbations d'origine naturelle ou/et anthropogène.

### 2.2.1. Histoire de la végétation au Néolithique sur le Plateau suisse et dans le Jura

Afin de comprendre la démarche du palynologue et les différents critères dont il doit tenir compte pour restituer le paléoenvironnement d'une région à l'époque néolithique, notre discussion sera illustrée par un exemple: l'étude paléoécologique d'un site localisé dans le sud-ouest du Plateau suisse: le petit lac de Seedorf [58] (canton de Fribourg, 609 m; Richoz/Gaillard et al. 1994; Richoz, en prép.). Les résultats du décompte des particules microscopiques de charbons effectué conjointement à l'analyse pollinique permettent de donner des indices sur le rôle du feu.

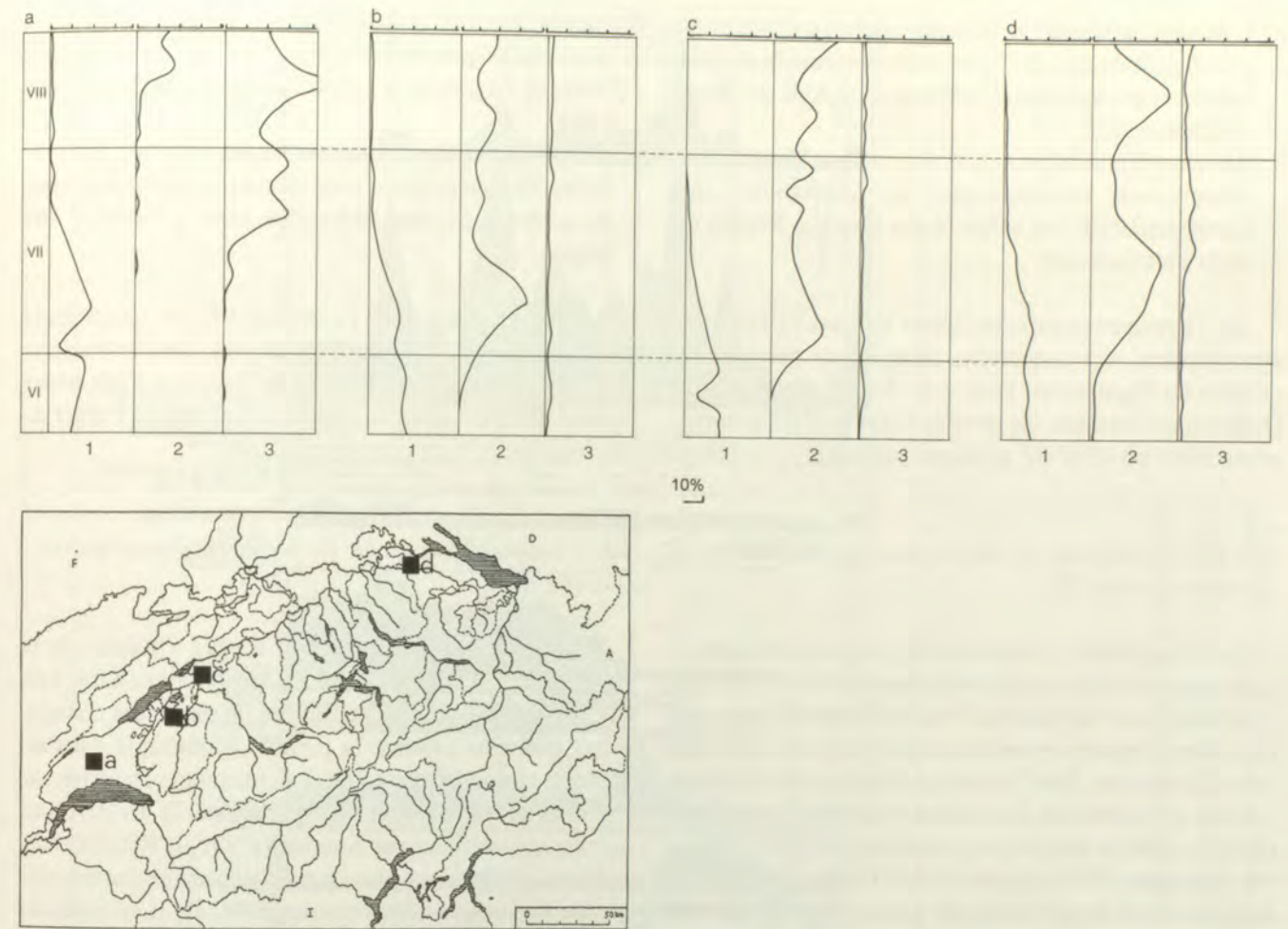


Abb. 24. Der schematische Verlauf der Pollenkurven von Ulme (1; *Ulmus* spp.), Buche (2; *Fagus sylvatica*) und Weisstanne (3; *Abies alba*) zwischen 5600 und 2500 v. Chr. (6800–4000 BP) entlang eines SW-NE-Transektes durch das schweizerische Mittelland zeigt die unterschiedliche Ausbreitungsdynamik aufgrund unterschiedlicher Einwanderungswege. a Marais de Rosey; b Seedorfsee [58]; c Lobsigensee; d Nussbaumersee.  
 Fig. 24. Représentation schématique de l'évolution des courbes polliniques de l'orme (1; *Ulmus* spp.), du hêtre (2; *Fagus sylvatica*) et du sapin blanc (3; *Abies alba*) le long d'un transect SW-NE à travers le Plateau suisse pour la période comprise entre environ 5600 et 2500 av. J.-C. (6800–4000 BP). Les différences de dynamique de développement de ces taxons dans le temps dépendent des différentes voies de migrations empruntées. a Marais de Rosey; b Seedorfsee [58]; c Lobsigensee; d Nussbaumersee.  
 Fig. 24. Percorso schematico delle curve dei pollini dell'olmo (1; *Ulmus* spp.), del faggio (2; *Fagus sylvatica*) e dell'abete bianco (3; *Abies alba*) tra il 5600 ed il 2500 a. C. (6800–4000 BP) lungo un trassetto SO-NE attraverso la Svizzera centrale mostra la diversa dinamica di diffusione in base ai diversi percorsi di migrazione. a Marais de Rosey; b Lago di Seedorf [58]; c Lago di Lobsigen; d Lago di Nussbaum.  
 Nach/d'après/da Gaillard 1984 (a); Richoz/Gaillard et al. 1994 (b); Ammann 1989 (c); Rösch 1983 (d).

Weil zur Zeit die absolute Chronologie der holozänen Vegetationsgeschichte noch nicht ausreichend bekannt ist (es fehlen moderne C14-AMS-Datenserien), sind wir derzeit noch darauf angewiesen, die in Firbas (1954) definierten Pollenzonen zu benützen. Ammann und Lotter (in Ammann 1989, Tab. 19) haben versucht, von lokalen Pollenzonen ausgewählter Standorte ausgehend die regionalen Pollenzonen für das Schweizerische Mittelland zu definieren (die zumeist nur relativ datiert werden konnten). Die Autoren machen uns dabei darauf aufmerksam, dass die typischen palynostratigraphischen Veränderungen innerhalb solcher regionalen Pollenzonen nicht immer synchron verlaufen. Die Übertragung regionaler Pollenzonen auf eine breitere Region hängt im Holozän von folgenden Faktoren ab:

Parce qu'il n'existe pas pour l'histoire de la végétation postglaciaire une chronologie absolue encore suffisante en Suisse (il manque des séries de datations C14 à l'AMS), celle-ci se base toujours sur les zones polliniques décrites par Firbas (1954). Ammann et Lotter (dans: Ammann 1989, tabl. 19) ont tenté de définir des zones polliniques régionales pour le Plateau suisse sur la base des zones polliniques locales de sites choisis (datés le plus souvent de manière relative seulement). Ces auteurs nous mettent en garde sur le fait que les caractéristiques palynostratigraphiques de ces zones polliniques régionales ne sont pas toujours synchrones. En effet, pour le Postglaciaire, l'établissement de zones polliniques synchrones pour l'ensemble d'une région rencontre certaines difficultés:

1. Eine verschiedenartige Vegetationsentwicklung in ein und derselben Epoche kann auf unterschiedliche Einwanderungswege zurückzuführen sein (Abb. 24; Huntley/Birks 1983);
2. Ab dem Neolithikum unternimmt der Mensch einschneidende Veränderungen im Vegetations- und Landschaftsbild, die selbst in der gleichen Region oft nicht identisch sind.

Die Grenze zwischen den Zonen VII und VIII ist dafür ein typisches, viel diskutiertes Beispiel, da palynostratigraphische Eigenheiten (wie z.B. der Ulmenabfall) auf Datierungen beruhen, die je nach Autor im Zeitraum zwischen 5000 bis 4500 BP zu liegen kommen.

### 2.2.1.1. Die Vegetation am Seedorfsee und an anderen Standorten (Abb. 25)

Das Diagramm S23 beschreibt die Vegetationsgeschichte der zweiten Hälfte des Mesolithikums bis zur Bronzezeit. Es erlaubt somit die während des Neolithikums sich vollziehenden Vegetationsveränderungen in einen zeitlichen Kontext zu stellen. Die Chronologie bezieht sich auf die allgemein gebräuchliche Zoneneinteilung von Firbas (1954; römische Ziffern von IV–VIII) und wie sie für die Schweiz von Ammann (1989) und von Richoz/Gaillard et al. (1994) detailgemäss definiert wurde (für weitere Angaben über die verwendeten Chronologiebegriffe siehe Ammann 1993, 71). Die Firbaszonen die das Neolithikum beinhalten, entsprechen der zweiten Hälfte der Zone VI (Älteres Atlantikum 6600–6000 BP) zwischen 5500 und 4900 v. Chr., der Zone VII (Jüngeres Atlantikum 6000–5000/4500 BP) zwischen 4900 und 3800/3200 v. Chr., sowie der ersten Hälfte der Zone VIII (Subboréal 5000/4500–3800 BP) zwischen 3800/3200 und 2200 v. Chr.

*Zone VI: Älteres Atlantikum, 8000–6000 BP, ca. 6900–4900 v. Chr. (Quercetum mixtum-Corylus-PAZ, s. SPM I, Abb. 22)*

Mit Ausnahme der Linde, der Esche und des Ahorns (Zone 3a) erreichen die Baumarten des Laubmischwaldes eine Maximalentwicklung. Auf Kosten der Hasel, einer lichtliebenden Art, die sich im Unterholz von langlebigen Bäumen nur äusserst schlecht halten kann, erreicht der Laubmischwald (oft auch Eichenmischwald genannt) eine vorherrschende Stellung im Landschaftsbild. In der zweiten Hälfte dieser Zone (= Zone 3b), die dem Beginn des Neolithikums entspricht, treten neu die Weisstanne und Buche auf. Besonders herzuheben ist die Zunahme der Feuerhäufigkeit (Maximum an mikroskopischen Holzkohlepartikeln CH1) vor der Buchenausbreitung (dazu Kap. 2.2.2.2.).

1. Le développement différent de la composition du paysage végétal pour une même période dû aux différentes voies de migration des espèces (fig. 24; Huntley/Birks 1983).
2. Dès le Néolithique, les activités de l'homme vont induire des changements ponctuels dans la végétation qui ne seront pas comparables d'un point à l'autre d'une région.

La limite des zones de Firbas VII/VIII est un exemple type pour lequel les caractéristiques palynostratigraphiques (principalement la chute de l'orme) et l'âge (entre 5000 et 4500 BP selon les auteurs) font encore l'objet de discussions.

### 2.2.1.1. La végétation au lac de Seedorf et dans d'autres sites (fig. 25)

Le diagramme S23 permet de décrire l'histoire de la végétation de la seconde partie du Mésolithique à l'âge de Bronze donnant ainsi la possibilité de placer les changements survenus pendant la période néolithique dans un contexte temporel plus large. La chronologie se base sur les zones de Firbas (1954; chiffres romains IV à VIII) telles qu'elles sont définies par Ammann (1989) et Richoz/Gaillard et al. (1994; pour plus de précisions sur la terminologie chronologique voir Ammann 1993, 71). Les zones de Firbas comprenant le Néolithique sont la deuxième moitié de la zone VI (Atlantique ancien 6600–6000 BP) env. 5500–4900 av. J.-C., la zone VII (Atlantique récent 6000–5000/4500 BP) env. 4900–3800/3200 av. J.-C. et la première moitié de la zone VIII (Subboréal 5000/4500–3800 BP) env. 3900/3800–2200 av. J.-C.

*Zone VI: Atlantique ancien, 8000–6000 BP, env. 6900–4900 av. J.-C. (PAZ à Quercetum mixtum-Corylus, voir SPM I, fig. 22)*

Avec l'expansion du tilleul, du frêne et de l'érable (zone 3a), la forêt de feuillus mésophiles atteint son développement maximum. Elle devient dominante au détriment du noisetier, ce taxon héliophile se développant mal en sous-bois d'arbres plus longévifs. Dans la deuxième partie de cette période (zone 3b) qui correspond au début du Néolithique, le sapin blanc et plus particulièrement le hêtre témoignent d'un essor significatif. L'augmentation de la fréquence des feux (pic de charbons microscopiques CH1) précédant le développement du hêtre doit être relevé (voir chap. 2.2.2.2.). Dans la région du lac de Seedorf, l'expansion du hêtre est plus importante que celle du sapin blanc. Par contre dans le Jura et les préalpes, le sapin blanc prend le pas sur le hêtre, ces caractéristiques étant probablement liées en partie aux différentes voies de migration des deux

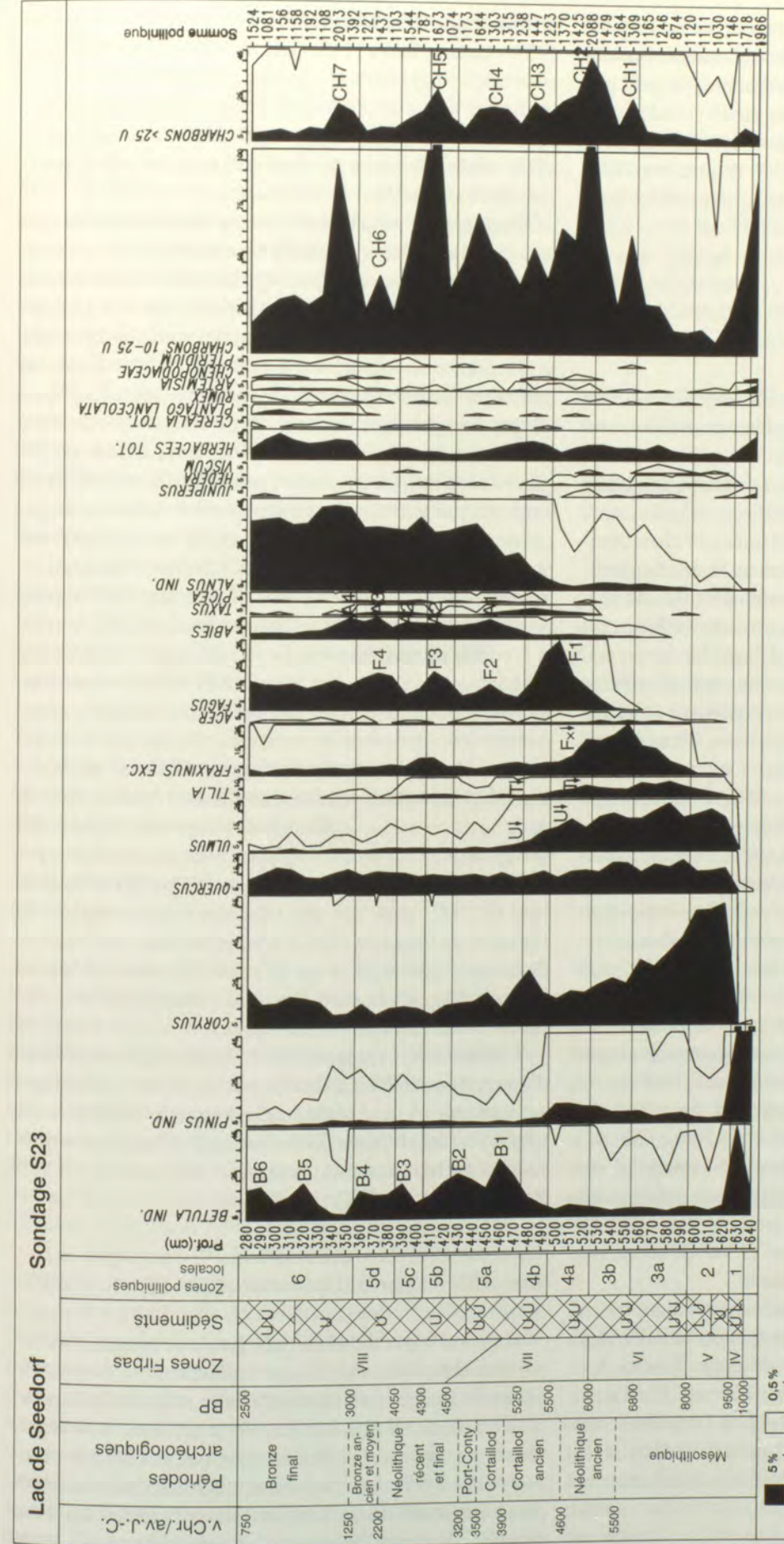


Abb. 25. Seedorfsee [58], vereinfachtes Pollendiagramm mit den Prozentwerten ausgewählter Taxa. Sedimentbeschreibung nach Troels-Smith 1955b, archaische Epochen nach Voruz 1991 und Chronologie 1986.  
 Fig. 25. Lac de Seedorf [58], diagramme pollinique simplifié présentant les pourcentages relatifs des courbes choisies. Les sédiments sont représentés d'après le système Troels-Smith 1955b, les périodes archéologiques suivent Voruz 1991 et Chronologie 1986.  
 Fig. 25. Lago di Seedorf [58], diagramma pollinico semplificato con percentuali di tassi scelti. Descrizione dei sedimenti da Troels-Smith 1955b, epoche archeologiche da Voruz 1991 e Cronologia 1986.

In der Region des Seedorfsees breitet sich zu dieser Zeit die Buche weit stärker aus als die Weisstanne. Im Jura und in den Voralpen dagegen ist das Verhältnis umgekehrt. Möglicherweise rühren diese Unterschiede von den verschiedenartigen Einwanderungswegen der beiden Baumarten her (Matthey 1971; Kral 1972; Wegmüller 1977; Huntley/Birks 1983; Gaillard 1984; Lotter 1988; Kap. 2.3.).

*Zone VII: Jüngerer Atlantikum, 6000–5000/4500 BP, ca. 4900–3800/3200 v. Chr. (Fagus-(Abies)-Alnus-PAZ, s. SPM I, Abb. 22)*

Auffallend sind grosse Wechsel im Vegetations- und Landschaftsbild. Die mesophilen Laubmischwälder werden durch Buchen-Tannenwälder mit Buchendominanz verdrängt. In den Pollendiagrammen zeichnen sich zudem durch Landwirtschaft bedingte Vegetationsveränderungen ab. Die erste Phase (Zone 4a) beginnt mit einer charakteristischen Zunahme der mikroskopischen Holzkohlepartikel CH2. Es folgen die Massenausbreitung der Buche (*Fagus sylvatica*-Maximum F1), das Auftreten der Eibe (*Taxus baccata*), der Kurvenabfall der Ulme, der Linde und der Esche, sowie eine leichte Zunahme der heliophilen Birke und des Wacholders (*Juniperus communis*). Gleichzeitig treten vermehrt Ruderalpflanzen wie Gänsefussgewächse (Chenopodiaceae), Beifuss (*Artemisia* spp.), Ampfer (*Rumex* spp.) sowie der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) auf. In einer zweiten Phase (Zone 4b) verliert die Buche stark an Gewicht im Landschaftsbild, währenddessen die Hasel und die Birke eine Zunahme erfahren. Gleichzeitig treten in allen am Seedorfsee untersuchten Bohrkernen die ersten Getreidepollen auf. Das Maximum an mikroskopischen Holzkohlesplittern CH3 zeugt von einer steigenden Bedeutung des Feuers im Vegetationsmosaik. Die Erle (sicherlich zur Hauptsache als Ufer-/Auenwaldart lokal vorhanden) beginnt sich auszubreiten, während nun auch die Fichte verstärkt auftritt. In der dritten Phase (Zone 5a) breiten sich vor allem die Weisstanne (A1), die Buche (F2) und die Birke (B1, B2) aus, bei gleichzeitigem spektakulärem Kurvenabfall der Ulme und der Linde. Der Buchen-Tannenwald hat sich nun grossflächig etabliert. Zeitlich ist diese Phase mit der Siedlung des Klassischen Cortailod (3900–3700 v. Chr.) am Ufer des Seedorfsees zu korrelieren.

Die Erle entwickelt sich am Seedorfsee einiges später als an anderen Stellen des Schweizerischen Mittellandes. Wie Ammann (1989) am Lobsigensee zeigen konnte, tritt die Erle dort bereits im Älteren Atlantikum auf. Die Erlen-ausbreitung muss im Vergleich zu lokalen Gegebenheiten wie z. B. der Entwicklung einer Verlandungszone betrachtet werden, und ist somit durch regionale Mechanismen geprägt.

taxons (chap. 2.3.; Matthey 1971; Kral 1972; Wegmüller 1977; Huntley/Birks 1983; Gaillard 1984; Lotter 1988).

*Zone VII: Atlantique récent, 6000–5000/4500 BP, env. 4900–3800/3200 av. J.-C. (PAZ à Fagus-(Abies)-Alnus, voir SPM I, fig. 22)*

Cette époque est caractérisée par un changement majeur dans le paysage végétal. La forêt mésophile est remplacée par une hêtraie à sapin où le hêtre devient dominant. C'est également pendant cette période que des changements liés aux activités agro-pastorales sont observés dans les diagrammes polliniques. La première phase (zone 4a) débute par un pic significatif de charbons microscopiques CH2 qui est suivi par l'expansion caractéristique du hêtre (maximum de *Fagus sylvatica* F1), l'apparition de l'if (*Taxus baccata*), les chutes de l'orme, du tilleul et du frêne, ainsi que par une légère augmentation du bouleau, du genévrier (*Juniperus communis*) (taxons héliophiles), des plantes rudérales (chénopodiacées (Chenopodiaceae), armoises (*Artemisia* spp.), rumex (*Rumex* spp.) et l'apparition du plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Lors de la seconde phase (zone 4b), la perte d'amplitude du hêtre est considérable alors que le noisetier et le bouleau augmentent. Simultanément, les premières céréales apparaissent (ceci dans tous les sondages effectués au Seedorf) et le pic de charbons microscopiques CH3 est attribué à une fréquence plus importante des feux. L'aulne (essence de la forêt riveraine locale) se développe et l'épicéa fait son apparition. La troisième phase (zone 5a) est définie par l'expansion du sapin blanc (A1), du hêtre (F2) et du bouleau (B1, B2) ainsi que par les chutes spectaculaires de l'orme et du tilleul: la hêtraie à sapin est alors bien établie. Cette zone pollinique a pu être corrélée avec un habitat lacustre d'âge Cortailod classique (3900–3700 av. J.-C.) établi sur les rives du lac de Seedorf.

L'aulne se développe plus tard au lac de Seedorf qu'en d'autres lieux du Plateau suisse, par exemple à l'Atlantique ancien (zone VI) au Lobsigensee (Ammann 1989). Son extension est locale, sans doute liée au développement de la zone d'atterrissement du bassin, et par conséquent doit être métachrone à l'échelle régionale.

*Zone VIII: Subboréal, 5000/4500–2500 BP, env. 3800/3200–750 av. J.-C.*

Cette période est caractérisée par des changements importants dans la hêtraie à sapin reflétés par la diminution des pourcentages polliniques du hêtre et du sapin blanc au profit du bouleau (B3-B6). Le tilleul et l'orme sont caractérisés par des valeurs basses alors que le chêne est toujours bien représenté. Le frêne et l'aulne sont les essences caractéristiques de la forêt riveraine humide. La zone 6 montre la chute drastique des pourcentages du sapin

*Zone VIII: Subboreal, 5000/4500–2500 BP, ca. 3800/3200–750 v. Chr.*

Kennzeichnend sind grosse Veränderungen innerhalb der Buchen-Tannenwald-Assoziation, was sich vor allem in den sinkenden Pollenprozentwerten der Buche und der Tanne zeigt, bei gleichzeitiger Zunahme der Birke (B3-B6). Die Pollenwerte der Linde und der Ulme sind nur untergeordnet, währenddessen die Eiche im Vegetationsbild relativ unverändert gut vertreten zu sein scheint. Die Esche und die Erle bleiben die dominanten Arten im feucht/nassen Ufer-/Auenbereich. Die Zone 6 weist einen starken Rückgang der Weisstannen- und Eibenpollenprozente auf, bei gleichzeitiger Zunahme der Krautpollen (v.a. der Zeigerarten für menschlichen Einfluss, wie Spitz-Wegerich, Ampfer, Beifussgewächse). Nach einem Maximum an mikroskopischen Holzkohlepartikeln CH5, entwickelt sich der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), der in der Literatur meist als Indikator für feuerbeeinflusstes Gelände gedeutet wird (Tolonen 1983).

Der starke Abfall der Weisstannenkurve ist eine typische Erscheinung der Seedorfsee-Gegend und taucht an anderen Stellen des schweizerischen Mittellandes erheblich später auf, z. B. am Lobsigensee (Ammann 1989) oder am Rotsee (Lotter 1988).

2.2.2. Die Einwirkungen des jungsteinzeitlichen Menschen sowie des Klimas und des Feuers auf das Vegetations- und Landschaftsbild

2.2.2.1. Befunde am Seedorfsee und an anderen Standorten

Um die jeweiligen Einflüsse von Mensch, Klima und Feuer auf die Entwicklung und Veränderung der Naturlandschaft abschätzen zu können, erscheint es uns unabdingbar, die Vegetationsgeschichte einer Lokalität (in unserem Falle eines Seebeckens) mit der Rolle des Menschen und eventuellen Seespiegelveränderungen zu vergleichen (Jacomet 1985; Jacomet et al. 1989; Pétrequin 1986/89; Haas 1995). Dem Auszählen mikroskopischer Holzkohlepartikel kommt dabei eine ganz entscheidende Rolle zu (Almquist-Jacobson 1994; Richoz/Gaillard et al. 1994).

Am Seedorfsee (Richoz/Gaillard et al. 1994) konnten auf Grund der Resultate von zwei Bohrungen sechs verschiedene menschliche Aktivitätsphasen definiert werden (Neolithikum bis Neuzeit: II-16). Abbildung 26 zeigt alle Pollentypen auf, die direkt mit Rodungsaktivitäten, Tritrasengesellschaften, Kulturpflanzenanbau und Tierhaltung zusammenhängen. Wechsel in den Baumpollenkurven der Buche, der Tanne und der Birke sowie die Veränderungen der durch die Holzkohlepartikel nachgewiesenen Feuereinflüsse halfen mit, entsprechende Phasen zu definieren. Die von Magny (in: Richoz/Gaillard et al. 1994) am

blanc et de l'if alors que ceux des herbacées augmentent (principalement les taxons indicateurs anthropiques: plantain lancéolé, rumex, armoises). Le pic de charbons microscopiques CH5 est suivi par le développement de la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), souvent citée dans la littérature comme étant favorisée par le feu et donc indicatrice de zones de brûlis (Tolonen 1983).

La chute de *Abies* est une caractéristique du Seedorf, car elle apparaît plus tard en d'autres lieux du Plateau suisse, par exemple au Lobsigensee (Ammann 1989) ou au Rotsee (Lotter 1988).

2.2.2. Le rôle de l'homme néolithique, du climat et du feu sur le paysage végétal

2.2.2.1. Les résultats au lac de Seedorf et dans d'autres sites

Afin de pouvoir estimer le rôle de l'homme, du climat et du feu sur l'évolution du paysage végétal, il est important d'étudier pour un même site (en l'occurrence un lac), l'histoire de la végétation, de l'homme ainsi que les changements du niveau du lac (Jacomet 1985; Jacomet/Brombacher et al. 1989; Pétrequin 1986/89; Haas 1995) et de décompter les particules de charbons (Almquist-Jacobson 1994; Richoz/Gaillard et al. 1994).

Au Seedorf (Richoz/Gaillard et al. 1994), six différentes phases d'activité humaine (du Néolithique aux Temps Modernes: II à I6) ont été définies sur la base des résultats de deux sondages. Le diagramme de la figure 26 représente les types polliniques directement liés aux défrichements, lieux piétinés, cultures de céréales et à l'élevage. Les oscillations (augmentations et baisses) de la courbe pollinique de certains taxons arborés (hêtre, sapin blanc, bouleau) de même que la position des pics de charbons microscopiques ont contribué à la définition de ces phases. Les fluctuations lacustres du lac de Seedorf reconstituées par Magny (dans: Richoz/Gaillard et al. 1994) sont indiquées en marge du diagramme afin de permettre une comparaison directe des phases anthropiques, des changements de la végétation et des phénomènes climatiques.

*Les traces précoces d'un changement, 6e et le moitié du 5e millénaire av. J.-C.*

Aucune phase anthropique proprement dite n'a pu être définie. Pourtant le remarquable pic de charbons CH2 (zone 4a), suivi de l'apparition ou de l'augmentation du plantain lancéolé et du genévrier (indicateurs de pâturage), des armoises, des chénopodiacées et du bouleau (arbuste pionnier héliophile), suggère des ouvertures dans la forêt qui pourraient être en partie d'origine anthropogène (dé-



Seedorfsee nachgewiesenen Seespiegelschwankungen sind am Rande des Diagramms gekennzeichnet. Sie erlauben einen direkten Vergleich zwischen anthropogen bedingten Vegetationsveränderungen und klimatisch beeinflussten Phänomenen.

*Früheste Spuren, 6. und 1. Hälfte 5. Jtsd. v. Chr.*

Sichere Indizien für eine ausgeprägte menschliche Aktivitätsphase fehlen. Allerdings könnte die Zunahme an Holzkohlepartikeln CH2 (Zone 4a), gefolgt vom Auftauchen oder der Zunahme der Weidezeiger Spitzwegerich und Wacholder, des Beifusses, der Gänsefußgewächse und der Birke (heliophile Pioniergehölz) auf eine Öffnung im Waldbild schließen lassen, vielleicht verursacht durch Rodungen zur Weidelandgewinnung (zur Tierhaltung in dieser Zeit: Jeunesse et al. 1991). Die Zunahme an Holzkohlepartikeln CH2 könnte indes auch Klimaveränderungen anzeigen (dazu Kap. 2.2.2.2.).

*Nachweise von Landwirtschaft, 2. Hälfte 5. und 4. Jtsd. v. Chr.*

**Phase II:** Der Buchenrückgang nach dem F1-Maximum (Zone 4b) wird als logische Folge von Rodungsaktivitäten gedeutet, dies umso mehr, als das Holzkohlepartikel-Maximum CH3 in diese Zeit fällt, die Hasel- und Birkenpollenprozentwerte steigen (heliophile Pionierarten, die auf Waldöffnung schließen lassen) und erste Getreidepollen auftreten. Leider wurden hierzu in der Region des Seedorfsees bisher keine archäologischen Funde und Befunde gemacht. Ammann (1989) beschreibt eine vergleichbare Aktivitätsphase (Phase I) für den Lobsigensee bei Aarberg.

**Phase I2:** Trotz des Vorhandenseins einer Seeufersiedlung des klassischen Cortaillod (3900–3700 v. Chr.) am Seedorfsee ist die entsprechende Phase I2 nicht allzu stark im 465 m vom Dorf entfernten Bohrkern zu erkennen. In einem 210 m vom ehemaligen Dorf entfernten Profil wird diese Aktivitätsphase jedoch bereits viel deutlicher wiedergegeben (Richoz/Gaillard et al. 1994). Das Holzkohlepartikel-Maximum CH4 muss den menschlichen Aktivitäten im Siedlungsbereich zugeordnet werden. Ob der in diese Zeitspanne fallende Ulmen- und Lindenabfall (ca. 3900 v. Chr.) mit ihnen im Zusammenhang steht, wird in Kap. 2.2.2.2. diskutiert.

*Vermehrter menschlicher Einfluss, 3. Jtsd. v. Chr.*

**Phase I3:** Diese Phase zeigt sich besonders schön in einem 255 m vom Profil S23 entfernten Bohrkern (Richoz/Gaillard et al. 1994) und wird durch eine Radiokarbon-Datierung auf 4170±75 BP (2745±101 BC cal.) datiert. Allerdings gibt es auch zu dieser Zeitstufe keine ar-

frichements pour le pâturage). Jeunesse et al. (1991) n'excluent pas la possibilité de la pratique de l'élevage par les sociétés humaines à cette époque. Cependant, le pic de charbons microscopiques CH2 peut aussi être associé à un phénomène climatique (chap. 2.2.2.2.).

*Des preuves pour l'agriculture, 2e moitié du 5e et 4e millénaire av. J.-C.*

**Phase II:** La baisse du hêtre après le pic F1 (zone 4b), est interprétée comme le corollaire de phases de défrichements, car elle est accompagnée d'une augmentation des pourcentages du noisetier et du bouleau (essences héliophiles pionnières signifiant une ouverture de la forêt), de l'apparition des premiers pollens de céréales et du pic de charbons microscopiques CH3 indiquant une augmentation de la fréquence des feux. Cette phase attribuée à la période du Proto-Cortaillod (ou Cortaillod ancien) représente les premières activités agropastorales. Aucune trouvailles archéologiques de cette période n'ont été faites à ce jour dans la région de Seedorf. Ammann (1989) signale une phase similaire (phase I) au Lobsigensee près d'Aarberg.

**Phase I2:** Malgré la présence attestée d'un site du Cortaillod classique (3900–3700 av. J.-C.) sur la rive du lac de Seedorf, on constate que la phase correspondante I2 ne s'exprime pas de manière significative dans ce diagramme provenant d'un sondage prélevé à 465 m du village. Elle se manifeste plus clairement dans un sondage prélevé à 210 m de celui-ci (Richoz/Gaillard et al. 1994). Le pic de charbons microscopiques CH4 est attribué aux activités anthropiques liées à l'habitat palustre. La chute de l'orme vers environ 3900 av. J.-C., accompagnée de celle du tilleul, suscite encore beaucoup de discussions (chap. 2.2.2.2.).

*L'impact humain au 3e millénaire av. J.-C.*

**Phase I3:** Cette phase datée à 4170±75 BP (2745±101 BC cal.), qui n'a pour l'instant fait l'objet d'aucune découverte archéologique autour du lac, se perçoit de manière spectaculaire dans un profil prélevé à 255 m du sondage S23 (Richoz/Gaillard et al. 1994) par une explosion des taxons indicateurs anthropiques. Dans le sondage S23 (fig. 25.26), seul le pic de charbons CH5 permet de repérer cet épisode. Il est donc important qu'une recherche destinée à restituer l'impact de l'homme sur son environnement se base sur l'étude de plusieurs sondages.

On constate qu'au Néolithique (phases I1-I3), les taxons indicateurs anthropiques sont mal représentés dans les diagrammes polliniques. En effet, malgré les surfaces défrichées la forêt ne devait pas être très ouverte (Richoz/

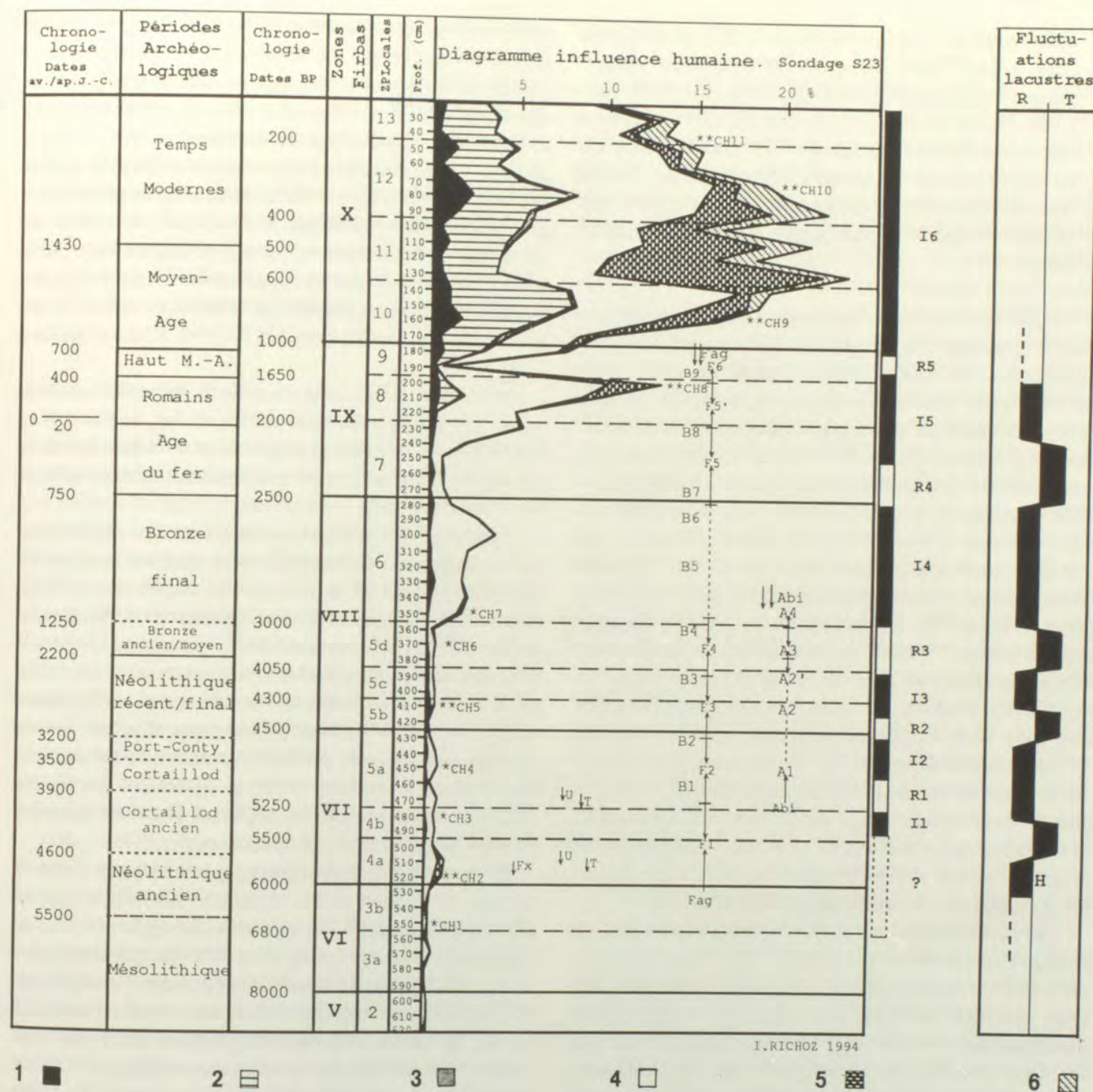


Abb. 26. Der menschliche Einfluss auf die Vegetation wird im Pollendiagramm Seedorfsee-S23 sichtbar; Taxa, die ihn anzeigen, sind in sechs Kategorien eingeteilt: 1 *Cerealia* spp., ohne *Secale cereale*; 2 *Secale cereale* (Roggen); 3 Kultur- und Adventivpflanzen (*Linum usitatissimum*, Lein; *Vitis vinifera*, Weinrebe; *Centaurea cyanus*, Kornblume); 4 Ruderalvegetation als Indikatoren für Wiesen und Weiden (*Artemisia* spp., Beifuss; *Chenopodiaceae*, Gänsefußgewächse; *Rumex* spp., Ampfer; *Plantago maior/media*, Großer/Mittlerer Wegerich; *Plantago lanceolata*, Spitzwegerich; *Brassicaceae*, Kreuzblütler; *Urtica* spp., Brennessel; *Trifolium* spp., Klee); 5 *Juniperus communis* (Wacholder); 6 *Juglans regia* (Walnussbaum) und *Castanea sativa* (Edelkastanie). Sechs Phasen menschlichen Einflusses (I1–I6) wechseln sich ab mit Regenerationsphasen des Waldes (R1–R5). Die Kurve der Seespiegelschwankungen (R = Regression, T = Transgression, H = Hiatus) erlauben direkte Vergleiche zwischen den Phasen. Maxima und Minima einzelner Taxa sowie die Maxima der Holzkohlepartikel sind für die Diskussion separat aufgeführt (\* = kleines Maximum, \*\* = grosses Maximum). S. auch Abb. 25.

Fig. 26. Représentation de l'activité humaine dans le paysage végétal, perceptible dans le diagramme du sondage S23 du Lac de Seedorf; les taxons indicateurs anthropiques sont groupés en six catégories: 1 *Cerealia* spp. autres que *Secale cereale* (seigle); 2 *Secale cereale* (seigle); 3 plantes cultivées et sègétales (*Linum usitatissimum*, lin; *Vitis vinifera*, vigne; *Centaurea cyanus*, bleuet); 4 plantes rudérales, indicatrices de prairies et pâturages (*Artemisia* spp., armoise; *Chenopodiaceae*, chénopodiacées; *Rumex* spp., rumex; *Plantago maior/media*, plantain grand/moyen; *Plantago lanceolata*, plantain lancéolé; *Brassicaceae*, crucifères; *Urtica* spp., hortie; *Trifolium* spp., trèfle); 5 *Juniperus communis* (genévrier); 6 *Juglans regia* (noyer) et *Castanea sativa* (châtaignier). Six phases de l'activité de l'homme (I1–I6) alternent avec des phases de régénération de la forêt (R1–R5). La courbe des fluctuations lacustres (R = régression, T = transgression, H = hiatus) permet une comparaison directe avec ces phases. Les pics et les diminutions de certains taxons ainsi que les pics de charbon ont été ajoutés pour faciliter la discussion (\* = petit pic, \*\* = grand pic). Voir aussi fig. 25.

Fig. 26. L'influsso umano sull'ambiente evidenziato dal diagramma pollinico del lago di Seedorf-S23; i tassi indicati sono suddivisi in sei categorie: 1 *Cerealia* spp., senza *Secale cereale* (segale); 2 *Secale cereale* (seigle); 3 piante coltivate e avventizie (*Linum usitatissimum*, lino; *Vitis vinifera*, vite; *Centaurea cyanus*, fiordaliso); 4 vegetazione ruderale indica prati e pascoli (*Artemisia* spp., artemisia; *Chenopodiaceae*, farinellacee; *Rumex* spp., romice; *Plantago maior/media*, piantaggine grande e media; *Plantago lanceolata*, piantaggine lanceolata; *Brassicaceae*, crocifere; *Urtica* spp., ortica; *Trifolium* spp., trifoglio); 5 *Juniperus communis* (ginopro); 6 *Juglans regia* (noce) e *Castanea sativa* (castagno). Sei fasi di influenza umana (I1–I6) si alternano a fasi di rigenerazione del bosco (R1–R5). La curva con le oscillazioni dei livelli lacustri (R = regressione, T = trasgressione, H = iato) permette confronti diretti tra le diverse fasi. I punti massimi e minimi dei singoli tassi come anche i massimi dei particolari di carbone di legna sono elencati separatamente per facilitare la discussione (\* = piccolo massimo, \*\* = grande massimo). Vedi anche fig. 25.

chäologischen Funde und Befunde in Seenähe, trotz dem augenfälligen Anstieg von typischen Zeigerpflanzen für menschlichen Einfluss. Im Profil S23 (Abb. 25.26) widerspiegelt sich die Aktivitätsphase nur im Holzkohle-Maximum CH5. Im Hinblick auf eine Erforschung des menschlichen Einflusses auf die frühere Vegetation erscheint es darum umso wichtiger, mehrere Bohrprofile einer gleichen Lokalität zu analysieren.

Es fällt auf, dass in Pollendiagrammen, die das Neolithikum umfassen (Phasen II-13), die Zeigerpflanzen für menschlichen Einfluss nur in kleinen Stückzahlen vertreten sind. In der Tat dürften die damaligen Wälder trotz der Rodungen nicht allzu offen gewesen sein (Richoz/Gaillard 1989; Hadorn 1994; Zoller/Haas 1995). Die starke Pollenproduktion der waldbildenden Bäume (oft windbestäubend, anemogam) bewirkt eine Untervertretung der Krautpollen, die an menschliche Aktivitäten gekoppelt sind, und die oft nur eine geringe Pollenproduktion (oft insektenbestäubend, entomogam) aufweisen. Zudem gab es zu dieser Zeit wohl in den meisten Fällen eher Waldweiden denn baumlose Weiden im herkömmlichen, modernen Sinne. Deutlicher Hinweis dafür ist die signifikante Zunahme des Wacholders, eines lichtliebenden Gehölzes, das vom Vieh wegen seiner stacheligen Nadeln verschmäht wird (Hadorn 1987; 1994; Richoz/Gaillard 1989). Ab der Spätbronzezeit (Abb. 26, Zone 6) erhöht sich dann aber der menschliche Druck auf die Vegetation in der Nähe des Seedorfsees merklich. Die Öffnung der Landschaft zeigt sich in den Pollendiagrammen: die Zeigerpflanzen für menschlichen Einfluss nehmen deutlich zu.

Abschliessend können wir festhalten, dass seit der Jungsteinzeit punktuelle Störungen (Rodungsphasen) immer auch von nachfolgenden Regenerationsphasen abgelöst werden (R1 bis R5): Die verlassenenen Böden werden zuerst durch die lichtliebenden Pioniergehölze (Birke, Hasel, Erle) besiedelt, die danach Platz machen für Baumarten wie Buche und Weisstanne. Dies sind die von Ammann (1988; 1989) beschriebenen «pulses of human impact». Für das westschweizerische Mittelland konnte eine weitere pollenanalytische Untersuchung von Tiefensedimenten aus dem Neuenburgersee (Richoz/Gaillard 1989) solche menschlichen Aktivitätsphasen ab dem Neolithikum ebenfalls nachweisen.

Am Seedorfsee lässt sich auch nachweisen, dass solche menschlichen Aktivitätsphasen seit dem Cortaillod und bis hin zur Römerzeit synchron mit Regressionsphasen der Seespiegel (d.h. mit Trockenphasen) verlaufen (Abb. 26). Nur die Phase II befindet sich in einer allgemein feuchteren Klimaphase. Die am Seedorfsee nachgewiesenen Seespiegelschwankungen (Richoz/Gaillard et al. 1994) stimmen zeitlich mit denen von Seen im französischen Jura (Magny 1992) und im schweizerischen Mittel-

Gaillard 1989; Hadorn 1994; Zoller/Haas 1995). La forte production pollinique des arbres (souvent anémogames: pollens diffusés par le vent) implique une sous-représentation des plantes herbacées liées aux activités néolithiques à plus faible production pollinique (souvent entomogames: pollens dispersés par les insectes). De plus, à cette époque, il devait s'agir vraisemblablement de prébois (ou pâturages boisés) plutôt que de pâturages totalement ouverts, fait souvent exprimé dans les diagrammes polliniques par la progression significative du genévrier, arbuste héliophile non abroué par le bétail en raison de ses feuilles épineuses (Hadorn 1987; 1994; Richoz/Gaillard 1989).

Dès le Bronze final (fig. 26, zone 6), la pression anthropique s'intensifie nettement autour du lac de Seedorf et l'ouverture de la forêt est exprimée plus clairement dans les diagrammes polliniques (explosion des taxons indicateurs anthropiques).

Nous pouvons conclure que dès l'époque néolithique, nous constatons l'existence de perturbations ponctuelles (défrichements) dans la forêt suivies de périodes de régénération (R1-R5): les sols abandonnés sont d'abord recolonisés par les espèces héliophiles pionnières (bouleau, noisetier, aulne), puis par les arbres tels que le hêtre ou le sapin. Ce sont les «pulses of human impact» de Ammann (1988; 1989). Une étude palynologique effectuée sur un sondage sous-lacustre profond provenant du lac de Neuchâtel (Richoz/Gaillard 1989), a également permis de mettre en évidence différentes phases d'activité humaine du Néolithique aux Temps Modernes.

Au Seedorf, on peut constater que les phases d'activité humaine autour du lac depuis le Cortaillod jusqu'à l'Époque romaine (I2-I5) sont synchrones de périodes de régressions lacustres (fig. 26), soit de périodes plus sèches. Seule la phase II est contemporaine d'une période plus humide. Les fluctuations lacustres mises en évidence au lac de Seedorf (Richoz/Gaillard et al. 1994) sont comparables à celles des lacs jurassiens (Magny 1992). Ce fait penche en faveur d'un contrôle climatique régional des niveaux lacustres du Jura et du Plateau Suisse. De plus, le nombre d'habitats palustres recensés à l'époque néolithique et l'âge du Bronze autour des lacs du Jura et du Plateau suisse s'avère plus important lors des périodes de régression lacustre (Magny 1993b; chap. 2.1.; 5.3.1.). Au Seedorf, la correspondance entre les hauts niveaux du lac (climat plus humide) et les périodes de baisse de l'impact humain n'implique pas nécessairement que les communautés agricoles quittent le territoire. Le choix de l'emplacement des habitats et des terroirs peut avoir changé (éloignement des rives), ce qui pourrait aussi expliquer une absence ou une moins bonne représentation des pollens indicateurs d'activité humaine dans les sédiments lacustres.

land überein. Dahinter dürften Änderungen des regionalen Klimas stehen (Magny 1993b; hier Kap. 2.1.; 5.3.1.). Auch am Seedorfsee bedeutet das Zusammenfallen von Transgressionsphasen (feuchteres Klima, höhere Seespiegelstände) mit der Abnahme menschlichen Einflusses auf das Landschaftsbild nicht, dass die Landwirtschaft betreibenden Gemeinschaften das Gebiet verlassen haben. Möglicherweise hat aber die Siedlungsplatz-Auswahl gewechselt (weg von den Seeufern), was auch das Fehlen bzw. die untergeordnete Rolle von Zeigerpflanzen für menschlichen Einfluss in den Seesedimenten erklären könnte.

#### 2.2.2.2. Diskussion

Seit dem 4. Jtsd. v. Chr. können landwirtschaftliche Aktivitäten im Gebiete des Schweizerischen Mittellandes palynologisch nachgewiesen werden. Nicht unerwähnt bleiben dürfen frühere Spuren menschlicher Aktivitäten in Pollendiagrammen, seien diese noch so winzig (Kap. 2.2.2.1., 6. und l. H. 5. Jtsd. v. Chr.). Neuere pollenanalytische Untersuchungen im Jura geben Hinweise auf Vegetationsstörungen im Frühneolithikum, die möglicherweise auf Ackerbau und Viehzucht zurückzuführen sind (Richard 1994). Spuren einer noch früheren landwirtschaftlichen Aktivität wurden in der Region Zürich gefunden (Jacomet/Erny-Rodmann 1992; Haas 1995), wo die Anfänge des Ackerbaus möglicherweise auf den Wechsel von der Mittelsteinzeit zur Jungsteinzeit hin zu liegen kommen.

Die neolithischen Gemeinschaften haben die sie umgebende Vegetation ausgeprägt für ihre Nahrungsbedürfnisse und für die Ernährung ihres Viehs genutzt (Kap. 3.2.). Dies hat je nach Situation mit Sicherheit zur Reduktion bzw. zur Ausbreitung laubtragender Gehölze wie Hasel, Eiche, Ulme, Esche, Linde und Buche geführt. Möglich wurde dies vor allem durch folgende Tätigkeiten: die Schneitelwirtschaft zum Gewinn von Laubfutter, das Entrinden von Bäumen zum Zwecke der Bastgewinnung (für Seile), Rodungen zur Feuerholz- und Bauholzgewinnung sowie auch durch das Ernten von Eicheln und von Haselnüssen (Troels-Smith 1960; Iversen 1973; Göransson 1987; Haas/Rasmussen 1993; Karg/Haas 1995). Die ersten Modelle zum Gebrauch der Wälder während der Jungsteinzeit wurden in Skandinavien aufgestellt. Iversen (1941; 1949) führte dabei den Begriff «landnam» ein, der eine spezifische Sukzession von Zeigerpflanzenarten für Rodungen beschreibt. Troels-Smith (1955a; 1984) wiederum erklärte den weitverbreiteten Abfall diverser Baumpollenkurven (Ulme, Linde, Esche) durch die systematische Laubfuttergewinnung («leaf fodder husbandry»). Es gibt noch eine Reihe weiterer Modelle (zit. in Göransson 1987; Rösch 1990), um Einflüsse der Landwirtschaft auf das Vegetations- und Landschaftsbild zu erklären. Oft bilden sich die Tätigkeiten des Menschen in Veränderungen der Pol-

#### 2.2.2.2. Discussion

C'est à partir du Néolithique moyen que les activités agricoles sont démontrées sans conteste dans les diagrammes polliniques du Plateau suisse. Pourtant chaque trace d'une activité néolithique probable, aussi ténue soit-elle, apparaissant dans les diagrammes polliniques antérieurement à la période du Néolithique moyen doit être prise en considération (chap. 2.2.2.1., 6e et le moitié du 5e millénaire av.J.-C.). Des études palynologiques récentes indiquent des perturbations dans la végétation probablement liées à des pratiques agro-pastorales au Néolithique ancien sur le premier plateau du Jura (Richard 1994). Les traces d'une éventuelle activité agricole avant la période du Néolithique ont été observées dans la région de Zurich (Jacomet/Erny-Rodmann 1992; Haas 1995), situant les prémices de l'agriculture à la fin de la période du Mésolithique.

L'homme néolithique, en exploitant le paysage végétal à la recherche de matières premières ou de denrées alimentaires pour les animaux et pour lui-même, a certainement contribué à la diminution ou à l'expansion de feuillus tels que le noisetier, le chêne, l'orme, le frêne, le tilleul et le hêtre, et ceci par des pratiques comme l'émondage pour le gain de fourrage, l'écorçage des troncs pour en extraire des fibres (filasse) servant à la confection de cordages, l'abatage pour l'obtention du bois de chauffe et de construction, la récolte de glands et de noisettes (Troels-Smith 1960; Iversen 1973; Göransson 1987; Haas/Rasmussen 1993; Karg/Haas 1995). Les premiers modèles d'utilisation de la forêt au Néolithique ont été décrits par des scandinaves. Iversen (1941/1949) a introduit le terme de «landnam» caractérisant une succession particulière des espèces liée aux défrichements. Troels-Smith (1955a/1984) explique la chute des courbes polliniques des feuillus (orme, tilleul, frêne) par l'émondage systématique de ces arbres pour l'affouragement («leaf fodder husbandry»). Il existe encore beaucoup d'autres modèles (citations dans Göransson 1987, Rösch 1990) qui tentent de décrire l'économie des communautés agricoles dont les pratiques agro-pastorales ont certainement dû être conditionnées par le paysage naturel local. Autant d'activités anthropiques qui se refléteront par des oscillations (hausses et baisses) dans les courbes polliniques, mais qui seront difficiles à démontrer sur la seule base de l'analyse pollinique (Rasmussen 1989). En effet, des études systématiques des restes organiques des communautés agricoles préhistoriques seraient importantes. Par exemple, des analyses de macrorestes végétaux et de brindilles de bois provenant de couches archéologiques permettent de reconstruire les techniques agricoles et forestières (Rasmussen 1989; Favre, en prép.). De même, à l'aide de nouvelles méthodes de recherche (dendromorphologie), on peut démontrer la pratique de l'émondage par son effet sur la croissance du bois (Haas/Schweingruber 1993).

lenkurven ab, allerdings wird es immer schwierig bleiben, sie alleine mit der Pollenanalyse zu beweisen (Rasmussen 1989). Es erscheint darum unerlässlich, die organischen Reste aus Siedlungen systematisch zu untersuchen. Zum Beispiel kann die Analyse von pflanzlichen Makroresten und von kleinsten Ästen aus archäologischen Grabungen mithelfen, Waldwirtschaftssysteme zu rekonstruieren (Rasmussen 1989; Favre, in Vorb.). Hier könnten auch neue methodische Erkenntnisse weiterhelfen, um z. B. mit Hilfe von dendromorphologischen Kriterien die urgeschichtliche Praxis der Schneitelwirtschaft nachzuweisen (Haas/Schweingruber 1993).

Noch sind nicht alle Gründe (natürliche und/oder anthropogene) für den jungsteinzeitlichen Wechsel von Laubmischwäldern hin zu Buchen-Tannenwäldern geklärt. Der Einfluss des neolithischen Menschen bei diesem Prozess – Öffnung der Wälder durch Rodungen, und nachfolgende Besiedlung durch die Buche und Weisstanne – wurde als mögliche Erklärung vorgeschlagen (Huntley/Birks 1983; Rösch 1990). Es scheint, als ob Störungen in einem Laubmischwald – seien sie natürlich oder vom Menschen verursacht – die Ausbreitung der Buche favorisieren würde (Richoz/Gaillard et al. 1994; Björkman/Bradshaw in press). Allerdings wurden auch Klimaveränderungen, Einwanderungsphänomene, Konkurrenzverhältnisse zwischen einzelnen Baumarten sowie Bodenqualitätsveränderungen als mögliche Gründe genannt (Welten 1955; Matthey 1971; Heitz-Weniger 1976; Huntley/Birks 1983; Ammann 1989). Baumkrankheiten könnten ebenfalls gewisse Rückschlüsse in den Pollenkurven erklären wie z. B. der berühmten «Ulmenabfall», der in Mittel- und Nordeuropa zwischen 4300 und 3800 v. Chr. stattfindet (Abb. 25, Zone 5a; Andersen/Rasmussen 1993; Peglar/Birks 1993; Christensen/Rasmussen 1994). In der Tat kann das sogenannte Ulmensterben eine Population in weniger als drei Jahren vollständig vernichten (Göransson 1987; Haas/Rasmussen 1993). Allerdings stellt der Ulmenabfall im Schweizerischen Mittelland nicht ein abruptes Verschwinden dar, sondern eine graduelle Reduktion der Pollenprozentwerte. Der vor allem in Nordeuropa weit verbreitete «klassische» Ulmenabfall entspricht somit der letzten Phase seiner mitteleuropäischen Parallele (Ammann 1989; Richoz/Gaillard et al. 1994). Peglar/Birks (1993) haben für England aufzeigen können, dass das gleichzeitige Auftreten von menschlichem Einfluss und von Baumkrankheiten für den Rückgang der Ulme verantwortlich war. Allerdings weist bisher nichts darauf hin, dass die gleiche Erklärung auch für das Schweizerische Mittelland Gültigkeit hat. Der Ulmenabfall in der Region des Seedorfsees um 3900 v. Chr. erscheint, da er in eine Regressionsphase fällt, eher klimatischen (Trockenheit) denn menschlichen Ursprungs (Abb. 26).

Mitte des 6. Jtsd. v. Chr. tritt am Seedorfsee erstmals die Buche auf. Ihre Ankunft scheint durch Umwälzungen in

A l'heure actuelle, les causes (naturelles ou anthropiques) de la transition de la forêt de feuillu mésophile à la hêtraie à sapins ne sont pas entièrement élucidées. L'influence de l'homme néolithique, ouvrant la forêt et créant de nouvelles zones susceptibles d'être colonisées par le hêtre et le sapin blanc, a été proposée comme explication possible (Huntley/Birks 1983; Rösch 1990). En effet, il semble que des perturbations (naturelles ou anthropiques) dans une forêt de feuillus favorisent l'expansion et l'établissement du hêtre (Richoz/Gaillard et al. 1994; Björkman/Bradshaw in press). Les changements climatiques de même que la migration des arbres, la compétition entre les différentes essences végétales ou la maturation des sols ont également été évoqués (Welten 1955; Matthey 1971; Heitz-Weniger 1976; Huntley/Birks 1983; Ammann 1989). Des causes pathogènes peuvent aussi expliquer le déclin de certaines essences végétales, telle que la fameuse «chute de l'orme» en Europe centrale et du nord entre 4300 et 3800 av. J.-C. (fig. 25, zone 5a; Andersen/Rasmussen 1993; Peglar/Birks 1993; Christensen/Rasmussen 1994). En effet, la graphiose peut décimer un peuplement d'ormes en moins de trois ans (dans Göransson 1987 ou Haas/Rasmussen 1993). Sur le Plateau suisse, la chute de l'orme ne se fait pas brusquement, mais de manière progressive par palier, ainsi la chute «classique» de l'orme en Europe correspond à la fin de son déclin pour notre région (Ammann 1989; Richoz/Gaillard et al. 1994). Peglar/Birks (1993) ont démontré que l'action conjointe de l'impact anthropique et de la maladie est à l'origine de la chute de l'orme à Diss Mere (Norfolk, Angleterre). Rien ne démontre encore clairement que la même explication est valable pour le Plateau suisse. La chute de l'orme vers 3900 av. J.-C. dans la région de Seedorf semble plutôt être liée à un changement climatique (sécheresse) qu'à une influence anthropique (fig. 26).

Au Seedorf, l'arrivée du hêtre date de la transition potentielle Mésolithique/Néolithique ancien et semble favorisée par des perturbations dans la forêt, exprimées par une augmentation des fréquences de feux (pics CH1 et CH2) qui n'est pas directement liée à des phases d'activités agropastorales (chap. 2.2.2.1.). De plus, le très important pic de charbons CH2, suivi de l'explosion des pourcentages polliniques du hêtre, est synchrone d'une baisse drastique du niveau du lac exprimée par un hiatus d'érosion (fig. 26, H) en plusieurs points de sondage de la zone d'atterrissement du lac. Ainsi un changement climatique marqué (conditions plus sèches) peut aussi expliquer que l'expansion du hêtre, feuillu supportant le mieux une sécheresse de longue durée en conditions édaphiques moyennes (Björkman/Bradshaw in press), et de l'if ait été favorisée lors de la phase transgressive suivante. La présence du hêtre dans la région de Seedorf vers 4900 av. J.-C. (env. 6000 BP) dépend aussi des voies de migration de cette essence (Kral 1972; Huntley/Birks 1983).

den Wäldern (Ansteigen der Feuerfrequenz, CH1-/CH2-Maxima) begünstigt worden zu sein, die indes wahrscheinlich nicht direkt auf Landwirtschaft zurückzuführen sind (Kap. 2.2.2.1.). Zudem ist das CH2-Holzkohlepartikelmaximum (gefolgt vom rapiden *Fagus*-Anstieg) zeitgleich mit einem starken Seespiegelabfall (Erosions-Hiatus, Abb. 26, H), der an mehreren litoralen Bohrkernen nachgewiesen werden konnte. Somit könnte es durchaus sein, dass ein drastischer Klimawechsel (Trockenphase) die Ausbreitung der Buche begünstigt hat, eines Baumes, der auf mittleren Böden länger dauernde Trockenheit recht gut ertragen kann (Björkman/Bradshaw, in press). Die Buche wäre somit zusammen mit der Eibe zu Beginn der nachfolgenden Transgressionsphase (mit wieder feuchterem Klima) in erheblichem Konkurrenzvorteil gewesen. Das Vorhandensein der Buche in der Region des Seedorfsees um 4900 v. Chr. (ca. 6000 BP) könnte aber auch mit einwanderungsgeschichtlichen Gründen zusammenhängen (Kral 1972; Huntley/Birks 1983).

Auf alle Fälle zeigen die Resultate des Seedorfsees (Richoz/Gaillard et al. 1994) eine Übereinstimmung zwischen Trockenphasen, der Zunahme von Feuereinflüssen sowie den Veränderungen im Vegetations- und Landschaftsbild. Dies erlaubt uns, wie Almquist-Jacobson (1994) für Südschweden schreibt, die Schlussfolgerung: «Die Zunahme der Häufigkeit von Waldbränden, ob diese natürlicher oder anthropogener Herkunft seien oder nicht, entspricht Übergangsperioden in der Vegetation und haben diese wiederum erleichtert.» Forschungsprojekte des Botanischen Institutes der Universität Bern über die Rekonstruktion der Geschichte der Buche an Hand von Pollenanalysen aus jahresgeschichteten Sedimenten werden ohne jeden Zweifel neue und ausführliche Angaben über diese Übergangsperioden machen können, vor allem aber auch Antworten zur Einwanderungsgeschwindigkeit und zu Konkurrenzverhältnissen geben.

Es ist zudem unerlässlich, mehr über die Entwicklung der Ufer- und Wasservegetation im Neolithikum zu erfahren. Detaillierte Makrorestuntersuchungen von früheren Uferbiotopen der Mittellandseen existieren bisher nur für die Gegend von Zürich (Jacomet 1985). Demnach beginnt sich ein ausgedehnterer Verlandungsgürtel erst zwischen Jung- und Endneolithikum auszubilden, wo es erstmals häufigere Nachweise von Röhrichtpflanzen wie Seebirse (*Schoenoplectus lacustris*) und Schilf (*Phragmites australis*) gibt (dazu auch Kap. 2.4.3.). Die Ausbildung des Röhrichtes hängt vermutlich stark mit der Seegrösse, der Topographie, der Hydrologie und mit klimatischen Faktoren zusammen. In kleineren Seebecken kann unter gewissen Bedingungen bereits ein Rückgang der Seespiegelhöhe die Entstehung eines Röhrichtgürtels zu Beginn des Holozäns erlauben (Gaillard 1984; Haas 1995). Funde von Wasserpflanzen aus dem Uferbereich wie die von Nixenkrautern (Najadaceen), *Myriophyllum*-Arten, *Ceratophyl-*

Les résultats de Seedorf (Richoz/Gaillard et al. 1994) montrent une correspondance entre les périodes plus sèches, l'augmentation de la fréquence des feux et les changements dans la végétation qui nous permet de conclure comme Almquist-Jacobson (1994) pour le sud de la Suède que «les augmentations de la fréquence des feux de forêt, qu'elles soient d'origine naturelle ou anthropique, correspondent à des transitions dans la végétation et les ont probablement facilitées».

Des recherches actuellement en cours à l'Institut de Botanique de Berne sur l'histoire du hêtre se basant sur l'analyse pollinique de sédiments varvés (rythmes sédimentaires annuels) apporteront sans doute de nouvelles données détaillées sur cette transition dans le paysage végétal, par exemple sur la vitesse de migration du hêtre, la compétition entre les espèces en présence, etc.

En outre, il serait important de mieux connaître le développement de la végétation riveraine et aquatique au Néolithique. Des analyses détaillées de macrorestes végétaux des zones riveraines des lacs du Plateau suisse n'existent que pour la région du lac de Zurich (Jacomet 1985). Une ceinture de végétation d'atterrissement étendue apparaît seulement entre les périodes du Néolithique moyen et final, lorsque les restes des plantes de roselières comme le jonc des tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*) et le roseau commun (*Phragmites australis*) sont pour la première fois plus importants (voir à ce sujet chap. 2.4.3.). Cependant la formation des roselières doit beaucoup dépendre de la taille du lac, de sa topographie, de sa situation hydrologique et du climat. Pour un petit bassin, une baisse du niveau du lac peut favoriser le développement d'une roselière déjà au début de l'Holocène (Gaillard 1984; Haas 1995). Les trouvailles de plantes aquatiques du littoral telles que les naïadacées, certaines espèces de myriophylles (*Myriophyllum* spp.) et de cornifles (*Ceratophyllum* spp.) ou de characées peuvent également fournir de précieuses informations sur la qualité de l'eau, l'évolution de l'eutrophisation ou la température de l'eau des temps passés (Haas 1994; 1995; Burga, en prép.). De telles études pourraient également contribuer à mieux cerner les interactions entre les changements de végétation, le climat et l'homme.

### 2.2.3. Perspectives

A l'heure actuelle, la chronologie absolue pour l'histoire de la végétation holocène est encore mal établie par manque de diagrammes polliniques bien datés par le C14. Un effort particulier devrait être consacré à la datation des zones polliniques afin de pouvoir corréler plus exactement les différents épisodes de l'histoire de la végétation avec ceux de l'archéologie.

lum-Arten oder Armleuchteralgen können ebenfalls wichtige Hinweise auf Wasserqualität, Eutrophierungsentwicklung oder Wassertemperaturen geben (Haas 1994; 1995; Burga, in Vorb.). Solche Faktoren wurden bisher zu wenig berücksichtigt, stellen aber für das Verständnis von Interaktionen zwischen Vegetation, Klima und Mensch wichtige Grundlagen dar.

### 2.2.3. Perspektiven

Zur Zeit ist die absolute Chronologie der vegetationsgeschichtlichen Entwicklung des Holozäns noch schlecht bekannt, mangels einer ausreichenden Zahl gut datierter Pollendiagramme. Ein spezielles Augenmerk sollte dabei der exakten Datierung von Pollenzonengrenzen zukommen, um die Korrelation zwischen Vegetationsveränderungen und archäologischen Zeitepochen herstellen zu können. Detaillierte paläohydrologische Modelle sollten auf Grund sedimentologischer und palynologischer Untersuchungen an kleinen Seebecken des Schweizerischen Mittellandes erarbeitet werden. Solche kleinen Seebecken lassen Klimaveränderungen gut erkennen und könnten so u.a. mit den Klimarekonstruktionen von Magny (1992; 1993a) aus dem Jura verglichen werden. Dies wiederum würde es erlauben, Vergleiche zwischen archäologischen, pollenanalytischen und paläoklimatologischen Resultaten für jede Region der Schweiz zu ziehen.

## 2.3. Vegetationsentwicklung im Alpenraum und erste menschliche Einflüsse

(Conradin A. Burga)

Die Zeit um 4900–3800 v. Chr. (Jüngeres Atlantikum) ist geprägt durch die Ausbreitung der Tanne (Zentral- und Südalpen), der Buchen-Tannenwälder (Voralpen) in der montanen Stufe sowie der rasch nach Westen aus ihren ost- und südosteuropäischen Refugien vordringenden Fichte in der subalpinen Stufe der Vor-, Zentral- und Südalpen (Burga 1988, 1995). Ferner treten in einzelnen Regionen mehrere Holzarten neu auf: In den Alpen sind dies vor allem die Eibe (Vor- und Südalpen) und die Grünerle (Vor- und Zentralalpen). Bei der Ulme zeichnet sich vielerorts der Beginn eines Rückgangs ab.

Die potentiell-natürliche Waldgrenze (Abb. 27) lag vor dem Klimarückschlag der Piora-Kaltphasen I und II (Kap. 2.1.) vor allem in den östlichen Alpen ähnlich hoch wie während des Älteren Atlantikums, d.h. um 2200–2350 m (Zentralalpen). Um 3800 v. Chr. sank sie aus klimatischen Gründen unter die mittelhöhenzone Maximal-

Un schéma paléohydrologique régional plus détaillé pour le Plateau suisse devrait également être dressé sur la base d'analyses sédimentologiques et palynologiques de petits lacs plus sensibles aux variations du climat que l'on pourrait ensuite comparer à celui constitué par Magny (1992; 1993a) pour les lacs du Jura, et aux données archéologiques et palynologiques établies pour chaque région de Suisse.

## 2.3. L'évolution de la végétation dans les Alpes: premiers impacts humains

(Conradin A. Burga)

La période de l'Atlantique récent, entre 4900 et 3800 av. J.-C., est caractérisée par l'extension des hêtraies-sapinières dans les Alpes centrales et méridionales et par l'apparition des hêtraies dans les Préalpes. Dans les Préalpes et les Alpes centrales et méridionales, le pin colonise les étages subalpins depuis ses régions endémiques de l'Europe de l'est et du sud-ouest (Burga 1988; 1995). De plus, plusieurs essences font apparition, notamment l'if dans les Préalpes et les Alpes méridionales et l'aune vert dans les Préalpes et les Alpes centrales. Dans certaines régions, on note également le début de la chute de l'orme.

La limite des forêts (fig. 27) correspond à celle de l'Atlantique récent pour les périodes avant la régression climatique des phases d'avancée glaciaire de Piora I et II (chap. 2.1.). Elle se situe entre 2200 et 2350 m dans les Alpes centrales. Pour des raisons climatiques, cette limite descend, vers 3800 av. J.-C., au-dessous de la position maximale

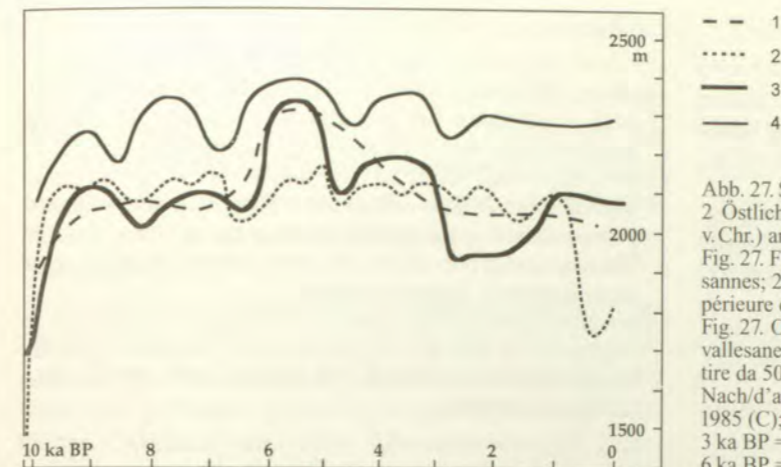


Abb. 27. Schwankungen der Waldgrenzen in den Alpen. 1 Walliser Alpen; 2 Östliche Voralpen; 3 Bündner Zentralalpen, ab ca. 5000 BP (3780 v. Chr.) anthropogene Waldgrenze; 4 Ostalpen.  
Fig. 27. Fluctuations de la limite de la forêt dans les Alpes. 1 Alpes valaisannes; 2 Préalpes orientales; 3 Alpes grisonnes, dès 5000 BP limite supérieure déterminée par des facteurs anthropiques; 4 Alpes orientales.  
Fig. 27. Oscillazioni del limite altimetrico degli alberi nelle alpi. 1 Alpi vallesane; 2 Regione prealpina orientale; 3 Alpi centrali grigionesi; a partire da 5000 BP ca. limite delle foreste antropico; 4 Alpi orientali.  
Nach/d'après/da Markgraf 1969/Welten 1982 (A); Perret 1993 (B); Burga 1985 (C); Bortenschlager 1970/Patzelt 1973 (D).  
3 ka BP = 1300 BC cal; 4 ka BP = 2500 BC cal; 5 ka BP = 3800 BC cal; 6 ka BP = 4900 BC cal.

lage und näherte sich der heutigen potentiell-natürlichen Höhenlage von 2100–2200 m (in den Zentralalpen lokal bis 2300 m) bzw. 1900–2000 m (Voralpen).

Erste, um 4900 v. Chr. zu datierende Getreidepollenfund (z. B. Weizen) dokumentieren zusammen mit den entsprechenden Getreideunkräutern und Weideindikatoren (z. B. Spitzwegerich) den Beginn der alpinen Agrarwirtschaft bereits in einer frühen Phase des Neolithikums. Oft sind damit erste punktuelle Eingriffe des Menschen im Bereich der oberen alpinen Waldgrenze (Alpweiderodung) belegt, die durch einen Rückgang des Baumpollenanteils (Fichte, Arve, Tanne) und eine Zunahme der Nichtbaumpollen (Gräser, Kräuter, Grünerle, Rodungs- und Lichtungszeiger), jedoch noch nicht durch eine generelle Waldgrenzenkung charakterisiert sind.

Typische häufig vorkommende Alpweiderodungsindikatoren sind Ampfer, Wegerich, Weidenröschen, Grünerle, Heidekrautgewächse, Alpen-Mutterwurz, verschiedene Körbchenblütler, Wiesenraute, Adlerfarn, Moosfarn und weitere Farnpflanzen.

Ein sicherer palynologischer Nachweis des früheren Ackerbaus liegt meist nur dann vor, wenn die typische begleitende Unkraut- und Ruderalflora vertreten ist (z. B. Sauerampfer, Wegerich, Gänsefuß, Wermut, Brennessel, Kornblume, Vogelknöterich, Ackerwinde, Stiefmütterchen, Spörgel, Knäuel, Gipskraut, Hundskamille).

Zu Beginn der neolithischen Siedlungstätigkeit treten in den Alpen vor allem folgende Weidezeiger auf: Gräser, Wegerich, Flockenblume, Bärenklau, Wacholder, Heidekraut, Adlerfarn, Hecken-Arten; ferner können sich sekundär in Lichtungen und an Waldrändern verstärkt Hasel, Birke, Zitterpappel, Erlen und Weiden ausbreiten. Bisweilen wurden als Folge von Rodungen im Hochgebirge erhöhte Sedimentationsraten in Seen nachgewiesen (Welten 1982; Burga 1980; 1988).

Einige lokale Beispiele aus den Vor-, und Zentral- und Südalpen sollen diese allgemeinen Feststellungen illustrieren:

connue à l'Holocène moyen; ensuite, elle s'approchera à la limite actuelle, entre 2100 et 2200 m (jusqu'à 2300 m dans les Alpes centrales) et entre 1900 et 2000 m (Préalpes).

L'apparition de pollens de céréales cultivées (p.ex. le blé) associés à des mauvaises herbes de culture et les premiers signes de pâturages (p.ex. le plantain lancéolé) vers 4900 av. J.-C. attestent les débuts d'une économie agricole alpine pendant une phase ancienne du Néolithique. L'impact humain, en particulier des défrichements pour l'aménagement des pâturages en altitude sont documentés par une régression des pollens appartenant à des essences tels que le pin, l'arolle et le sapin et par une augmentation des pollens des herbacées et de l'aune vert. Par contre, on ne peut pas encore observer une baisse de la limite des forêts. Les indicateurs de pâturages alpins sont représentés par les espèces suivantes: le rumex, le plantain, l'épilobe, l'aune vert, les éricacées, la lente mutelline, les composées, le pigamon des Alpes, le ptéridium fugère aigle, la sélaginelle ainsi que d'autres fougères.

Ce sont les plantes rudérales et les mauvaises herbes mises en évidence par l'analyse palynologique qui permettent de confirmer la présence d'une agriculture précoce. Il s'agit de l'oseille, du plantain, du chénopode, de l'armoise, de l'ortie, de la centaurée, de la renouée des oiseaux, de la vrillée sauvage, de la pensée sauvage, de la spargole des champs, de la guarelle, de la gysophile des murailles et de l'anthémis.

Au début du Néolithique, les indicateurs de pâturages tels les herbacées, le plantain, la centaurée du solstice, la patte d'ours des prés, le genévrier, la bruyère, le ptéridium fugère aigle et des arbustes font leur apparition dans les Alpes. De plus, on note une expansion secondaire du noisetier, du bouleau, du tremble, des aunes et des saules dans les clairières et les lisières de forêt. Des défrichements en altitude sont indiqués par une sédimentation plus forte dans les lacs (Welten 1982; Burga 1980; 1988).

Quelques exemples régionaux viennent illustrer ces observations:

## Voralpen

*Aegelsee*, 995 m und *Schwarzmoos*, 1770 m, nordwestliche Kalkvoralpen: Erste Hinweise zur Landnahme um 4300 v. Chr. (Wegmüller/Lotter 1990).

*Gonten*, Appenzell, 920 m: im Neolithikum deutlicher Rückgang von Tanne und Fichte, erste Ruderalpflanzen (Wermut, Gänsefußgewächse, Brennessel), Getreide, Spitzwegerich (Waldweide; Wegmüller 1976).

*Oberschan*, St. Galler Rheintal, 660 m: deutliche anthropogene Vegetationsbeeinflussung im Neolithikum, Pollen von Getreide, Spitzwegerich, Wermut (Wegmüller 1976).

## Zentralalpen

*Simplon-Hobschensee*, 2017 m: an der Wende Spätneolithikum-Bronzezeit erste Funde von Getreide und Spitzwegerich, Föhren- und Lärchenrückgang im Walliser Haupttal und am Simplonpass. Von 2700 v. Chr. bis 1000 n. Chr. beträchtliche Walddezimierung (Arve, Birke, Fichte) und Grünerlen-Verbuschung mit Fichte, Rückgang der Hochstaudenfluren (Welten 1982).

*Lai da Vons*, Hinterrhein, 1991 m: erster palynologischer Hinweis zu menschlicher Vegetationsbeeinflussung um 3800 v. Chr., Zunahme der Nichtbaumpollen mit Werten bis 85% (Spitzwegerich, Gebräuchlicher Lein, Moosfarn, Körbchenblütler, Farne, Getreide-Pollentyp). Ferner tritt erstmals Holzkohle auf (Burga 1980).

*Chanoua* bei Ardez, 1630 m: erste Kultureinflüsse um 4400 v. Chr., Herausbildung erster Lärchwiesen. Erster Ackerbau um ca. 2700–2500 v. Chr. (Zoller/Erny-Rodmann 1994).

*Motta Nahuns* ob Scuol, 2170 m: ab 3800 v. Chr. Getreide (meist Weizen-Typ), Zunahme von Rosengewächsen, Moosfarnen und Wachholder, vermehrt Erikagewächse (Alpweidenutzung). Weizen-, Gerste- und Roggenpollen sowie die dazugehörigen Unkräuter und Ruderalarten belegen Ackerbau im Talbereich (Welten 1982).

## Alpensüdfuss

*Origlio-See* bei Lugano, 421 m: erster Ackerbau seit dem Übergang Jüngerer Atlantikum/Subboreal (3800 v. Chr.), Rodungen von Eichen- und Erlen-Beständen mit sekundärer Birkenausbreitung (Zoller 1960).

*Lago di Biandronno*, bei Varese (Italien), 239 m: neolithische Besiedlungsphase mit ältester Rodung um 5270 BP (ca. 4100 v. Chr.; Lagozza-Kultur). Drei Rodungsphasen: 1. Lichtung der Wälder, Getreide-Kurve, Weinrebe und Hanf/Hopfen-Typ; Verbuschung mit Hasel; 2. Rückgang der Baumpollen (bes. Eiche, Tanne und Eibe); 3. Besonders durch Rodungen betroffen sind: Eiche, Hainbuche, Tanne. Verbuschung durch Hasel und Wachholder. Zunahme von Brennessel, Spitzwegerich und Hanf/Hopfen-Typ (Schneider 1978).

Nebst diesen lokalen pollenanalytischen Nachweisen der menschlichen Aktivitäten im Alpenraum bestehen verschiedene regionale Hinweise zur anthropogenen Landschaftsnutzung. Einige Beispiele sollen dies verdeutlichen.

Die Nutzung der Naturlandschaft im Unterengadin begann nach den neuesten pollenanalytischen Untersuchun-

## Préalpes

*Aegelsee*, 995 m und *Schwarzmoos*, 1770 m, Préalpes calcaires nord occidentales: Les premiers indices d'une colonisation agricole datent vers 4300 av. J.-C. (Wegmüller/Lotter 1990).

*Gonten*, Appenzell, 920 m: au Néolithique, on constate la régression du sapin et du pin ainsi que l'apparition des premières plantes rudérales (armoise, chénopodiaceae, ortie). Par ailleurs, on note la présence du blé et du plantain lancéolé (pâturages forestiers; Wegmüller 1976).

*Oberschan*, Vallée du Rhin, Saint Gall, 660 m: au Néolithique, la végétation est caractérisée par l'influence humaine représentée par des pollens de blé, de plantain lancéolé et de l'armoise (Wegmüller 1976).

## Alpes centrales

*Simplon-Hobschensee*, 2017 m: la transition Néolithique final-Age du Bronze est marquée par l'apparition du blé et du plantain lancéolé et une régression des pins et des mélèzes dans la haute vallée du Rhône et au col du Simplon. A partir de 2700 av. J.-C. jusqu'à 1000 ap. J.-C., on note la diminution de la couverture forestière (arolle, bouleau, pin) et des arbustes ainsi que l'apparition des buissonnières d'aune vert.

*Lai da Vons*, Hinterrhein, 1991 m: dans les diagrammes polliniques, les premières influences humaines se manifestent vers 3800 av. J.-C. par une augmentation des pollens non arborés jusqu'à des valeurs de 85%. On note par ailleurs la présence de charbons de bois (Burga 1980).

*Chanoua*, près d'Ardez, 1630 m: les premières cultures néolithiques sont attestées vers 4400 av. J.-C. avec la formation de prés de mélèze et les premiers indices d'une agriculture vers 2700–2500 av. J.-C. (Zoller/Erny-Rodmann 1994).

*Motta Nahuns*, au-dessus de Scuols, 2170 m: à partir de 3800 av. J.-C., on observe la présence de céréales de type *Triticum* et une augmentation des rosaceae, des sélaginelles et du genévrier. Les ericaceae sont plus fréquentes dans les pâturages d'altitude. Les pollens du blé, de l'orge et du seigle associés aux mauvaises herbes et aux espèces rudérales attestent une agriculture en fond de vallée (Welten 1982).

## Versant sud des Alpes

*Lac Origlio*, près de Lugano, 421 m: l'agriculture est attestée depuis la transition Atlantique/Subboréal (3800 av. J.-C.). Parallèlement, on remarque des défrichements de chênes et d'aunes avec une expansion secondaire du bouleau (Zoller 1960).

*Lago di Biandronno*, près de Varese (Italie), 239 m: une première occupation néolithique débute avec des défrichements vers 5270 BP (4100 av. J.-C., civilisation de la Lagozza). Trois phases de défrichement peuvent être constatées, caractérisées par: 1. la formation de clairières dans les forêts, une courbe de céréales, la présence de pollens de vigne et de type chanvre/houblon ainsi que des buissonnières de noisetier; 2. la régression des pollens arborés, en particulier le chêne, le sapin et l'if; 3. la formation de buissonnières de noisetier et de genévrier à la place des essences défrichées telles le chêne, le hêtre et le sapin accompagnée d'une augmentation des orties, du plantain et du chanvre/houblon (Schneider 1978).

gen von Zoller und Erny-Rodmann (1994) bereits um 4400 v. Chr., indem Weideland gewonnen wurde. Es bildeten sich Lärchwiesen durch Eliminierung der Schattholzarten (Fichte), ferner Erlengebüsche und z.T. Magerrasen. Ab 2700 v. Chr. ist in diesem Gebiet Landwirtschaft mit erstem Ackerbau nachgewiesen (Weizen, Gerste, wenig Flachs, Mager- und Steppenrasen, Wacholder, Staudenwiesen, Ruderalarten).

Im Gebiet des Hinterrheintals (Schams) konnte Burga für die Zeit ab 3800 v. Chr. am Lai da Vons (1991 m) oberhalb Sufers den Beginn der Naturlandschafts-Nutzung durch den Menschen palynologisch nachweisen (Weizen/Gerste, Gebräuchlicher Lein, Alpweiderodungen, Ruderal- bzw. Unkrautarten). Dieser Nachweis erfolgte zu einem Zeitpunkt, in dem aufgrund der fehlenden archäologischen Funde angenommen wurde, der Aktionsradius der neolithischen Bevölkerungsgruppen hätte noch nicht bis in die subalpine Stufe gereicht. Praktisch gleichzeitig wurde in Mesocco [39] eine spätmesolithisch-frühneolithische Talsiedlung entdeckt (Rageth 1991).

Im Walliser Rhonetal konnte Getreideanbau in der kolonialen Stufe bereits für die Zeit um 5000 v. Chr. nachgewiesen werden (Welten 1982). Von dort breitete er sich im 4. Jtsd. v. Chr. in die untere subalpine Stufe aus (Baudais/Curdy et al. 1990).

Aus den bisherigen pollenanalytischen Arbeiten geht hervor, dass der Mensch bereits im Mesolithikum den Alpenraum saisonal z.B. zu Jagdzwecken aufgesucht hat (z.B. südlich des Splügenpasses: Wick 1994). Erste tiefgreifendere menschliche Vegetationsbeeinflussungen (Weiderodungen, Umwandlung des Lärchen-Fichtenwaldes zu gras- und krautreichen Lärchwiesen, erster Ackerbau) im Bereich der Alpen können aufgrund von Pollen- und Makrofossilienanalysen allgemein seit dem Neolithikum nachgewiesen werden.

Outre les activités humaines dans la région des Alpes mises en évidence localement, on dispose d'exemples au niveau régional: selon les travaux récents publiés par Zoller et Erny-Rodmann (1994), l'exploitation de l'espace naturel en Bas-Engadin débute vers 4400 av. J.-C. avec l'aménagement de pâturages. On note la formation de prés de mélèze par élimination des essences d'ombre telles le pin, puis l'apparition des arbustes d'aune et en partie des prés maigres. Vers 2700 av. J.-C. l'agriculture est attestée dans cette région avec la présence du blé, de l'orge et du lin et par la formation de prairies maigres et steppiques, de genévrier, d'arbustes et d'espèces rudérales.

Dans la région de la haute vallée du Rhin (Schams), une exploitation agricole du paysage est attestée à partir de 3800 av. J.-C. Les espèces mises en évidence par les analyses palynologiques sont les suivantes: le blé, l'orge et le lin. On note également des défrichements pour l'aménagement de pâturages et la présence d'espèces rudérales et de mauvaises herbes.

En l'absence de trouvailles archéologiques on avait émis l'hypothèse d'un rayon d'action des groupes néolithiques limité à l'étage subalpin. La découverte d'un site Mésolithique récent/Néolithique ancien en fonds de vallée à Mesocco [39] (Rageth 1991) relance le débat. En Valais, la céréaliculture est présente à l'étage collinéen vers 5000 av. J.-C. (Welten 1982). D'où elle gagne l'étage subalpin inférieur au cours du 4<sup>e</sup> millénaire (Baudais/Curdy et al. 1990).

Les études récentes en analyse palynologique ont mis en évidence une chasse saisonnière en altitude pour le Mésolithique (p.ex. au sud du Col de Splügen: Wick 1994). Dans les Alpes, les premières influences humaines sur la végétation (déforestation), transformation des forêts de mélèze et épicéa en prairies de mélèze riches en herbes et graminées) sont attestées dès le Néolithique par des pollens et macrorestes.

(Trad. K. Müller)

Datierung	Etnaceus europaeus		Sciurus vulgaris	Castor fiber	Mustela putorius	Mustela erminea / nivalis	Martes martes / foina	Meles meles	Lutra lutra	Ursus arctos	Canis lupus	Vulpes vulpes	Felis silvestris	
	Hérission d'Europe de l'Ouest	Braunbrustigel											europ. Wildkatze	Chat sauvage d'Europe
BC	W	E	W	E	W	E	W	E	W	E	W	E	W	E
2800-2500	***	**	**	**	****	****	*	**	*	***	***	***	***	*
3100-2800		**	**	**	****	****	*	**	*	***	***	***	**	**
3400-3100	**	**	*	**	****	****	*	****	**	****	****	****	****	**
3700-3400	****	*	**	*	****	****	**	****	**	****	**	****	****	*
4000-3700	**	*	**	*	****	****	**	****	**	****	*	****	****	*
4300-4000	+	*****	+	*****	+	*****	-	**	+	*****	+	****	+	***

Abb. 28. Die in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz nachgewiesenen Wildsäugerarten mit der Stetigkeit ihres Vorkommens. Häufigkeit des Nachweises: - nicht belegt; + in einer Siedlung; \* in 1-24% der Siedlungen; \*\* in 25-49% der Siedlungen; \*\*\* in 50-74% der Siedlungen; \*\*\*\* in 75-99% der Siedlungen; \*\*\*\*\* in 100% der Siedlungen; E östliches Mittelland; W westliches Mittelland.

## 2.4. Die neolithische Wildtierfauna und ihr Aussagegehalt betreffend Umwelt und Umweltveränderungen

(Jörg Schibler und Heidemarie Hüster-Plogmann)

Die Wildtierknochen aus neolithischen Siedlungen sind Überreste einer gezielten Jagd. Eine Biotoprekonstruktion aufgrund der durch Knochen nachgewiesenen Wildtierarten und deren Häufigkeiten ist daher prinzipiell problematisch. Die Knochenfunde der durch den Menschen selektionierten Jagdbeutetiere erlauben keine vollständige Rekonstruktion der neolithischen Fauna. Vor allem für die kleinen Tierarten liegen ohne konsequentes Sieben der Grabungssedimente nur statistisch wenig relevante Zufallsfunde vor. Gerade kleine Arten wie z. B. kleine Raubtiere, andere Kleinsäuger und insbesondere Vögel und Fische besitzen aber oft einen grossen ökologischen Aussagegehalt. Trotz dieser negativen Voraussetzungen erlauben einige Tierarten, welche eng definierte, ökologische Ansprüche stellen, einige grobe Aussagen zur Umwelt und zu Umweltveränderungen während des Neolithikums.

## 2.4. La faune sauvage néolithique: reconstitution de l'environnement et des transformations environnementales

(Jörg Schibler et Heidemarie Hüster-Plogmann)

Les ossements de faune sauvage rencontrés dans les sites néolithiques représentent les restes d'une chasse ciblée. La reconstitution des biotopes sur la base des espèces sauvages attestées et la détermination de leur fréquence demeurent pourtant problématique. Du fait qu'il s'agisse d'animaux chassés, donc sélectionnés par l'homme, une reconstitution complète de la faune sauvage s'avère difficile. Surtout en ce qui concerne les petits mammifères, les échantillons à disposition n'ont aucune valeur statistique. Ceci est dû à l'absence d'un tamisage systématique. En particulier, des espèces tels les petits carnivores, d'autres petits mammifères ou les oiseaux et les poissons peuvent nous donner de précieux renseignements quant à l'écologie des environs des sites. Malgré ces mauvaises conditions méthodologiques, la présence de certaines espèces animales qui réclament des exigences écologiques bien définies nous permet de formuler des hypothèses en ce qui concerne l'environnement et les transformations environnementales au cours du Néolithique.

Datierung	Equus ferus / caballus?		Capra ibex	Rupicapra rupicapra	Bos primigenius	Alces alces	Cervus elaphus	Sus scrofa	Lepus europaeus	Lynx lynx	Wildsäugerarten	
	Wild- / Hauspferd	Cheval sauvage / domestique									Steinbock	Bouquetin
BC	W	E	W	E	W	E	W	E	W	E	W	E
2800-2500	**		***	**	****	****	****	****	****	****	****	*
3100-2800			**	*	****	****	****	****	****	****	****	**
3400-3100	*		**	*	****	****	****	****	****	****	****	*
3700-3400			***	*	****	****	****	****	****	****	****	**
4000-3700	**		****	*	****	****	****	****	****	****	****	*
4300-4000	+		-	**	+	*****	+	*****	+	*****	+	***

Fig. 28. Specie di mammiferi selvatici comprovate in insediamenti per lacustri neolitici della Svizzera e la continuità della loro presenza. Frequenza: - non rinvenuto; + in un insediamento; \* in 1-24% degli insediamenti; \*\* in 25-49% degli insediamenti; \*\*\* in 50-74% degli insediamenti; \*\*\*\* in 75-99% degli insediamenti; \*\*\*\*\* in 100% degli insediamenti; E parte orientale della Svizzera al nord delle alpi; W parte occidentale della Svizzera centrale.

### 2.4.1. Die Wildsäugerarten

Insgesamt lassen sich in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz 24 verschiedene Wildsäugerarten nachweisen (Abb. 28). Ausser bei zweien gehören ausgedehnte Wälder in dichter Ausprägung oder auch lichtere Wälder mit reichem Unterwuchs zum Hauptbiotopanspruch.

Wichtigste Jagdbeute war der Rothirsch (Abb. 28.29). Gehen wir davon aus, dass die neolithischen Bestandsdichten deutlich unter den heutigen lagen, - die heutigen Rothirschpopulationen sind künstlich durch den Menschen in zu kleinen Naturräumen zusammengedrängt - so wird deutlich, wie ausgedehnt die neolithischen Waldflächen gewesen sein müssen, um eine so intensive Hirschjagd zuzulassen. Insbesondere beim Rothirsch lässt sich bereits um 3660-3500 v. Chr. eine deutliche Beeinflussung der Rothirschpopulationen durch die menschliche Jagdtätigkeit glaubhaft machen. Populationsdynamische Modellberechnungen haben gezeigt, dass bei anhaltend intensivem Bejagen wie es für die drei Siedlungsphasen der Station Zürich-Mozartstrasse [86], Schicht 4 zwischen 3660 und 3600 v. Chr. belegt ist, eine Rothirschpopulation nach ca. 120 Jahren lokal aussterben könnte. Eindeutig belegt ist für diese Zeit eine markante Verschiebung

### 2.4.1. Les espèces de mammifères sauvages

Pour les sites lacustres néolithiques de la Suisse on peut identifier 24 espèces différentes de mammifères sauvages. (fig. 28). A deux exceptions près, ces espèces appartiennent à un biotope caractérisé par des forêts étendues à couverture végétale dense ou par des forêts clairsemées avec des sous-bois couverts.

L'espèce chassée la plus importante est le cerf (fig. 28.29). Bien que pour cette espèce, les densités de populations néolithiques soient nettement inférieures aux densités de populations actuelles et que les populations actuelles soient artificiellement regroupées par l'homme dans des réserves naturelles restreintes, on peut se faire une image de l'étendue des forêts néolithiques qui ont permis une chasse aussi intensifiée. En ce qui concerne plus particulièrement le cerf, on peut démontrer l'influence de la chasse entre 3660 et 3500 av. J.-C. Des modèles de calcul expérimentaux ont pu mettre en évidence la possibilité d'une disparition locale d'une espèce après 120 ans de chasse intensive. C'est le cas pour les trois phases d'occupation de la station Zürich-Mozartstrasse [86], couche 4 situées entre 3660 et 3600 av. J.-C. Pour cette période, on note aussi un changement important dans la composition des différentes classes d'âge de l'espèce chassée (chap. 3.3.4.4.).



Abb. 29. Anteile des Rothirsches (*Cervus elaphus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Wildtierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
 Fig. 29. Pourcentages de cerf élaphe (*Cervus elaphus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, basés sur le nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des gisements, cf. fig. 39.44.  
 Fig. 29. Frequenza del cervo elafò (*Cervus elaphus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa di animali selvatici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

der Alterszusammensetzung der Rothirschpopulation (Kap. 3.3.4.4.). Aufgrund der Häufigkeitsverteilung der Knochen (Abb. 29) lässt sich ableiten, dass nach einer 1000–1500jährigen (4300–3000 v. Chr.) intensiven Rothirschjagd sowie als Folge einer intensiven Waldnutzung während dieser Periode die Hirschpopulationen mindestens im weiteren Einzugsgebiet der Seeuferdörfer nicht mehr so dicht waren wie zu Beginn der Siedlungstätigkeit. Dadurch wären die wachsende Bedeutung anderer Wildtierarten sowie die zunehmende Artenvielfalt im Jagdspektrum erklärbar.

Die zunehmend intensive Begehung und Nutzung der Wälder in näherer und weiterer Siedlungsumgebung kann

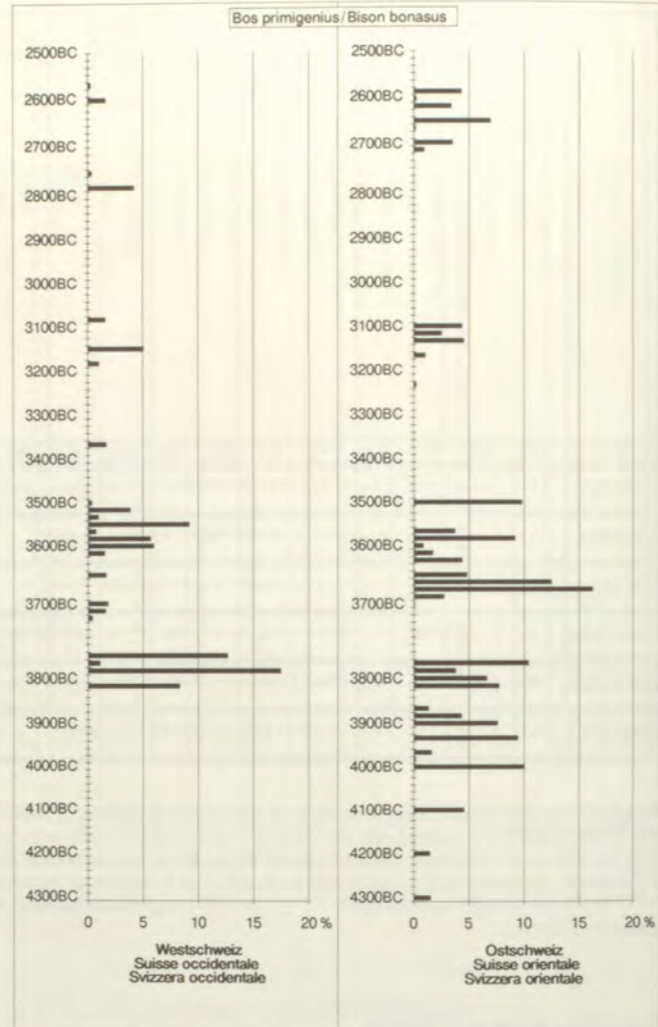


Abb. 30. Anteile der Wildrinder (Ur: *Bos primigenius*; Wisent: *Bison bonasus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. Zum überwiegenden Teil liessen sich Ure bestimmen. 100%: Total der Wildtierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
 Fig. 30. Pourcentages de bœufs sauvages (auroch: *Bos primigenius*; bison: *Bison bonasus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, basés sur le nombre d'ossements. L'auroch domine nettement. 100%: total des os d'animaux sauvages. Pour la localisation et les noms des gisements, cf. fig. 39.44.  
 Fig. 30. Frequenza dei bovini selvatici (Ur: *Bos primigenius*; visente: *Bison bonasus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. La maggior parte delle ossa appartengono all'uro. 100%: Totale delle ossa di animali selvatici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

Par rapport aux phases initiales de l'occupation, on peut constater une régression importante des populations de cerfs au voisinage des stations lacustres. Cette démonstration se base sur la distribution des fréquences des ossements (fig. 29). Deux facteurs sont responsables de la diminution de la population des cerfs: d'une part une chasse intensifiée de cette espèce durant 1000–1500 ans (4300–3000 av. J.-C.) et d'autre par une exploitation plus accentuée des forêts par l'homme.

L'intensification de la fréquentation et de l'exploitation des forêts dans les environs aussi bien immédiats qu'éloignés des sites peut être aperçue dans la réduction de l'aurochs (effectif faible des ossements représentés,



Abb. 31. Anteile des Feldhasen (*Lepus europaeus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Wildtierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
 Fig. 31. Pourcentages de lièvres (*Lepus europaeus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, basés sur le nombre d'ossements. 100%: total des os d'animaux sauvages. Pour la localisation et les noms des gisements, cf. fig. 39.44.  
 Fig. 31. Frequenza della lepore (*Lepus europaeus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa di animali selvatici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

auch durch die sinkenden Anteile der Urknochenanteile dokumentiert werden (Abb. 30). Der zunehmende menschliche Einfluss in den Naturraum hat einerseits zu dessen stärkerer Gliederung geführt, welche ihrerseits eine Zunahme der Artenvielfalt unter den Säugetieren und Vögeln zur Folge hatte, andererseits hatte er offenbar auch negative Auswirkungen auf einige Arten (z. B. Ur), deren Lebensräume zunehmend durch die menschlichen Aktivitäten gestört wurden. Unter den Säugern dokumentiert die zunehmende Häufigkeit der Hasenknochen (Abb. 31) in der West- und Ostschweiz ab dem 28. Jh. v. Chr., dass als Folge der etwa 1500jährigen Siedlungs- und Nutzungstätigkeit des Menschen erstmals grössere offene Flächen vorhanden waren.

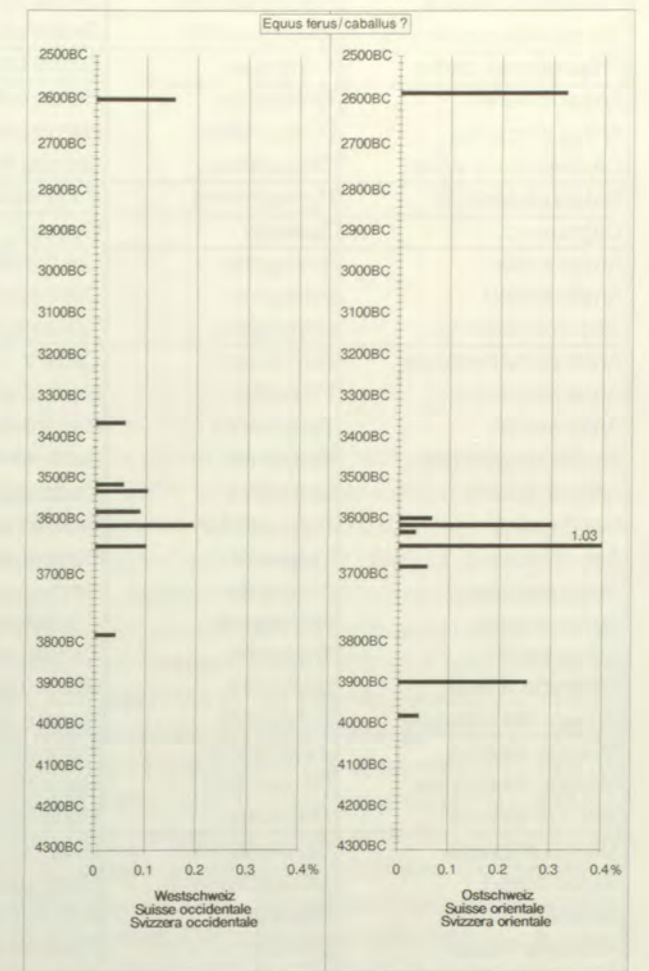


Abb. 32. Anteile der Pferdeknochen (*Equus ferus/Equus caballus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
 Fig. 32. Pourcentages de chevaux (*Equus ferus/Equus caballus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, basés sur le nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des gisements, cf. fig. 39.44.  
 Fig. 32. Frequenza di ossa di cavallo (*Equus ferus/Equus caballus*) rinvenute in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

(fig. 30). L'impact humain de plus en plus important sur l'environnement a pour conséquence une restructuration du paysage. Cet impact a pour effet d'une part une augmentation de la diversité des espèces de mammifères et d'oiseaux et d'autre part une diminution d'autres espèces (p.ex. l'aurochs) principalement touchés par la diminution de leurs territoires. Pour le 28e s. av. J.-C., on note la fréquence croissante des os de lièvre (fig. 31) parmi les mammifères aussi bien en Suisse occidentale qu'en Suisse orientale. Elle reflète la présence de grandes surfaces ouvertes causées par l'activité sédentaire et exploitatrice de l'homme.

Les rares os de chevaux trouvés dans les stations néolithiques suisses demeurent un problème à résoudre. Leur

Art (lateinisch)	Arten	Espèces	Oekotypen
Podiceps cristatus	Haubentaucher	Grèbe huppé	gr
Tachybaptus ruficollis	Zwergtaucher	Grèbe castagneux	gr
Phalacrocorax carbo	Kormoran	Grand Cormoran	g
Ardea cinerea	Graureiher	Héron cendré	g
Ardea purpurea	Purpureiher	Héron pourpre	gr
Casmerodius albus	Silberreiher	Grande Aigrette	gr
Botaurus stellaris	Rohrdommel	Butor étoilé	gr
Cygnus sp.	Schwan	Cygnés	g
Anser anser	Graugans	Oie cendrée	gr
Anser fabalis	Saatgans	Oie des moissons	go
Tadorna tadorna	Brandgans	Tadorne de Belon	g
Anas platyrhynchos	Stockente	Canard colvert	g
Anas penelope	Pfeifente	Canard siffleur	gr
Anas acuta	Spiessente	Canard pilet	gr
Anas querquedula	Knäente	Sarcelle d'été	ge
Anas clypeata	Löffelente	Canard souchet	ger
Netta rufina	Kolbenente	Brante roussârte	gr
Aythya ferina	Tafelente	Canard milouin	gr
Aythya nyroca	Moorente	Canard nyroca	ge
Aythya fuligula	Reiherente	Canard morillon	gr
Aythya marila	Bergente	Canard milouinan	g
Melanitta fusca	Samtente	Macreuse brune	g
Bucephala clangula	Schellente	Canard garrot	g
Mergus albellus	Zwergsäger	Harle piette	g
Mergus merganser	Gänsesäger	Harle bièvre	g
Mergus serrator	Mittelsäger	Harle huppé	g
Milvius migrans	Schwarzmilan	Milan noir	wg
Buteo buteo	Mäusebussard	Buse variable	wlo
Accipiter gentilis	Habicht	Autour des palombes	wo
Accipiter Nisus	Sperber	Épervier d'Europe	wl
Haliaeetus albicilla	Seeadler	Pygargue à queue blanche	g
Panadion haliaetus	Fischadler	Balbuzard fluviatile	wg
Falco peregrinus	Wanderfalke	Faucon pèlerin	owg
Tetrao urogallus	Auerhuhn	Grand Tétras	wl
Tetrastes bonasia	Haselhuhn	Gelinotte de bois	w
Perdix perdix	Rebhuhn	Perdrix grise	o
Fulica atra	Blessshuhn	Foulque marcoule	ge
Grus grus	Kranich	Grue cendrée	wl
Numenius arquata	gr. Brachvogel	Grand courlis cendré	gr
Limosa limosa	Uferschnepfe	Barges à queue noire	o
Scolopax rusticola	Waldschnepfe	Bécasse de bois	w
Larus marinus	Mantelmöwe	Goéland marin	g
Columba palumbus	Ringeltaube	Pigeon ramier	wlo
Strix aluco	Waldkauz	Chouette hulotte	wl
Strix uralensis	Habichtskauz	Chouette d'Oural	wl
Fringilla coelebs	Buchfink	Pinson des arbres	wo
Corvus corone c.	Rabenkrähe	Corneille noire	o
Corvus corax	Kolkrabe	Grand corbeau	wlo
Pica pica	Elster	Pie bavarde	o
Garrulus glandarius	Eichelhäher	Geai des chênes	w

Abb. 33. Systematisch gegliederte Artenliste der im Neolithikum nachgewiesenen Vogelarten und ihre bevorzugten ökologischen Ansprüche.  
 Fig. 33. Liste systématique d'oiseaux attestés dans les sites lacustres néolithiques de la Suisse et leur environnement écologique préférante.  
 Fig. 33. Elenco sistematico delle specie di uccelli atestate nel Neolitico ed il loro ambiente ecologico preferito.  
 w dichter Wald/forêt dense/foresta fitta; l lichter Wald/forêt clairsemée/foresta rada; o offene Landschaft/paysage ouvert/aperta campagna; g stehende oder langsam fließende Gewässer/cours d'eaux stagnants ou lents/acque stagna o con poca corrente; r Röhricht, dicht bewachsenes Ufer/roseaux, rives à végétation dense/canneto, limi con vegetazione fitta; e eutrophe (nährstoffreiche) Gewässer/cours d'eaux eutrophiés (riches en nitrates)/acque eutrofe (riche di nutrimento).

Datierung	w	l	g	e	r	o
3200-2500BC	**	*****	*****	***	*****	*****
3700-3200BC	**	*****	*****	**	*****	***
4300-3700BC	****	*****	*****	*		****

Abb. 34. Ökotypen und ihre Bedeutung in verschiedenen Zeitabschnitten aufgrund der in neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz nachgewiesenen Vogelarten. Halbquantitative Angaben zur Stetigkeit. Abkürzungen und Arten s. Abb. 33.

Fig. 34. Données semi-quantitatives sur la continuité de l'attestation de différents types écologiques basées sur les espèces d'oiseaux attestées dans les sites lacustres de Suisse. Spectre des espèces, cf. fig. 33.  
 Fig. 34. Ecotipi ed il loro significato durante i diversi periodi in base alle specie di uccelli comprovate in insediamenti per lacustri della Svizzera. Indicazioni semiquantitative della frequenza. Abbreviazioni e specie vedi fig. 33.

Ein noch ungelöstes Problem stellen die wenigen im schweizerischen Seeuferneolithikum gefundenen Pferdeknöchel dar. Ihre Zuweisung zum Wildpferd (*Equus ferus*) oder zum Hauspferd (*Equus caballus*) ist noch nicht geklärt (Schibler/Suter 1990). Die Seltenheit der Pferdeknöchel funde liefert sowohl Argumente für das Wildpferd (typisches Tier offener Landschaften) wie auch für das Hauspferd (erste, eingeführte, seltene Exemplare des Hauspferdes). Betrachtet man jedoch die Datierung der Pferdeknöchel, so ergibt sich eine deutliche Korrelation zwischen ihrem Auftreten und hohen Wildtieranteilen (Abb. 32), ein Argument für eine Zuweisung der Knochenfunde zum Wildpferd. Eine intensivere Jagdtätigkeit erhöhte natürlich die Chance, eines der seltenen Wildpferde zu erlegen. Andererseits wurde während solcher Perioden auch mehr Fleisch genutzt, sodass auch seltene Haustiere geschlachtet werden mussten. Bis die Domestikationsgeschichte des Pferdes eindeutig geklärt ist, wird eine abschliessende Interpretation der Knochenfunde schwierig bleiben. Die um 2600 v. Chr. sowohl in der West- als auch in der Ostschweiz belegten Pferdeknöchel können möglicherweise bereits von Hauspferden stammen.

#### 2.4.2. Die Vogelarten

Unter den 50 nachgewiesenen Arten sind mehr als die Hälfte typische Wasservögel, welche das Seeuferbiotop bestens charakterisieren (Abb. 33). Dazu passen auch Raubvogelarten, wie die heute in der Schweiz nicht mehr lebenden Seeadler oder Fischadler. Eigentliche Waldvögel, welche vorwiegend in grossen ausgedehnten, dichten Wäldern leben, sind deutlich seltener vertreten. Dies zeigt vor allem, dass vorwiegend im ufernahen Bereich Vogeljagd betrieben wurde. Weist man die verschiedenen Vogelarten entsprechend ihren Biotopansprüchen sog. Öko-Gruppen zu (Grzimek 1968; 1969; 1970; Peterson/Mountfort et al. 1985; Schifferli/Géroutet et al. 1980; Singer 1988; Weggler 1991), lassen sich nach dem heutigen Kenntnis- und Publikationsstand erste, grobe Aussagen zu

attribution au cheval sauvage (*Equus ferus*) ou au cheval domestique (*Equus caballus*) reste à définir (Schibler/Suter 1990). La rareté des ossements de chevaux donne lieu à deux hypothèses: soit il s'agit de chevaux sauvages, animaux de paysages ouverts, soit il s'agit des premiers exemplaires importés de chevaux domestiques. La datation des ossements de chevaux permet d'établir une corrélation entre leur apparition et une période caractérisée par des pourcentages élevés de faune sauvage (fig. 32). Nous avançons donc l'hypothèse d'une chasse intensifiée qui recouvrirait même la niche écologique du cheval sauvage. D'autre part, pendant ces mêmes périodes, la consommation de viande est généralement élevée, la probabilité d'abattre des animaux domestiques rares est donc plus forte. Cependant, l'interprétation définitive de ces ossements reste délicate tant que l'histoire de la domestication du cheval n'est pas éclaircie. Les os de cheval attestés en Suisse occidentale et en Suisse orientale vers 2600 av. J.-C. peuvent déjà appartenir à des chevaux domestiques.

#### 2.4.2. Les espèces d'oiseaux

Environ 50 espèces d'oiseaux sont attestées dont une majorité d'oiseaux aquatiques qui caractérisent les rivages des lacs (fig. 33). Les oiseaux rapaces, éteints actuellement tels que le pygargue à queue blanche et le balbuzard fluviatile en sont des exemples.

Les oiseaux de biotopes forestiers sont beaucoup moins représentés. La chasse aux oiseaux a donc eu lieu de préférence sur les bords des lacs. Dans l'état actuel des recherches, on peut fournir des résultats concernant l'environnement des sites et sa transformation au cours du Néolithique lacustre. Les différentes espèces sont attribuées à des niches écologiques et biotopes particuliers (Grzimek 1968; 1969; 1970; Peterson/Mountfort et al. 1985; Schifferli/Géroutet et al. 1980; Singer 1988; Weggler 1991). A ce propos, on regrette l'absence de tamisage systématique lors des fouilles. Grâce aux tamisages, les sites du Néolithique final de la Suisse occidentale sont dotés d'analyses



den naturräumlichen Verhältnissen in der Siedlungsumgebung und deren Veränderung während des Seeuferneolithikums machen. Negativ wirkt sich dabei jedoch vor allem aus, dass die Bestimmungsergebnisse der Vogelknochen sowohl aus geschlammten wie auch aus ungeschlammten Grabungssedimenten stammen. Insbesondere für die spätneolithischen Siedlungen der Westschweiz liegen sehr viel detaillierte Bestimmungsergebnisse aus geschlammten Sedimenten vor. Sie müssen mit den Ergebnissen aus ungeschlammten Schichten verglichen werden, in denen die Vogelknochen sicher nicht systematisch aufgesammelt wurden. Trotz dieser Einschränkungen lassen sich Tendenzen herausarbeiten (Abb. 34). Während der ca. 2000jährigen Entwicklung des Seeuferneolithikums wurden Arten deutlich häufiger, welche eher lichtere Wälder oder sogar offene Flächen als Lebensraum bevorzugen. Vogelarten, die grossflächige, dichte Waldbestände benötigen, werden dagegen innerhalb des gleichen Zeitraums seltener. Eine deutliche Veränderung zeigt sich an den Seeufern. Erst ab einer entwickelteren Phase (ab 3600/3500 v. Chr.) sind Vogelarten nachgewiesen, welche einen Röhrichtgürtel oder allgemein ein dicht bewachsenes Ufer bevorzugen. Parallel dazu ist eine Zunahme der Arten festzustellen, welche eutrophe (nährstoffreiche) Gewässer aufsuchen. Diese Entwicklungen lassen sich sehr gut mit der makrobotanisch nachgewiesenen Vegetationsentwicklung der Seeufer parallelisieren (Jacomet 1985, 38): Die Herausbildung des Schilfgürtels an grösseren Seen ist archäobotanisch erst für eine entwickelte Phase des Neolithikums belegt. Auslöser waren die Besiedlung der Uferzone sowie die intensivere Nutzung des Hinterlandes, die zu einer zunehmenden Eutrophierung des Wassers führten.

#### 2.4.3. Die Fischarten

Noch schlechter als bei den Vogelknochen sind die Voraussetzungen für eine Erhaltung bei den Fischresten. Bislang wurden noch keine systematischen Bearbeitungen von Fischresten publiziert. Einige erste Hinweise kommen aus Stichprobenuntersuchungen aus der Grabung Zürich-Mozartstrasse [86] (Hüster-Plogmann, unpubl.). Sie umfassen sowohl handaufgelesene Reste als auch Funde aus botanischen Schlammproben (n = 344). Die nachgewiesenen Arten zeigen mit verschiedenen Karpfenfischen, dem Flussbarsch, dem Hecht, der Trüsche und der Seeforelle den Besatz eines oligotrophen (nicht überdüngten) Vorgebirgsees. Wird das Artenspektrum und die geschätzte Grösse der Tiere drei Zeitabschnitten zugeordnet, lassen sich trotz der relativ kleinen Stichprobe charakteristische Entwicklungen feststellen. Etwa ab 3700 v. Chr. beginnt sich das Artenspektrum zugunsten des Hechtes zu verschieben. Gleichzeitig werden grössere Tiere gefangen.

beaucoup plus détaillées. Ces analyses sont confrontées à des sites dont les sédiments ne sont pas tamisés d'où un certain handicap quant à l'interprétation des données. Malgré ces restrictions, un certain nombre de tendances peut être retenu (fig. 34). Au cours d'une évolution recouvrant deux millénaires, certaines espèces augmentent considérablement, en particulier les espèces colonisant les forêts clairsemées ou les surfaces ouvertes. A l'opposé, les espèces préférant les forêts étendues à couverture plus dense régressent. Un changement radical se manifeste aux rives des lacs: c'est seulement à partir d'une phase évoluée du Néolithique (à partir de 3600/3500 av. J.-C.) que l'on peut identifier des espèces d'oiseaux adaptées à une roselière ou un rivage couvert de végétation.

En parallèle, on constate l'augmentation des espèces habitant les biotopes particuliers des eaux eutrophes.

Ces changements sont conformes à l'évolution de la végétation mise en évidence au travers de l'analyse des macrorestes (Jacomet 1985, 38). Une analyse archéobotanique distingue le développement d'une ceinture de roseaux (roselière?) sur les bords des grands lacs. Ce biotope n'est attestée qu'à partir d'une phase évoluée du Néolithique. L'occupation des zones riveraines et l'exploitation intensifiée de l'arrière-pays qui aboutissent à une eutrophisation de l'eau sont une explication de ces changements.

#### 2.4.3. Les espèces de poissons

Les conditions de conservation des restes de poissons, comparées à celles des restes d'oiseaux sont faibles. Jusqu'alors aucune analyse systématique des restes de poissons n'a été publiée. On dispose de quelques données ponctuelles pour le site de Zürich-Mozartstrasse [86] (Hüster-Plogmann, non publié). Il s'agit de quelques prélèvements en cours de fouille et lors du tamisage des échantillons botaniques (n = 344). Les espèces attestées comprennent différents carpes tels que le sandre, le brochet, la lotte et la truite lacustre. Ces espèces reflètent la population d'un lac subalpin oligotrophe.

En dépit de l'échantillon limité, l'analyse des espèces et de leur taille permet de constater des évolutions caractéristiques. Trois phases chronologiques peuvent être isolées: à partir de 3700 av. J.-C., le brochet prédomine sur les autres espèces; dans un même temps les espèces pêchées sont de plus grande taille. A partir de 3200 av. J.-C., les brochets représentent environ 15% des espèces et atteignent une taille importante (ca. 140cm). Des analogies avec la formation d'une roselière identifiée par Jacomet (1985, 38) s'imposent; ce milieu favorise une colonisation plus importante par la faune aquatique et optimise les exigences environnementales de poissons carnassiers solitaires tel le brochet.

Ab 3200 v. Chr. machen Hechte einer bis dahin kaum erreichten Grösse (ca. 140cm) 15% der nachgewiesenen Arten aus. Parallelen mit der von Jacomet (1985, 38) nachgewiesenen Bildung eines Schilfgürtels liegen auf der Hand; sie lassen zusätzlich einen grösseren Fischbesatz zu und optimieren so die Biotopansprüche dieses solitär lebenden Raubfisches.

#### 2.4.4. Ergebnisse

Prinzipiell bestätigen die archäozoologischen Ergebnisse der Säuger-, Vogel- und Fischknochen die durch Pollenanalysen und makrobotanische Untersuchungen herausgearbeiteten Vegetationsentwicklungen und Landschaftsveränderungen vollauf. Sowohl bei Säuger- wie bei Vogelarten fällt auf, dass die Artenvielfalt in Siedlungen der Westschweiz durchwegs grösser ist (Abb. 28). Hier wirkt sich offenbar die grössere topographische Diversität der westschweizer Seenregion aus: Sie reicht von steilen Jurasüdhängen mit lichter Bewaldung, über Sumpfbiete an den Ein- und Ausflussstellen der Seen, bis zu sanfter, stärker bewaldeter Hügellandschaft an den Südufern. Die landschaftliche Vielfalt ermöglichte offenbar die grössere Artendiversität bei Säuger- und Vogelarten.

Für die Zukunft ist insbesondere das konsequente Schlammern der Grabungssedimente ein wichtiges Desiderat. Damit liesse sich das heute noch vornehmlich schlummernde Potential an ökologischem Aussagegehalt von Kleinsäuger-, Vogel- und Fischarten für die neolithische Umweltgeschichte nutzbar machen.

#### 2.4.4. Résultats

Les résultats des analyses archéozoologiques des ossements de mammifères, d'oiseaux et de poissons sont en parfait accord avec l'évolution de la végétation constatée par la palynologie et l'analyse des macrorestes. En ce qui concerne aussi bien la faune terrestre qu'aquatique, on note une plus grande diversité écologique des espèces en Suisse occidentale (fig. 28). Ceci est probablement dû à une plus grande diversité de la région des trois lacs: elle comprend les pentes raides du pied sud du Jura avec une forêt clairsemée, des contrées marécageuses aux embouchures des lacs et un paysage collinéen plus boisé des rives sud. Cette hétérogénéité des paysages abrite un grand nombre d'espèces importantes de mammifères et d'oiseaux.

A l'avenir, un tamisage systématique des sédiments s'avère indispensable. Il permettra d'exploiter le potentiel des interprétations écologiques qu'offrent les espèces de petits mammifères, d'oiseaux et de poissons pour l'histoire de l'environnement néolithique.

(Trad. K. Müller)

### 3. Wirtschaft

#### 3.1. Methodische Voraussetzungen

(Jörg Schibler und Christoph Brombacher)

Die Rekonstruktion der Wirtschaftsweise neolithischer Siedlungen basiert weitgehend auf den Analyseergebnissen von erhalten gebliebenen Pflanzenresten und Tierknochen. Botanische wie auch zoologische Reste stellen vorwiegend Abfälle dar, welche letztlich in Zusammenhang mit der Nahrungsmittelproduktion, -zubereitung oder -verwertung entstanden sind. Unsere Aussagemöglichkeiten sind sehr stark von den Erhaltungsbedingungen abhängig. Je nach Art des Boden- resp. Sedimenttyps bleiben unterschiedliche Fundklassen verschieden gut erhalten. In Böden mit saurem Chemismus überdauern Tierknochen kaum. Sedimente ohne extremen Bodenchemismus und mit gutem Luftabschluss bieten dagegen gute Voraussetzungen für die Erhaltung selbst organischer Materialien. Deshalb stellen die Seeufersiedlungen des schweizerischen Alpenvorlandes die besterhaltenen Wirtschaftsarchive für das Neolithikum dar. Die Gegenüberstellung verschiedener Extreme bei den Erhaltungsbedingungen mahnt uns bei Vergleichen unterschiedlicher Fundstellentypen zur Vorsicht bei der Interpretation wirtschaftsarchäologischer Daten. Auch bei besten Erhaltungsbedingungen, wie sie uns Seeufersiedlungen bieten, müssen wir jedoch davon ausgehen, dass der grösste Teil des ursprünglichen von den Bewohnern einer Siedlung produzierten Abfalls nicht erhalten geblieben ist. Berechnungen (Stampfli 1976a, 17; 1976b, 135; Gross/Jacomot et al. 1990, 80) haben ergeben, dass maximal zwischen 1 und 10% der ursprünglichen Menge an Tierknochen erhalten geblieben sind. Ähnliche Berechnungen für die Keramik haben zum gleichen Ergebnis geführt und auch für die botanischen Reste muss mit einem ähnlich hohen Materialverlust gerechnet werden. Dafür verantwortlich sind verschiedene Faktoren. Das Abfallverhalten des Menschen entscheidet primär darüber, welche Funde wo innerhalb oder allenfalls ausserhalb der Siedlung zur Ablagerung gelangen können. Eine erste Reduktion des organischen Fundstoffes erfolgt durch die Bewohner der ehemaligen Siedlungen sowie durch ihre Haustiere (für die Knochen v.a. Schwein und Hund), welche als Abfallverwerter in der Siedlung wirken. Auch die Grabungsqualität beeinflusst unsere Materialgrundlage. Nur bei konsequentem Schlämmen der Grabungssedimente werden auch kleinste Reste wie Fisch- oder Vogelknochen häufiger gefunden.

### 3. L'économie

#### 3.1. Bases méthodologiques

(Jörg Schibler et Christoph Brombacher)

La reconstruction de l'économie des sites néolithiques se base essentiellement sur les résultats d'analyse des restes végétaux et faunistiques conservés. Ces derniers représentent surtout des déchets en relation avec la production, la préparation et la consommation des aliments.

Nos interprétations dépendent beaucoup des conditions de conservation. Suivant la nature du sol et le type de sédiment, certaines catégories sont moins bien conservées que d'autres. Dans le cas extrême, les os déposés dans un sédiment très acide ne sont peu ou pas conservés. De bonnes conditions de conservation, même pour les matériaux organiques, se rencontrent donc dans les sédiments ne possédant pas un chimisme exagéré et présentant des conditions anaérobiques. De ce point de vue, les stations lacustres néolithiques au pied des préalpes suisses sont les meilleurs conservateurs des archives économiques.

Le jeu complexe des différentes conditions de conservation nous incite à la prudence quant à l'interprétation des données archéoéconomiques, surtout lors de comparaisons entre plusieurs types de sites. En dépit de conditions de conservation optimales, comme celles que présentent les sites lacustres, on doit admettre qu'une grande partie des déchets produits à l'origine n'est pas conservée.

Des calculs (Stampfli 1976a, 17; 1976b, 135; Gross/Jacomot et al. 1990, 80) ont donné comme résultat une conservation maximale des restes fauniques estimée entre 1% et 10%. Des calculs similaires effectués pour la céramique vont dans le même sens. De la même manière, on doit supposer des pertes importantes pour les restes botaniques. Plusieurs facteurs en sont responsables. L'attitude de l'homme vis-à-vis des déchets peut expliquer pourquoi un os donné se trouve dans tel niveau, dans telle zone du site ou même éventuellement à l'extérieur de ce dernier. Une première réduction des vestiges osseux se fait par les habitants des sites et leurs animaux domestiques. Ce sont surtout les chiens et les porcs omnivores qui jouent ce rôle.

De plus, les analyses dépendent beaucoup des techniques de fouille et de leur finesse. Seul un tamisage complet des sédiments permet de récupérer les restes les plus petits comme les os de poissons ou d'oiseaux.

(Trad.: K. Müller)

### 3.2. Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäobotanischer Daten

(Christoph Brombacher)

#### 3.2.1. Die wirtschaftlich wichtigen Pflanzenarten (Abb. 35)

Der bedeutendste Eckpfeiler der produzierenden Wirtschaftsweise im Neolithikum waren Kulturgräser bzw. Getreide, welche die wichtigste Ernährungsgrundlage bildeten. Es handelt sich um mehrzeilige Gerste (*Hordeum vulgare*) sowie um drei Weizenarten, nämlich die Spelzweizen Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*T. dicoccum*) sowie eine Nacktweizenart (*T. aestivum/durum*). Neben dem Getreide wurden Lein/Flachs (*Linum usitatissimum*), Schlafmohn (*Papaver somniferum*) sowie die Erbse (*Pisum sativum*) kultiviert. Alle diese Kulturpflanzen lassen sich über das ganze Neolithikum nachweisen, wobei die Bedeutung der einzelnen Arten zeitlich und regional unterschiedlich ist. Ihre Wildformen sind alle im Vorderen Orient beheimatet, abgesehen vom Schlafmohn, der aus dem westlichen Mittelmeerraum stammt (Zohary/Hopf 1993). Neben ihrer Bedeutung für die Ernährung waren die meisten Kulturpflanzen wertvolle Rohstofflieferanten. Von den Getreiden stammt das vielseitig verwendbare Stroh (Viehfutter, Streu, Flechtwerk, Hausabdeckungen usw.). Der Lein war neben seiner Bedeutung als Ölfrucht ein wichtiger Faserlieferant für die Gewebeherstellung. Vom Schlafmohn dienten die ölhaltigen Samen der Ernährung, eine pharmakologische Wirkung der Inhaltsstoffe (Morphium) war sicher auch bereits bekannt.

Neben den Kulturpflanzen hatte die Sammelwirtschaft ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Bedeutung in der Ernährung von Mensch und Haustieren, zur Rohstoffgewinnung sowie für weitere Zwecke (z. B. Heilmittel, Farbstoffe, Klebstoffe, Schmuck usw.). Allerdings lässt sich der Verwendungszweck vieler Pflanzen mit botanischen Analysen alleine nicht erschliessen, wir sind oft auf ethnologische Parallelen angewiesen.

Die vielen archäobotanisch untersuchten Fundstellen aus dem Alpenvorland ab 4300 v. Chr. (fast ausschliesslich Seeufersiedlungen) geben uns einen guten Eindruck, welche Kulturpflanzen zu welcher Zeit angebaut wurden (Abb. 36.37). Aus dem Alpenraum (inkl. Wallis und Tessin) fehlen bisher für das Neolithikum Untersuchungen von pflanzlichen Makrofossilien nahezu völlig (Ausnahme: Sion-Tourbillon, Müller 1995).

#### 3.2.2. Die Bedeutung der einzelnen Kulturpflanzen im nördlichen Alpenvorland

Die Situation am Beginn der neolithischen Besiedlung in der Nordschweiz (2. H. 6. Jtsd.) illustrieren bandkera-

### 3.2. L'économie néolithique à travers l'archéobotanique

(Christoph Brombacher)

#### 3.2.1. Les ressources alimentaires (fig. 35)

La culture des céréales, qui vont dès lors constituer la base de l'alimentation, est une innovation capitale du Néolithique. En Suisse, l'orge (*Hordeum vulgare*) et trois sortes de blés sont cultivés dès cette époque: deux blés vêtus, l'engrain (*Triticum monococcum*) et l'amidonnier (*Triticum dicoccum*), et un blé nu, le froment (*Triticum aestivum/durum*). Le lin (*Linum usitatissimum*), le pavot (*Papaver somniferum*) et le pois (*Pisum sativum*) sont également attestés. Ces espèces seront produites tout au long du Néolithique, mais en proportions variables selon les époques et les régions. Les formes sauvages de toutes ces plantes se retrouvent au Proche-Orient (Zohary/Hopf 1993), à l'exception du pavot qui provient du bassin méditerranéen. Grâce aux plantes cultivées, de nouvelles matières premières sont disponibles: paille des céréales (fourrage, litière, clayonnage, matériel d'isolation, etc.) ou fibres du lin (tissage) par exemple. En outre, le lin et le pavot sont d'importantes plantes oléagineuses. Les propriétés du pavot (morphine) n'étaient certainement pas inconnues.

L'agriculture n'a jamais fait disparaître la cueillette, qui a conservé un rôle important pour l'alimentation des hommes et des animaux domestiques, tout en permettant de se procurer plantes médicinales ou tinctoriales, colles, parures, etc. Bien souvent, l'étude des restes végétaux trouvés en fouille ne permet pas de déterminer comment les plantes étaient utilisées; l'ethnologie comparative peut alors fournir des éléments de réponse.

De nombreuses analyses archéobotaniques effectuées sur les stations littorales du Plateau mettent en lumière les variations dans la culture des différentes espèces au cours du temps, et ce dès 4300 av. J.-C. (fig. 36.37). Les Alpes (Valais et Tessin inclus), n'ont pas à ce jour fait l'objet d'études aussi poussées, à l'exception de Sion-Tourbillon (Müller 1995).

#### 3.2.2. Plantes cultivées sur le Plateau suisse au Néolithique

Le premier témoignage de l'agriculture néolithique remonte à la 2e moitié du 6e millénaire av. J.-C. dans la partie septentrionale du pays. Comme le révèlent les macrorestes végétaux découverts sur le site rubané d'Hilzingen (Hegau), la culture de l'amidonnier et de l'engrain est prédominante (fig. 36; Stika 1991), le froment et l'orge ne jouent alors qu'un rôle mineur. Le lin est déjà attesté (fig. 37), et la dé-

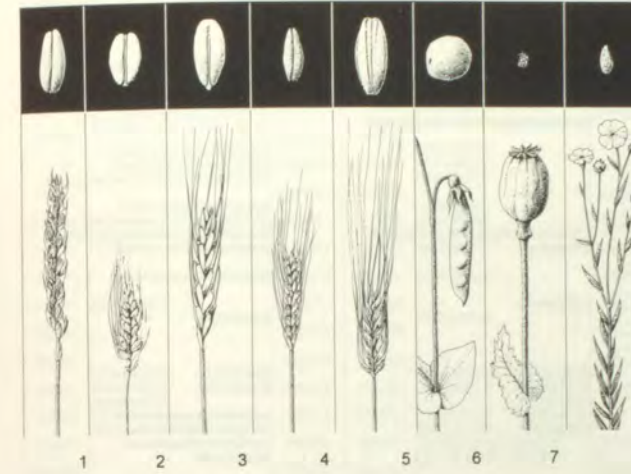


Abb. 35. Kulturpflanzen des Neolithikums: 1.2 Nacktweizen; 3 Emmer; 4 Einkorn; 5 Gerste; 6 Erbse; 7 Schlafmohn; 8 Lein.  
Fig. 35. Plantes cultivées durant le Néolithique: 1.2 blé nu; 3 amidonnier; 4 engrain; 5 orge; 6 pois; 7 pavot; 8 lin.  
Fig. 35. Piante coltivate nel Neolitico: 1.2 frumento; 3 farro; 4 farragine; 5 orza; 6 pisello; 7 papavero domestico; 8 lino.  
Nach/d'après/da Furger/Hartmann 1983.

mische Funde von Hilzingen im Hegau (Stika 1991): Dominanz der beiden Spelzweizen Emmer und Einkorn (Abb. 36). Wenige Körner von Nacktweizen wurden ebenfalls gefunden, dieses Getreide hatte aber eine geringe Bedeutung. Desgleichen spielte Gerste nur eine untergeordnete Rolle. Ein Anbau von Lein lässt sich ebenfalls nachweisen (Abb. 37), ferner belegen grössere Fundzahlen der Erbse eine stärkere Nutzung dieser Hülsenfrucht. Schlafmohn fehlt in der Station Hilzingen, er konnte aber in anderen bandkeramischen Siedlungen vor allem im westlichen Deutschland gefunden werden (Knörzer 1971; Bakels 1982). Das gleiche Getreidespektrum finden wir auch in der wesentlich jüngeren Station Ehrenstein bei Ulm (um 3950 v. Chr.; Hopf 1968).

Im schweizerischen Mittelland zeigt sich um 4300 v. Chr., zur Zeit der Egolzwiler Kultur (Egolzwil 3 [20], Zürich-Kleiner Hafner [83]), ein deutlich anderes Bild: Emmer ist weniger wichtig, während Nacktweizen besser vertreten ist. Ab 4000 v. Chr. geht die Bedeutung des Einkorns zurück; das Übergewicht der Nacktweizen auf Kosten der Spelzweizen verstärkt sich am Bodensee, in der Zentral- wie auch in der Westschweiz und dauert bis ca. 3400 v. Chr. (Abb. 36). Der freidreschende Nacktweizen wurde seiner günstigen Eigenschaften als Brotgetreide sowie der guten Ertragsmöglichkeiten wegen bevorzugt. Er stellt allerdings an Klima und Bodenfruchtbarkeit gewisse Mindestanforderungen und nach Rösch (1992) ist die Anfälligkeit gegen Schädlingsbefall infolge der zarten Spelzen erhöht. Wenigen Veränderungen unterliegen während der ganzen Periode der Anbau der Gerste sowie der Kulturpflanzen Schlafmohn, Lein und Erbse.

Von 3300–2800 v. Chr., also während der ganzen Horgener Zeit, sind erneut grössere Veränderungen beim Kulturpflanzenbau feststellbar. Der Emmer nimmt auf Kosten des Nacktweizens wieder deutlich zu. Allerdings geht diese Ablösung nicht gleichmässig vor sich, sondern es zeigen sich zwischen den untersuchten Stationen grosse Unterschiede. Mehrheitlich dominiert Emmer, regionale oder

couverte d'importantes quantités de pois indique que cette légumineuse était particulièrement appréciée. Non observé à Hilzingen, le pavot apparaît sur d'autres sites contemporains, dans l'ouest de l'Allemagne principalement (Knörzer 1971; Bakels 1982). A une époque plus récente, vers 3950 av. J.-C., un spectre analogue des plantes cultivées a été identifié dans la station d'Ehrenstein près d'Ulm (Hopf 1968).

En revanche, vers 4300 av. J.-C. (culture d'Egolzwil, sites d'Egolzwil 3 [20] et Zurich-Kleiner Hafner [83]), le Plateau suisse, offre une image différente: l'amidonnier n'a qu'un rôle mineur au regard du froment, qui est bien représenté. Dès 4000 av. J.-C., l'engrain perd du terrain: la suprématie du froment sur celui-ci et sur l'amidonnier s'accroît sur les rives du lac de Constance, en Suisse centrale et en Suisse occidentale. Ce phénomène se poursuit jusque vers 3400 av. J.-C. env. (fig. 36). Le froment, blé nu facile à nettoyer, était particulièrement apprécié pour sa farine panifiable et pour son excellent rendement, bien que sensible au climat et à la qualité des sols, et que sa glume tendre soit peu résistante aux parasites (Rösch 1992).

Jusque vers 3300 av. J.-C., les proportions de l'orge, du pavot, du lin et du pois ne fluctuent guère. De 3300–2800 av. J.-C. (Horgen), une tendance nouvelle se fait jour: l'amidonnier prend de l'importance au détriment du froment. Cette modification ne se fait pas brutalement, et des variations notables peuvent être décelées entre les sites examinés. Généralement, c'est l'amidonnier qui domine, bien qu'il soit à ce jour difficile d'attester des différences régionales ou chronologiques sur le territoire helvétique. La culture du lin s'intensifie; en corollaire, dans les sites contemporains apparaissent de nombreux grains et de fragments de capsules. Le lin et surtout le pavot vont même atteindre leur apogée, sur les rives des lacs de Zurich et de Constance tout au moins. Le phénomène trouverait une explication dans les modifications des pratiques agricoles. Le raccourcissement du temps de jachère et l'accélération de la rotation des cultures auraient appauvri le sol et obligé à exploiter de nouvelles terres moins productives pour des es-

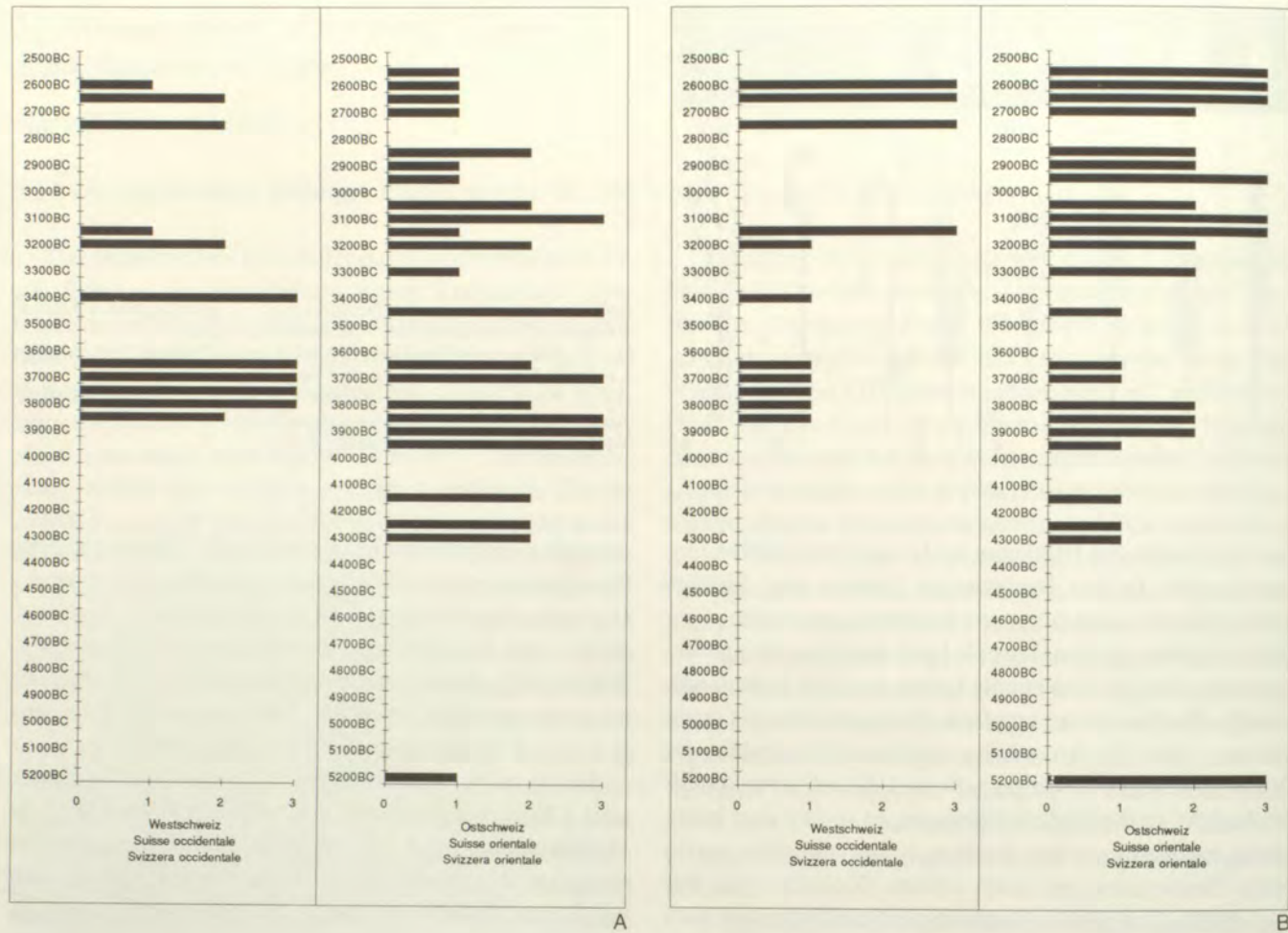


Abb. 36. Bedeutung des Getreides im nördlichen Alpenvorland. Gruppierung nach Häufigkeitsklassen, gemessen in Durchschnittskonzentrationen, Körner pro Liter Sediment. 1 selten (unter 10), 2 häufig (10–100), 3 sehr häufig (über 100).  
 Fig. 36. Importance des céréales dans au nord des Alpes. Céréales. Groupement par fréquence des classes, mesurée en concentrations moyennes, grains par litre de sédiment. 1 rare (moins de 10), 2 fréquent (10–100), 3 très fréquent (plus de 100).  
 Fig. 36. Importanza del grano nella regione prealpina settentrionale. Grano. Raggruppamenti da classi di frequenza, misurate in concentrazioni medie, grani per litro di sedimento. 1 raro (meno di 10), 2 frequente (10–100), 3 molto frequente (oltre 100).

zeitliche Tendenzen sind bislang in der Schweiz kaum erkennbar. Beim Lein zeigt sich ebenfalls ein verstärkter Anbau, was sich auch an der grösseren Anzahl Samen und Kapselfragmente feststellen lässt. Der Lein- und vor allem auch der Mohnanbau erreicht, zumindest am Zürich- und am Bodensee, einen Höhepunkt. Möglicherweise hängen diese Änderungen mit der Einführung dichter Fruchtfolgen bei kürzeren Brachephasen und der damit verbundenen Bodenverschlechterung zusammen. Zudem könnte die Inkulturnahme flachgründiger Böden ein Ausweichen auf genügsamere Getreidesorten unumgänglich gemacht haben. In die gleiche Richtung deuten die Unkrautspektren, konnten doch Jacomet/Brombacher et al. (1989) für diese Zeit vermehrt Arten magerer Böden nachweisen, wie z.B. Viersamige Wicke (*Vicia tetrasperma*), Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*) oder Hasen-Klee (*Trifolium arvense*).

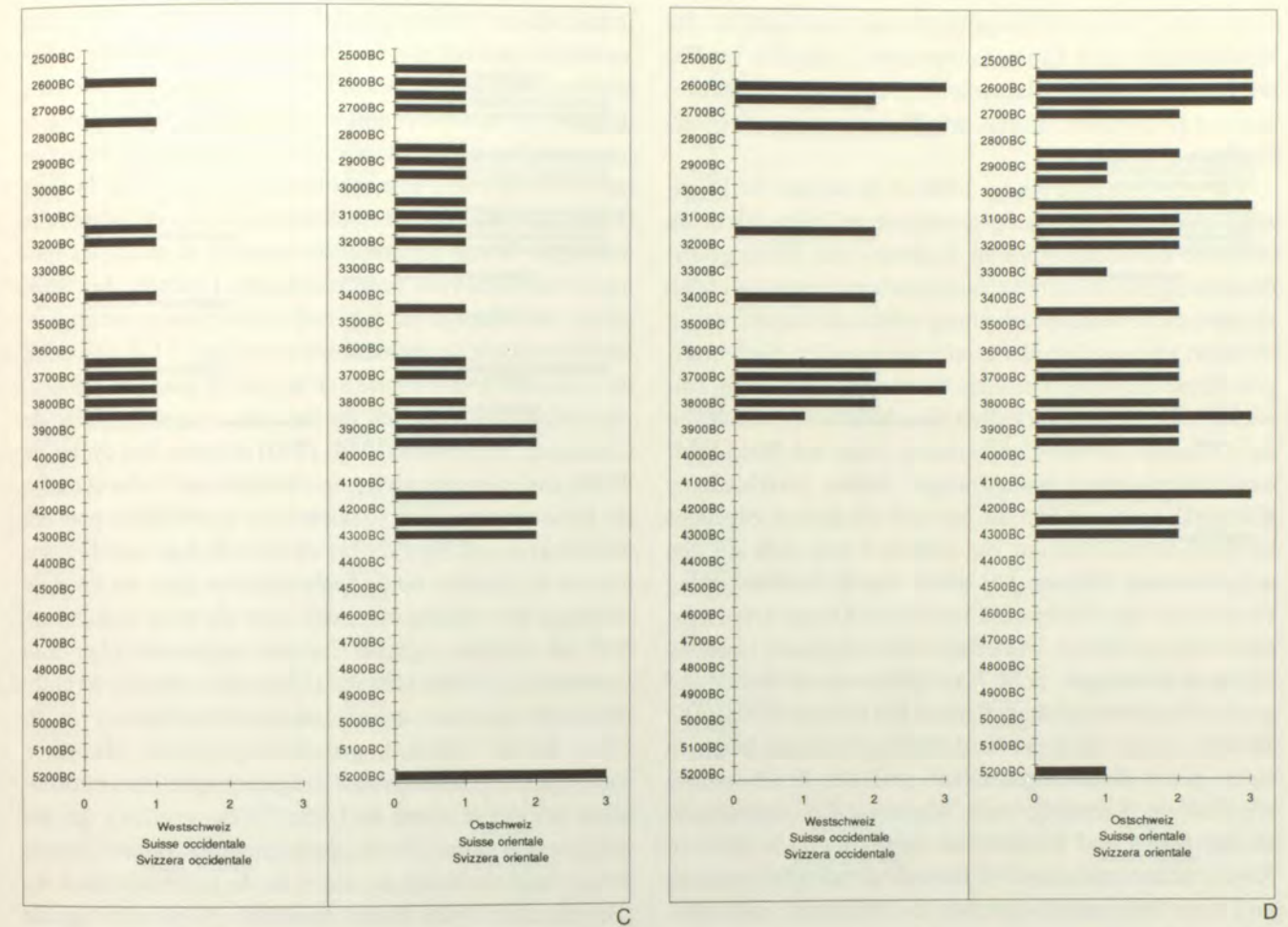
Um 2700 v. Chr., zu Beginn der Schnurkeramik in der Nord- bzw. im Auvernier cordé der Westschweiz, bricht der

pèces cultivées moins exigeantes. En effet, à cette époque, le spectre des mauvaises herbes trahit un sol moins riche (Jacomet/Brombacher et al. 1989): vesce à quatre graines (*Vicia tetrasperma*), euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*) et trèfle des champs (*Trifolium arvense*).

Vers 2700 av. J.-C. (Cordé en Suisse septentrionale, Auvernier cordé en Suisse occidentale), la culture du froment diminue de manière spectaculaire au profit de l'amidonnier et de l'orge. Jusque vers 2400 av. J.-C., on va produire des céréales peu exigeantes et à rendement suffisant même en cas de rotation rapide des cultures. En Suisse centrale et orientale, la culture du pavot perd de son importance, alors que celle du lin se maintient (fig. 37).

### 3.2.3. Territoire, semailles et récolte

L'économie néolithique était adaptée au paysage forestier qui dominait alors: loin de défricher durablement de



A *Triticum aestivum* (Nacktweizen/blé nu/frumento); B *Triticum dicoccum* (Emmer/amidonnier/farro), C *Triticum monococcum* (Einkorn/engrain/farragine); D *Hordeum vulgare* (Gerste/orge/orzo).  
 Einbezogene Stationen (z. T. geschätzte Werte)/stations considérées/siti considerati: Yverdon-Avenue des Sports [78]; Clairvaux (F); Lattrigen BE, Station VII; Twann [73]; Nidau BE, BKW; Port BE, Stüdeli; Seeberg, Burgäschisee-Süd [57]; Hauterive-Champréveyres [28]; Zürich-Mythen Schloss [82]; Zürich-Kleiner Hafner [83]; Zürich-AKAD/Pressehaus [84]; Zürich-Kanalisationssanierung [85]; Zürich-Mozartstrasse [86]; Allensbach-Strandbad (BRD); Sipplingen (BRD), Hornstaad 1A, 5 (BRD); Egolzwil 3 [20]; Hilzingen/Konstanz (BRD).

Nacktweizenanbau ganz zusammen und wird von einer Emmer/Gersten-Dominanz abgelöst. Bis 2400 v. Chr. besteht eine deutliche Tendenz zum Anbau relativ anspruchsloser Getreidearten, die auch bei dichter Fruchtfolge noch recht hohe Erträge liefern können. Von den übrigen Kulturpflanzen zeigt sich beim Schlafmohn, zumindest in der Zentral- und Ostschweiz, ein starker Rückgang, während der Leinanbau unverändert wichtig ist (Abb. 37).

### 3.2.3. Landnutzung sowie Anbau- und Erntemethoden

Die Wirtschaftsweise der neolithischen Bevölkerung war der damaligen Waldlandschaft angepasst, d. h. es wurden keine grösseren Flächen auf Dauer entwaldet. Der Wald wurde ausschliesslich für den Siedlungsbau sowie für Ackerland gerodet. Dabei wurde offensichtlich in grossem Masse brandgerodet, worauf feine Holzkohlehorizonte in Pollendiagrammen hinweisen (z.B. Seedorf

grands espaces, on abattait la forêt selon les besoins, pour l'implantation des villages et l'exploitation agricole. L'écobuage est attesté par la présence de minces horizons de charbons de bois dans les diagrammes polliniques (voir p. ex. lac de Seedorf [58], fig. 25.26). Il est très difficile de définir les types de prairies exploitées au Néolithique. Les macrorestes recueillis dans les stations palafittiques permettent d'établir que des prairies humides assez étendues ainsi qu'une végétation buissonnante poussaient au voisinage des forêts riveraines.

Jusque vers 3400 av. J.-C., le spectre des mauvaises herbes compagnes des cultures ne permet guère de différencier les semailles d'automne de celles de printemps. Le travail du sol était encore peu intensif: de nombreuses espèces sauvages, non accompagnatrices des cultures, étaient récoltées en même temps que les plantes cultivées, et les outils aratoires étaient encore peu élaborés. Un champ était exploité sur plusieurs années, différentes plantes cultivées s'y succédant; suivait une jachère de

[58], Abb. 25.26). Wirtschaftsgrünland lässt sich für das Neolithikum noch kaum nachweisen. Lediglich im Bereich von Uferwäldern lagen schon früh grössere Nasswiesen und Hochstaudenfluren, wie Makroreste aus Seeufersiedlungen zeigen.

Für den Zeitraum bis ca. 3400 v. Chr. weisen die Pflanzenspektren auf eine wenig spezialisierte Unkrautflora hin und eine Differenzierung in Sommer- und Wintergetreideunkrautgesellschaften scheint noch nicht stattgefunden zu haben. Die Bodenbearbeitung war bis dahin noch wenig intensiv, was aus dem Vorkommen von vielen, nach heutigem Ermessen ackerfremden Arten sowie den wenig entwickelten Ackergerätschaften (Furchenstöcke) abzuleiten ist. Offenbar sah die Landnutzung (eine Art Wald-Feldbau-System) einen mehrjährigen Anbau verschiedener Kulturpflanzen mit Fruchtfolge und ein darauf folgendes längeres Brachestadium vor, während dem sich auf den aufgelassenen Flächen vor allem durch Stockausschlag wieder eine Art Niederwald ausbildete. Dieser lieferte vor allem Stangenhölzer, wie dendrochronologische Untersuchungen nahelegen; hohe Haselpollenanteile deuten auf grosse Wiederbewaldungsflächen hin (Rösch 1990a). Die Vorteile eines solchen Wald-Feldbau-Systems lagen in einer guten Bodenregeneration und der Erschliessung reichhaltiger Sammelgründe. Wie lange die Umtriebszeiten der Felder und Waldflächen waren, ist noch unsicher. Rösch rechnet mit einer 1–3 Jahre dauernden Feldnutzung und einer Brachezeit von etwa 15–20 Jahren. Billamboz (1988; 1990) schlägt aufgrund dendrochronologischer Untersuchungen am Bodensee ein umtriebsbedingtes Waldwirtschaftsmodell mit Umtriebszeiten von 20–30 Jahren vor, welches auf einem Alternieren von Lichtungs- und Stockwaldphasen basiert. Analoges ist am Zürichsee zu beobachten. Hinweise auf ein solches Bewirtschaftungssystem geben uns auch die vielen Waldlichtungs- und Waldpflanzen in Kulturpflanzenvorräten, z. B. Rainkohl (*Lapsana communis*), Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) oder die Rauhe Gänsedistel (*Sonchus asper*) (Jacomet/Brombacher et al. 1989). Der Ursprung der frühen Ackerunkrautflora im schweizerischen Mittelland liegt also zu einem grossen Teil in unserem Gebiet selbst. Es gibt aber einige wenige Arten wie z. B. die Kretische Flachsnelke (*Silene cretica*), die als Leinunkraut auf Kontakte des Alpenvorlandes zum Mittelmeerraum bereits im 4. Jtsd. hinweist (Brombacher 1993). Insgesamt ist der Anteil von Archäophyten (also Alteinwanderer, welche aus Gebieten ausserhalb Mitteleuropas wie z. B. dem Nahen Osten stammen) unter der neolithischen Unkrautflora noch gering.

Bereits im 5./4. Jtsd. v. Chr. wurden die Kulturpflanzen überwiegend sortenrein angebaut. Lediglich für die beiden Spelzweizen Einkorn und Emmer sind vereinzelte Mischvorräte ein Hinweis auf Gemanganbau (Ehrenstein: Hopf 1968; Port-Stüdeli: Jacomet unpubl.). Meistens sind aber

longue durée (système agraire «forêt-champ»). Une forêt secondaire pouvait ainsi se rétablir sur la friche à partir des souches laissées sur place; elle fournissait principalement des perches, comme l'indiquent les études dendrochronologiques. Des pourcentages élevés de pollen de noisetier parlent en faveur d'une recolonisation rapide de la forêt (Rösch 1990a). Un tel système présente de nombreux avantages: bonne régénération des sols et multiples biotopes fournissant des végétaux divers. La durée de l'utilisation des champs et des forêts est encore incertaine. Rösch estime le temps de mise en culture à 1–3 ans, celui de la jachère à 15–20 ans. Sur la base d'analyses dendrochronologiques réalisées sur les sites riverains du lac de Constance, Billamboz (1988; 1990) propose des cycles de 20–30 ans, avec alternance de clairières en friche et de forêt buissonnante. Des phénomènes semblables peuvent être observés au bord du lac de Zurich. Les nombreuses plantes de clairière ou de forêt relevées dans les lieux de stockage des plantes cultivées sont de bons indicateurs d'un tel système agraire: lapsane commune (*Lapsana communis*), galéopsis tétrahit (*Galeopsis tetrahit*) ou laituron rude (*Sonchus asper*; Jacomet/Brombacher et al. 1989). Sur le Plateau, la grande majorité des adventices compagnes des cultures sont indigènes; quelques rares espèces comme le silène de Crète (*Silene cretica*), qui accompagne la culture du lin, témoignent de contacts avec le monde méditerranéen au cours du 4e millénaire av. J.-C. (Brombacher 1993). Dans l'ensemble, le pourcentage de plantes étrangères à notre flore, arrivées anciennement dans nos régions, en même temps que les céréales (= archéophytes), est encore faible au Néolithique.

Dès le 5e/4e millénaire av. J.-C., les plantes sont cultivées séparément, même si l'engrain et l'amidonnié parfois été mélangés (Ehrenstein: Hopf 1968; Port-Stüdeli: Jacomet, non publié). Généralement, les espèces sont également stockées séparément. Ce faible mélange facilite la reconstitution du système de rotation des cultures et des jachères (Jacomet/Brombacher et al. 1989) au début du cycle, on trouve généralement le blé nu, plus rarement l'orge et le blé vêtu. L'importance d'autres plantes cultivées, en particulier des légumineuses, dans ces cycles des cultures n'a pas encore pu être détectée.

Vers 3300 av. J.-C., en même temps que régresse la culture du blé nu, le nombre d'espèces accompagnant les cultures d'hiver, p. ex. la nielle des blés (*Agrostemma githago*), augmente de manière significative. La germination de ces plantes a lieu en automne, au moment des semailles; elles passent l'hiver à l'état végétatif. Quelques nouveaux archéophytes apparaissent (p. ex. *Silene gallica*, *Euphorbia exigua*, *Papaver argemone*; Jacomet et al. 1989). La jachère a été raccourcie, sans doute pour augmenter la production, et il semble que des surfaces plus grandes aient été exploitées à proximité immédiate des sites. Le déclin des plantes annuelles d'été pourrait être

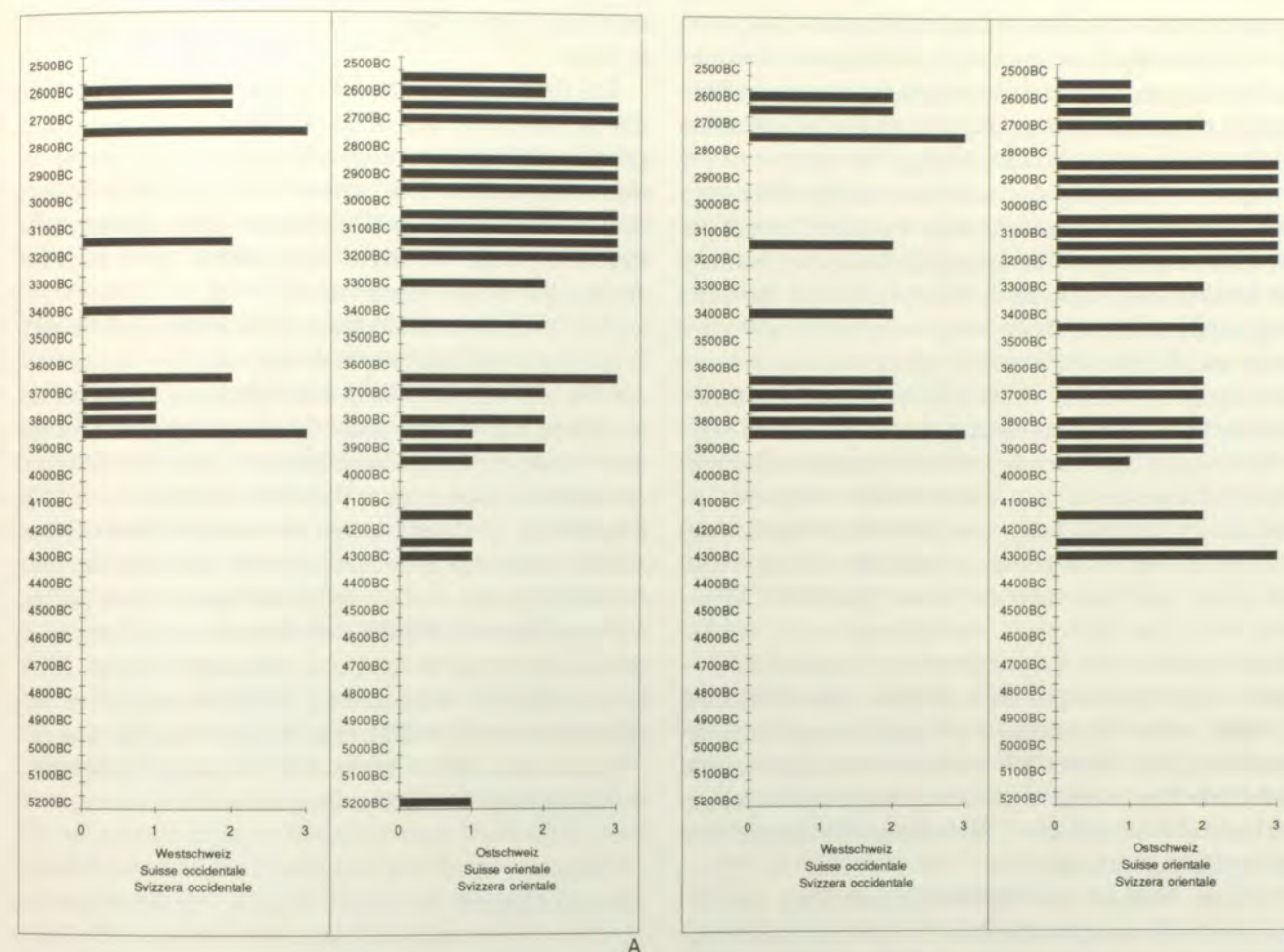


Abb. 37. Bedeutung von Lein (*Linum usitatissimum*; links) und Schlafmohn (*Papaver somniferum*; rechts) im nördlichen Alpenvorland. Gruppierung nach Häufigkeitsklassen, gemessen in Durchschnitts-Konzentrationen, Samen pro Liter Sediment. Lein: 1 selten (unter 100), 2 häufig (100–400), 3 sehr häufig (über 400); Schlafmohn: 1 selten (unter 200), 2 häufig (200–1000), 3 sehr häufig (über 1000).

Fig. 37. Importanza del lino (*Linum usitatissimum*; a sinistra) e del papavero domestico (*Papaver somniferum*; a destra) nella regione prealpina settentrionale. Raggruppamento da classi di frequenza, misurate in concentrazioni medie, semi per litro di sedimento. Lino: 1 raro (meno di 100), frequente (100–400), 3 molto frequente (oltre 400); papavero domestico: 1 raro (meno di 200), 2 frequente (200–1000), 3 molto frequente (oltre 1000).

Einbezogene Stationen (z. T. geschätzte Werte)/stations considérées/siti considerati: Yverdon-Avenue des Sports [78]; Clairvaux (F); Latrigen BE, Station VII; Twann [73]; Nidau BE, BKW; Port BE, Stüdeli; Seeberg, Burgäschisee-Süd [57]; Hauterive-Champrevèyres [28]; Zürich-Mythen Schloss [82]; Zürich-Kleiner Hafner [83]; Zürich-AKAD/Pressehaus [84]; Zürich-Kanalisationssanierung [85]; Zürich-Mozartstrasse [86]; Allensbach-Strandbad (BRD); Sipplingen (BRD), Hornstaad 1A, 5 (BRD); Egolzwil 3 [20]; Hilzingen/Konstanz (BRD).

die Getreidevorräte ziemlich sortenrein. Aus den geringen Beimengungen anderer Arten lassen sich Rückschlüsse auf Fruchtwechsel und Fruchtfolgen (Jacomet/Brombacher et al. 1989) ziehen: Am Beginn des Zyklus stand meistens Nacktweizen, seltener Gerste und Spelzweizen. Über die Stellung anderer Kulturpflanzen in den Fruchtfolgen, im besonderen der Hülsenfrüchte, lässt sich bis jetzt wegen der seltenen Vorratsfunden kaum etwas aussagen.

Ab 3300 v. Chr., etwa gleichzeitig mit dem Rückgang des Nacktweizenanbaus, nehmen die Nachweise von Wintergetreideunkräutern wie z. B. der Kornrade (*Agrostemma githago*) deutlich zu. Zu ihnen zählen wir Arten, die jeweils im Herbst bereits mit dem ausgesäten Getreide auskeimen und den Winter vegetativ überdauern. Ausserdem erscheinen einige neue Archäophyten (z. B. *Silene gallica*, *Euphorbia*

mis en relation avec des cultures plus denses. Cette intensification de l'agriculture semble être liée à l'augmentation de la population. Parallèlement, la durée d'occupation des villages augmente (Billamboz 1988).

Comment les céréales étaient-elles récoltées? Seules des mauvaises herbes de grande taille ont été découvertes dans les stocks de céréales du Rubané d'Allemagne: on pense donc que l'agriculteur fauchait la plante à la base de l'épi (Willerding 1983). Dans le Néolithique de Suisse, le spectre des hauteurs atteintes par les mauvaises herbes est beaucoup plus hétérogène. Toutefois, dès le Néolithique final, on assiste à une nette augmentation des diaspores de mauvaises herbes de petite taille. Il est cependant délicat d'en déduire que l'on fauchait les céréales exclusivement près du sol: on ignore combien de graines de

*exigua, Papaver argemone*). Die Brachezeiten werden kürzer, was mit einer Intensivierung ackerbaulicher Massnahmen einhergeht. Offenbar waren grössere, dauernd offene Flächen in der näheren Siedlungsumgebung vorhanden, die Feldflächen wurden also längerfristig bewirtschaftet. Der beobachtete Rückgang von sommerannuellen Unkräutern könnte überdies mit einem dichteren Stand der Kulturpflanzen zusammenhängen. Die Gründe für diese Intensivierung der Landnutzung scheinen in der Zunahme der Bevölkerungsdichte zu liegen: die besseren Ackerstandorte wurden knapp und die Flächen des stärker genutzten Landes mussten vergrössert werden. Auch zeigt sich parallel dazu die Tendenz zu langlebigeren Siedlungen (Billamboz 1988).

Wie wurde das Getreide geerntet? Linearbandkeramische Getreidevorräte aus Deutschland enthielten ausschliesslich hochwüchsige (unabsichtlich mitgeerntete) Ackerunkräuter, was auf eine bodenferne Ernteweise, Schneiden kurz unterhalb der Ähren, hindeutet (Willerdig 1983). Im Schweizer Neolithikum ist das Wuchshöhenspektrum von Ackerunkräutern wesentlich heterogener, immerhin zeigen sich ab dem Spätneolithikum deutlich mehr Nachweise niedrigwüchsiger Ackerunkrautdiasporen. Daraus aber bereits auf eine überwiegend bodennahe Ernteweise zu schliessen ist problematisch, da wir nicht wissen, wieviele Unkrautsamen mit dem Stroh in die Siedlungen gelangten.

Grosse Mengen von Verarbeitungsabfällen aus den Kulturschichten zeigen uns, dass das Erntegut ungereinigt in die Siedlungen gelangte und dort weiterverarbeitet wurde. Alle Stadien der Reinigung sind hier belegt: Neben vollständig gereinigten Kulturpflanzenvorräten fanden sich auch Anhäufungen von Körnern mit Dreschabfall und Unkräutern bis hin zu ganzen Getreideähren.

Die Konservierung erfolgte durch Darren, wie viele angekohlte Getreidereste zeigen. Anschliessend wurde das Getreide – in der Regel als Körner – in den Siedlungen gelagert, wie aus der Zusammensetzung der meisten Erntegutproben zu schliessen ist.

Wieviel Getreide wurde geerntet? Funde von ganzen Ähren zeigen, dass der Ertrag pro Halm ähnlich hoch lag wie bei «alten Landsorten» des 19./20. Jh. Unbekannt ist indes die Anzahl Halme pro Quadratmeter – eine Grösse, die erst das exakte Errechnen von Hektarerträgen zuliesse. Näherungsweise können wir von den aus Schriftquellen bekannten mittelalterlichen Hektar-Erträge ausgehen, die mit «alten» Getreidesorten erzielt wurden: sie liegen bei 600–1000 kg pro Hektar (heutige Erträge liegen dank Hochleistungssorten, besserer Bodenbearbeitung und Düngung rund 10× höher; Hofmeister/Garve 1986). Da 1 kg Getreide rund 3300 Kcal enthält, erbrachte eine Hektar 2–3 Mio. Kcal, was 1000–1500 Rationen eines Tagesbedarfs von 2000 Kcal entspricht.

Anhäufungen von Leinresten, Mohnsamen und Erbsen belegen die Vorratshaltung weiterer Kulturpflanzen.

mauvaises herbes étaient apportées dans les habitats avec la paille.

Les fouilles de sites palafittiques livrent les divers résidus du traitement des céréales (battage, vannage, etc.): graines parfaitement nettoyées, graines avec glume et mauvaises herbes, épis entiers. Les opérations avaient donc lieu dans le village. Les céréales – généralement sous forme de graines – y étaient entreposées, après avoir été étuvées aux fins de conservation.

Quel était le rendement des céréales au Néolithique? L'épi était semblable à celui de nos «espèces anciennes» des 19e et 20e s. Par contre, nous ignorons le nombre de plantes au mètre carré, seule donnée qui pourrait fonder une évaluation précise du rendement à l'hectare. On peut en faire une estimation à l'aide des sources écrites du Moyen Age qui mentionnent environ 600–1000 kg par hectare, le dixième de ce qui est produit actuellement, avec évidemment un travail du sol et des espèces plus performants, associés à l'utilisation d'engrais (Hofmeister et Garve 1986). 1 kg de céréale fournissant environ 3300 kcal, un hectare en procurait 2–3 million de kcal, ce qui correspond à 1000–1600 rations de 2000 kcal par jour.

Des concentrations de restes de lin, de graines de pavot et de pois attestent que l'on constituait des réserves.

### 3.2.4. La cueillette

#### 3.2.4.1. Plantes comestibles (fig. 38)

La cueillette était un élément essentiel de l'économie néolithique, comme le montre la présence de plantes sauvages dans toutes les couches archéologiques; par divers calculs, on estime à 20–50% la part des besoins nutritifs couverts par la cueillette (Gross/Schibler et al. 1990). Riche en calories, la noisette (*Corylus avellana*) jouait un rôle important dans l'alimentation des occupants des stations palafittiques qui en faisaient fréquemment des stocks. La pomme sauvage (*Malus sylvestris*), qui se conserve bien une fois coupée en deux et séchée, était également très appréciée: de nombreux restes de trognons et des pépins ont été découverts en fouille. Noisettes et pommes sont les seuls fruits attestés sur l'ensemble du territoire européen au Néolithique (Küster 1986). Les glands (*Quercus* sp.) et les faines (*Fagus sylvatica*) sont plus rares, bien que faciles à entreposer. Ces deux fruits peuvent avoir servi de nourriture pour les animaux. Mentionnée parfois dans la littérature, la présence de la poire sauvage (*Pirus communis*) est plus douteuse: cette espèce n'est attestée à ce jour qu'à partir de l'Age du Bronze (Jacquat 1989). La cerise (*Prunus avium*) est inconnue sur le territoire helvétique, bien que le cerisier soit aujourd'hui une composante naturelle des chênaies à charmes et des hêtraies thermophiles. L'importance des divers fruits et

### 3.2.4. Sammelwirtschaft

#### 3.2.4.1. Nahrungspflanzen (Abb. 38)

Einen wichtigen Eckpfeiler der menschlichen Ernährung bildeten die gesammelten Wildpflanzen, welche in allen neolithischen Kulturschichten reichlich nachgewiesen sind: Modellrechnungen zeigen, dass 20–50% des Kalorienbedarfs so gedeckt wurden (Gross/Schibler et al. 1990). Die grösste Bedeutung hatten dabei lagerfähige Früchte, allen voran die kalorienreiche Haselnuss (*Corylus avellana*), die in praktisch allen archäobotanisch untersuchten Stationen nachgewiesen ist und von der auch viele Vorratsfunde belegt sind. Grosser Beliebtheit erfreute sich auch der Wildapfel (*Malus sylvestris*), welcher in gedarrtem Zustand gut aufbewahrt werden konnte. Dies lässt sich anhand verkohlter Fruchthälften belegen, die neben Kerngehäuseresten und Samen wiederholt geborgen werden konnten. Einzig diese beiden Waldfrüchte sind aus fast allen Teilen Europas für das Neolithikum belegt (Küster 1986). Seltener sind Nachweise weiterer lagerfähiger Arten, nämlich Eichel (*Quercus* sp.) und Bucheckern (*Fagus sylvatica*). Beide kommen als Tierfutter in Frage. Die wenigen in der Literatur erwähnten Funde von Wildbirnen (*Pyrus communis*) aus dem Schweizer Neolithikum sind zweifelhaft. Sichere Nachweise sind beim jetzigen Forschungsstand erst aus der Bronzezeit bekannt (Jacquat 1989). Ebenso fehlen bis heute aus unserem Gebiet neolithische Nachweise der Süsskirsche (*Prunus avium*), obwohl dieser Baum in Eichen-Hainbuchenwäldern und thermophilen Rotbuchenwäldern heute relativ häufig anzutreffen ist.

Als saisonale Ergänzung hatten verschiedenste Obst- und Beerenfrüchte grössere Bedeutung. Die häufigsten sind Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Himbeere (*Rubus idaeus*), sowie verschiedene Holunder-Arten (*Sambucus* div. sp.), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hagebutte (*Rosa* sp.). Die übrigen in Abbildung 38 aufgeführten Arten sind deutlich seltener gefunden worden. Bei einigen unter ihnen ist aufgrund der Fundumstände und der Fundzahlen in den verschiedenen Grabungen nicht ohne weiteres zu entscheiden, ob es sich um einen Anbau, eine Nutzung von gesammelten Wildpflanzen oder ein Auftreten nicht genutzter Wildpflanzen handelt. In die Gruppe des fraglichen Anbaus gehören Dill und Sellerie (Jacomet 1988), die ursprünglich nicht in unserem Gebiet vorkamen. Sie werden heute zu den Kulturpflanzen gestellt. Sicher gesammelte bzw. genutzte Wildpflanzen sind Weisses Gänsefuss (*Chenopodium album*), Judenkirsche (*Physalis alkekengi*) und Rüb- kohl (*Brassica rapa*), von denen aus verschiedenen Fundstellen grosse Mengen von Diasporen gefunden wurden (Jacomet/Brombacher et al. 1989). Nur wenige Nachweise aus dem Neolithikum gibt es von Hopfen (*Humulus lupu-*

baies variait suivant les saisons: fraises des bois (*Fragaria vesca*), mûres (*Rubus fruticosus*) et framboises (*Rubus idaeus*), sureau (*Sambucus* div. sp.), prunelles (*Prunus spinosa*) ou cynorrhodons (*Rosa* sp.). Les autres espèces mentionnées à la figure 38 sont beaucoup plus rares. Il n'est pas toujours possible de déterminer s'il s'agit de plantes cultivées ou de plantes sauvages, récoltées ou arrivées par hasard dans les couches archéologiques: p.ex. l'aneth et le céleri (Jacomet 1988), qui n'ont pas leur origine dans notre pays et que l'on range aujourd'hui parmi les plantes cultivées. Le chénopode blanc (*Chenopodium album*), le coqueret alkéke (*Physalis alkekengi*) et le chou sauvage (*Brassica rapa*), dont les diaspoires ont été découvertes en grand nombre dans divers sites (Jacomet et al. 1989), ont certainement été récoltés. Le houblon grim- pant (*Humulus lupulus*), dont le milieu naturel se situe dans les forêts riveraines, ainsi que la macre nageante (*Trapa natans*), ne sont que rarement attestés au Néolithique.

L'utilisation des espèces dépendait sans doute des ressources locales, variables selon l'environnement naturel: les myrtilles par exemple ont besoin d'un sol acide; la macre nageante est une plante thermophile que l'on ne rencontre qu'en eau calme bien réchauffée en été. Certaines espèces ont probablement été favorisées indirectement par l'action de l'homme sur le paysage; ainsi le prunellier (*Prunus spinosa*), par exemple, se multiplie au Néolithique final, en profitant de l'extension des lisières.

L'exploitation de la nature sauvage a sans doute joué un rôle particulièrement important en cas de mauvaise récolte (Schlichtherle 1981): vers 3600 av.J.-C., dans les stations riveraines du lac de Zurich, les noisettes, les graines de chénopode blanc et de chou sauvage ainsi que les restes d'animaux sauvages sont particulièrement fréquents (voir à ce sujet chap. 3.3.4.4.).

Il est difficile d'estimer l'importance des légumes et des salades, car tous deux sont récoltés avant l'arrivée à maturité des graines, et les parties végétatives de la plante n'ont que peu de chances de se conserver, même en milieu humide. On consommait sans doute les feuilles d'ortie et de divers chénopodes et arroches, les racines des apiacées (p.ex. carotte) et des astéracées (p.ex. bardane), ou d'autres tubercules et bourgeons.

Les plantes sauvages jouaient également un rôle important dans la nourriture des animaux domestiques. Au Néolithique, il n'existait presque pas de prairies. Le pâturage en forêt, la mise en prairie des friches (printemps-automne) ou le fourrage de feuilles et de branchettes (hiver), qui explique la présence de grandes quantités de brindilles et de fragments de feuilles dans les couches archéologiques, permettaient de subvenir aux besoins du bétail. Les récentes analyses de Rasmussen (1993) sur les fumiers de caprinés d'Egolzwil 3 [20] indiquent que le bétail était ainsi nourri au printemps.

lus), dessen Wildstandorte in Auenwäldern zu suchen sind, sowie der Wassernuss (*Trapa natans*).

Die Nutzung der einzelnen Arten hing vor allem ab vom lokalen Angebot, welches in Abhängigkeit der naturräumlichen Umgebung unterschiedlich war. Beispielsweise sind Heidelbeeren nur in Gebieten mit sauren Böden nachgewiesen. Die Wassernuss als wärmeliebende Art ist nur zu erwarten in ruhigen Gewässern, welche sich im Sommer stärker erwärmen. Durch den Einfluss des Menschen auf die Landschaft wurden wohl aber indirekt gewisse Arten gefördert. So nehmen beispielsweise die Nachweise der Schlehe (*Prunus spinosa*) gegen das Endneolithikum zu, was mit der Ausdehnung der Waldländer zusammenhängen dürfte.

Zu Zeiten schlechter Erträge von Kulturpflanzen scheint die wildbeuterische Komponente forciert worden zu sein (Schlichtherle 1981). So sind in Zürcher Stationen der Zeit um 3600 v. Chr. Haselnüsse, Samen von weissem Gänsefuss und Rüb Kohl sowie Wildtierreste überaus häufig (s. dazu auch Kap. 3.3.4.4.).

Sicherlich wurden auch Wurzeln, Knollen sowie Blätter und Sprosse genutzt. Die Bedeutung von Gemüse und Salatpflanzen abzuschätzen ist jedoch schwierig, da beide Gruppen nicht im Zustand der Samenreife geerntet werden und sich die vegetativen Pflanzenteile in den Kulturschichten selbst in Feuchtbodensiedlungen kaum erhalten. Als Blattgemüse kommen besonders Gänsefuss- und Melde-Arten in Betracht oder auch etwa die Brennessel, als Wurzelgemüse sind verschiedene Doldengewächse (z. B. Möhre) sowie Korbblütler (z. B. Kletten) möglich.

Wildwachsende Pflanzen hatten auch als Futter für die Haustiere eine grosse Bedeutung. Da im Neolithikum noch kaum offenes Grünland vorhanden war, musste das Vieh aus dem Walde ernährt werden. Dies konnte einerseits durch Waldweide sowie Beweidung von abgeernteten Feldern erfolgen (Frühjahr bis Herbst) oder durch Laubfütterung (Winter), die sich in Form grosser Mengen an Zweigspalter und Laubfragmenten in den Kulturschichten niederschlägt. Neuere Untersuchungen von Rasmussen (1993) an Ziegen-/Schafmist aus Egozwil 3 [20] zeigen, dass im Frühjahr auch Reisig verfüttert wurde.

### 3.2.4.2. Andere genutzte Wildpflanzen

Zahlreiche weitere anhand von Makrorestfunden nachgewiesene Pflanzenarten liessen sich vielseitig verwenden. In historischen Quellen häufig erwähnte Kräuter und Gewürze wie Dost, Thymian oder Zitronenmelisse treten bereits in neolithischen Kulturschichten auf. Eine Nutzung von Drogen-, Heil-, Färber- und Geflechtspflanzen, wie sie heute erfolgt, kann für das Neolithikum nicht sicher nachgewiesen werden, ist jedoch anzunehmen. So kommen z. B. Attich (*Sambucus ebulus*), Eisenkraut (*Ver-*

### 3.2.4.2. Autres plantes sauvages

Les herbes et les plantes aromatiques (origan, thym, mélisse), fréquemment mentionnées dans les sources historiques, sont connues dès le Néolithique. Leur fonction n'est pas toujours connue avec certitude: drogue, remède, teinture ou fibre. Le sureau yèble (*Sambucus ebulus*), la verveine (*Verbena officinalis*) et la jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*) ont sans doute été appréciées pour leurs vertus médicinales. On peut extraire des colorants du sureau, du millepertuis et de diverses sortes de gaillets et renouées.

Plusieurs espèces végétales présentes dans les couches archéologiques ont pu également servir de fourrage pour les animaux; la preuve ne peut en être apportée que par la présence de macrorestes végétaux dans les matières fécales animales.

Enfin, la mousse a souvent été ramassée: elle a pu servir entre autres de litière ou de matériel d'isolation.

### 3.2.4.3. Le bois

L'examen des bois retrouvés dans les couches archéologiques montre que toutes les espèces poussant à proximité des habitats étaient mises à contribution. Le chêne servait principalement à la construction des maisons. Comme l'indiquent les découvertes réalisées p. ex. à Zurich-Mozartstrasse [86], le sapin blanc était fréquemment utilisé dans la construction, principalement au début du 4e millénaire av. J.-C. Les branches de noisetier, d'aulne, ou parfois de saule, étaient utilisées pour la fabrication de clayonnages. Le hêtre est peu représenté dans le Néolithique ancien du Plateau, et ce n'est que dans les sites postérieurs à 3200 av. J.-C. qu'on le rencontre plus fréquemment. L'épicéa apparaît pour la première fois au début du 3e millénaire av. J.-C.

Le choix des essences (bois de construction, outils, etc.), l'utilisation des branches (clayonnage, fourrage, etc.) ou de l'écorce (isolation, textiles, etc.), témoignent du niveau technologique atteint au Néolithique.

Le bois jouait un rôle essentiel en tant que combustible. On ne brûlait pas que les déchets (construction, artisanat): le bois de feu était également ramassé en forêt (Schwein-gruber 1967), et lorsque la récolte du bois sec ne suffisait plus, on abattait des arbres (Kreuz 1988). On choisissait de

Abb. 38. Genutzte Wildpflanzen des Neolithikums. Die aufgeführten Arten sind durch Makrorestfunde aus Siedlungsschichten belegt.  
Fig. 38. Plantes sauvages utilisées durant le Néolithique. Les espèces mentionnées sont attestées par des macrorestes dans les couches archéologiques.  
Fig. 38. Piante selvatiche sfruttate nel Neolitico. Le specie elencate sono attestate da macro-resti rinvenuti in strati di occupazione.

Genutzte Wildpflanzen des Neolithikums				Holz/Bois	Bast, Fasern/Fibres	Nüsse, Obst/Noix, Fruits	Gemüse, Salat/Légumes	Kohlhyd. Pilz/Pl. farinifères	Fett. Pilz/Pl. oléagineux	Kräuter, Tee/Tisane, Infusion	Gewürze/Condiments	Medizinpilz/Pl. médicinales	Färbepfl./Pl. tinctoriales	Nomi italiani
Bot. Name/Nom botanique	Häufigkeit/Fréquence	Deutscher Name	Nom français											
<i>Abies alba</i>	3	Weisstanne	Sapin blanc	x									x	Abete bianco
<i>Acer sp.</i>	1	Ahorn	Erable	x	x									Acero
<i>Achillea millefolium</i>	1	Gemeine Schafgarbe	Achillée millefeuille						x					Millefoglio montano
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	Odermennig	Aigremoine eupatoire									x	x	Agrimonia comune
<i>Aljuga reptans</i>	2	Kriechender Günsel	Bugle rampante											Iva comune
<i>Alchemilla vulgaris</i>	1	Gewöhnlicher Frauenmantel	Alchémille vulgaire							x		x	x	Ventagina
<i>Alnus glutinosa</i>	2	Schwarzerle	Aune glutineux	x										Ontano comune
<i>Arctium lappa/minus</i>	2	Grosse/Kleine Klette	Bardane commune/à petites têtes			x	x					x		Bardana maggiore/minore
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	Gewöhnlicher Beifuss	Armoise vulgaire								x	x		Assenzio selvatico
<i>Atriplex sp.</i>	2	Melde	Arroche				x							Atriplice
<i>Betula sp.</i>	3	Birke	Bouleau	x								x	x	Betulla
<i>Brassica rapa</i>	3	Rüben-Kohl	Chou sauvage			x	x							Cavolo rapa
<i>Camelina sp.</i>	3	Leindotter	Caméline						x					Dorella
<i>Campanula rapunculoides</i>	2	Ausläufertreibende Glockenblume	Campanule fausse raiponce			x								Campanula serpeggiante
<i>Chenopodium album</i>	3	Weisser Gänsefuss	Chénopode blanc			x	x							Farinello comune
<i>Clematis vitalba</i>	2	Gemeine Waldrebe	Clématite des haies	x	x									Clematide vitalba
<i>Cornus sanguinea</i>	1	Hartriegel	Cornouiller couleur	x										Cornolio sanguinello
<i>Corylus avellana</i>	3	Hasel	Noisetier	x	x		x	x					x	Nocciolo comune
<i>Crataegus sp.</i>	1	Weissdorn	Aubépine							x		x		Biancospino
<i>Daucus carota</i>	2	Möhre	Carotte			x							x	Carota selvatica
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2	Wasserdost	Eupatoire chanvrine							x		x		Canapa acquatica
<i>Fagus sylvatica</i>	2	Rotbuche	Hêtre des bois	x	x	x	x						x	Faggio comune
<i>Fragaria vesca</i>	3	Wald-Erdbeere	Fraisier des bois			x								Fragola comune
<i>Frangula alnus</i>	1	Faulbaum	Bourdaïne	x								x		Frangola comune
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	Esche	Frêne commun	x										Frassino comune
<i>Galeopsis tetrahit</i>	2	Gemeiner Holzzahn	Galéopsis tetrahit							x		x		Canapetta comune
<i>Gallium sp.</i>	2	Labkraut	Gaillet							x			x	Caglio
<i>Humulus lupulus</i>	1	Hopfen	Houblon grim pant			x				x				Luppolo comune
<i>Hyoscyamus niger</i>	1	Schwarzes Bilsenkraut	Jusquiame									x		Giusquiamo nero
<i>Hypericum perforatum</i>	3	Gemeines Johanniskraut	Millepertuis perforé							x		x	x	Erba di S. Giovanni comune
<i>Lapsana communis</i>	3	Reinkohl	Lapsane commune			x							x	Lassana
<i>Lythrum salicaria</i>	1	Blutweiderich	Lythrum salicaire			x							x	Salcerella comune
<i>Malus sylvestris</i>	3	Holz-Apfelbaum	Pommier			x				x		x	x	Melo selvatico
<i>Malva silvestris</i>	1	Wilde Malve	Mauve sauvage			x				x		x	x	Malva selvatica
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	2	Bach-/Ackerminze	Menthe aquatique/des champs							x		x		Mentha d'aqua/campestre
<i>Origanum vulgare</i>	3	Gewöhnlicher Dost	Origan vulgaire							x		x	x	origano comune
<i>Pastinaca sativa</i>	1	Pastinak	Panais cultivé			x								pastinaca comune
<i>Physalis alkekengi</i>	3	Judenkirsche	Coqueret alkékenge			x?						x		Alchechengi comune
<i>Phyteuma spicatum</i>	2	Aehrige Teufelskralle	Raiponce			x								Raponzolo giallo
<i>Picea abies</i>	1	Fichte	Epicéa	x										Abete rosso
<i>Plantago major</i>	2	Grosser Wegerich	Grand plantain			x							x	Piantaggine maggiore
<i>Polygonum aviculare</i>	3	Vogelknöterich	Renouée des oiseaux				x							Poligono centinodia
<i>Polygonum persicaria</i>	3	Persischer Knöterich	Renouée persicaire				x						x	Poligono persicaria
<i>Populus sp.</i>	1	Pappel	Peuplier	x										Pioppo
<i>Potentilla erecta</i>	2	Blutwurz-Fingerkraut	Potentille dressée							x		x		Cinquefoglia tormentilla
<i>Prunella vulgaris</i>	2	Kleine Brunelle	Brunelle vulgaire										x	Prunella comune
<i>Prunus padus</i>	2	Traubenkirsche	Merisier à grappes			x								Pruno pado
<i>Prunus spinosa</i>	3	Schlehe, Schwarzdorn	Prunellier	x	x					x			x	Pruno selvatico
<i>Quercus sp.</i>	2	Eiche	Chêne	x	x								x	Quercia
<i>Rosa sp.</i>	2	Wildrose	Rosier sauvage	x	x					x				Rosa
<i>Rubus caesius</i>	2	Kratzbeere	Ronce bleuâtre			x								Rovo bluastro
<i>Rubus fruticosus</i>	3	Brombeere	Ronce			x							x	Rovo
<i>Rubus idaeus</i>	3	Himbeere	Framboisier			x				x				Rovo ideo
<i>Salix sp.</i>	1	Weide	Saule	x	x									Salice
<i>Sambucus ebulus</i>	2	Attich	Sureau yèble										x	Sambuco lebbio
<i>Sambucus nigra</i>	1	Schwarzer Holunder	Sureau noir			x				x			x	Sambuco comune, negro
<i>Sambucus racemosa</i>	1	Roter Holunder	Sureau à grappes			x								Sambuco rosso
<i>Sanguisorba minor</i>	1	Kleiner Wiesenknopf	Petite sanguisorbe				x					x		Salvastrella minore
<i>Sonchus asper</i>	2	Rauhe Gänsedistel	Laiteron rude				x							Grespino spinoso
<i>Stellaria media</i>	2	Vogelmiere	Mouron des oiseaux				x							Centocchio comune
<i>Taraxacum sp.</i>	1	Wiesen-Löwenzahn	Pissenlit				x						x	Tarassaco
<i>Taxus baccata</i>	1	Eibe	If	x										Tasso comune
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	Lauch-Gamander	Germandrée scorodoïne										x	Camedrio scorodonia
<i>Thymus sp.</i>	1	Thymian	Thym							x		x		Timo
<i>Tilia sp.</i>	1	Linde	Tilleul	x	x					x				Tiglio
<i>Trapa natans</i>	1	Wassernuss	Macre nageante											Castagna d'acqua
<i>Ulmus sp.</i>	1	Ulme	Orme	x										Olmo
<i>Urtica dioica</i>	2	Grosse Brennessel	Ortie dioïque				x			x			x	Ortica comune
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	Heidelbeere	Myrtille			x				x				Mirtillo nero
<i>Valeriana dentata</i>	3	Gezähnter Feldsalat	Valérianelle dentée				x							Gallinella
<i>Valeriana locusta</i>	2	Echler Feldsalat	Mâche				x							Gallinella comune
<i>Verbena officinalis</i>	3	Gewöhnliches Eisenkraut	Vervaine officinale							x		x		Verbena comune
<i>Viola tricolor</i>	2	Feld-Stiefmütterchen	Pensée tricolore											Viola del pensiero
<i>Viscum album</i>	2	Mistel	Gui blanc										x	Vischio comune

*vena officinalis*) und Bilskraut (*Hyoscyamus niger*) neben dem Schlafmohn als Medizinalpflanzen in Betracht. Als mögliche Färbepflanzen sind etwa zu nennen: Holunder, Gemeines Johanniskraut, verschiedene Labkraut- und Knötericharten. Diverse in den Kulturschichten nachgewiesene Pflanzenreste repräsentieren wohl auch Viehfutter, doch lässt sich das nur mit Nachweisen pflanzlicher Makroreste aus tierischen Fäkalien sicher belegen.

Häufig gesammelt wurden schliesslich verschiedene Moose, deren Verwendung nicht eindeutig geklärt ist, sie konnten beispielsweise als Polster- und Isoliermaterial genutzt werden.

### 3.2.4.3. Holzwirtschaft und Holzverwertung

Die bisherigen Holzuntersuchungen aus neolithischen Siedlungen belegen, dass praktisch das ganze Baumartenspektrum in der Siedlungsumgebung genutzt wurde. Die häufigste Holzart war in den meisten Siedlungen die Eiche, die gleichzeitig auch das wertvollste Bauholz darstellt. Vor allem zu Beginn des 4. Jtsd. wurde häufig Weisstanne verbaut, wie Holzfunde z. B. aus Zürich-Mozartstrasse [86] zeigen. Intensiv genutzt wurden auch Hölzer, deren Aeste zu Flechtwerken verwendet werden konnten wie Hasel und Erle, z.T. auch Weiden. Buchenholz ist im Jungneolithikum im Mittelland nur spärlich vertreten, erst ab ca. 3200 v. Chr. nehmen die Funde deutlich zu. Zu Beginn des 3. Jtsd. v. Chr. treten im Raum Zürich erstmals vereinzelte Holzfunde der Fichte auf.

Die Auswahl der genutzten Hölzer (Konstruktionsholz, Geräte, Gebrauchsgegenstände), der Zweige (Flechtwände, Futter, Stalleinlage) und der Rinde (Isolation, Gewebe, Stalleinlage, Schwimmer) geben einen Eindruck vom hohen Stand der Holzbearbeitung.

Brennholz war für die damalige Bevölkerung von eminenter Bedeutung. In den Feuerstellen sind nicht nur Abfälle von Konstruktionsholz verbrannt worden, sondern Brennholz wurde gezielt als solches gesammelt (Schweingruber 1967). Da der jährliche Anfall von Fallholz in den Wäldern längst nicht ausreichte, um den Brennholzbedarf zu decken, mussten bereits im Neolithikum Bäume zur Brennholzgewinnung geschlagen werden (Kreuz 1988). Spaltbarkeit, Brennwert, Brenneigenschaften und ganz besonders die Verfügbarkeit (Schweingruber 1967; Jacomet/Brombacher et al. 1989) bestimmten die Holz Auswahl. Neben guten Brennholzern mit hohem Heizwert wie Eichen, Esche und Kernobst finden sich sehr viele Nachweise von Weichhölzern wie Erle, Weide und Pappel und sogar Linde, die als Brennholz eigentlich wenig geeignet sind. Holz wurde also möglichst nahe bei den Siedlungen geschlagen, um die Transportwege gering zu halten; auf die Brenneigenschaften wurde offensichtlich weniger Wert gelegt.

préférence des essences faciles à fendre et au pouvoir calorifique élevé (chêne, frêne, arbres fruitiers). C'est cependant surtout la proximité qui semble avoir été le facteur déterminant (Schweingruber 1967; Jacomet et al. 1989), puisque d'autres bois tendres tels que l'aune, le saule, le peuplier ou le tilleul ont aussi servi de bois de feu.

(Trad.: C. Leuzinger-Piccand)

### 3.3. Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten

(Jörg Schibler und Louis Chaix)

#### 3.3.1. Die wirtschaftlich wichtigen Tierarten und Tiergruppen und ihre Nutzungsformen

Für den neolithischen Menschen ökonomisch bedeutungsvoll sind unter den Haustieren Rind (*Bos taurus*), Schaf (*Ovis aries*), Ziege (*Capra hircus*) und Schwein (*Sus domesticus*).

Bei der Interpretation von Tierartenanteilen ist zu beachten, dass bei gleicher Knochenzahl Rinderknochen immer einen höheren Fleischanteil repräsentieren als Schweineknochen und diese wiederum eine grössere Fleischmenge darstellen als Schaf- oder Ziegenknochen.

Unter den Wildsäugern müssen vor allem die grossen Arten Ur, Rothirsch, Reh und Wildschwein zu den ökonomisch wichtigen gezählt werden, wobei der Rothirsch in allen Zeitabschnitten und Regionen das wichtigste Jagdwild darstellte. Der Grund dafür liegt einerseits sicher in seinem häufigen Vorkommen, was mit den naturräumlichen Gegebenheiten im schweizerischen Mittelland während des Neolithikums zu erklären ist. Andererseits stellten einzelne Skeletteile und vor allem das Geweih der männlichen Rothirsche ein bevorzugtes Rohmaterial für die Artefaktherstellung dar (Kap. 4.4.; 4.5.).

Knochen von Raubtieren sowie anderen kleinen Tierarten wie Biber, Eichhörnchen oder Igel werden vergleichsweise selten gefunden. Sie erlangten wohl vorwiegend als Pelztiere oder Lieferanten spezieller Stoffe (z. B. Bibergeil: Drüsensekret mit Heilwirkung, auch schmerzlindernd; Becker/Johansson 1981, 71) eine gewisse Bedeutung.

Wie bereits erwähnt, können wir infolge methodischer Probleme die Bedeutung von Vogel- und Fischarten anhand der festgestellten Häufigkeiten von Knochenfragmenten nicht ableiten. Die regelmässig und teilweise auch häufig auftretenden Funde von Fischfangutensilien (Netzfragmente, Netzsenker, Netzschwimmer und Angelhaken) und speziellen Vogelpfeilspitzen zeigen aber, dass weit häufiger Fische und Vögel genutzt wurden, als es uns die wenigen überlieferten Knochenreste beider Tiergruppen vormachen.

Zum Schluss erinnern wir noch daran, dass auch die Krusten-, Schalen- und Weichtier nicht vergessen werden dürfen, deren Nutzung und Verwertung kaum Spuren hinterlässt.

### 3.3. L'évolution économique sur la base de données archéozoologiques

(Jörg Schibler et Louis Chaix)

#### 3.3.1. Les espèces et les groupes d'animaux les plus importants pour l'économie et leurs formes d'exploitation

Au niveau économique, le bœuf (*Bos taurus*), le mouton (*Ovis aries*), la chèvre (*Capra hircus*) et le porc (*Sus domesticus*) se rangent parmi les animaux les plus importants pour l'homme néolithique.

Lors de l'interprétation des proportions de ces diverses espèces, on doit prendre en considération que pour un même nombre d'ossements ceux des bovidés représentent plus de viande que ceux des suidés ou des caprinés.

Parmi les mammifères sauvages, les espèces les plus importantes sont: l'aurochs, le cerf, le chevreuil et le sanglier, le cerf étant le gibier préféré pour toutes les époques et dans toutes les régions. Sa fréquence élevée s'explique aisément par l'environnement naturel favorable du Plateau suisse au Néolithique. De plus, le cerf mâle livre, grâce à ses bois, une matière première importante et intensément utilisée pour la fabrication d'outils et de parures. De la même manière, certaines parties du squelette du cerf ont été sélectionnées et transformées en artefacts (chap. 4.4.; 4.5.).

Les os des carnivores ainsi que ceux d'autres espèces plus petites comme le castor, l'écureuil ou le hérisson sont rarement mis au jour et n'ont une importance économique qu'au niveau de la fourrure ou de certaines matières spéciales (cf. Bibergeil; sécrétion de glandes de castor à effet curatif et calmant; Becker/Johansson 1981, 71).

En raison des problèmes méthodologiques mentionnés plus haut, il paraît difficile de déduire l'importance des espèces d'oiseaux et de poissons par des fréquences estimées à partir des fragments osseux. Les ustensiles de pêche (fragments de filet, poids de filet, hameçons, flotteurs) et des flèches spéciales sont courants et apparaissent parfois en grande quantité. Leur présence montre que l'exploitation des oiseaux et des poissons était bien plus importante que ce que les rares restes découverts peuvent laisser supposer.

A la fin de ce chapitre nous aimerions insister sur le fait que l'exploitation des crustacés et des mollusques ne doit pas être oubliée, bien que difficilement interprétable en termes de paléoeconomie.



### 3.3.2. Die Anfänge der produzierenden Wirtschaftsweise in der Schweiz (Abb. 39)

Die früheste Beeinflussung der Schweiz durch neolithische Wirtschaftsformen erfolgte aus Richtung Süden und Südwesten. Während sich in Süditalien bereits in der 1. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. Viehzucht und Ackerbau festsetzten (Cipolloni-Sampo 1987), sind in Südfrankreich etwa um 5500 v. Chr. die gleichen Entwicklungen zu verfolgen (Geddes 1987; Uerpmann 1987). In der südfranzösischen Fundstelle Châteauneuf-les-Martigues liegen um 5500 v. Chr. eindeutige Reste von domestizierten Schafen und Ziegen vor (Uerpmann 1987, 178). Da Wildschafe und Wildziegen in diesen Regionen nicht heimisch waren, müssen diese Haustiere von domestizierten Schafen und Ziegen des Nahen Ostens abstammen. Offenbar nur wenig nach 5500 v. Chr. setzt sich die Kenntnis der Viehzucht auch weiter nördlich, im weiteren Einzugsgebiet des Rhône- und des französischen Juras fest. Siedlungsstellen wie Balme de Thuy (SPM I, 272), Balme Rousse (SPM I, 256) und Bavans (SPM I, 256) datieren in die 2. Hälfte des 6. Jtsd. v. Chr. und enthalten neben Keramik (Bavans) Knochen von Haustieren: die Reste von Schafen und Ziegen dominieren, aber auch Hausrind und Hauschwein sind nachgewiesen (Chaix 1993; Chaix/Ginestet/Olive 1987; Chaix/Sidi Maamar 1993; s. hier «Einleitung»).

Für alle oben erwähnten Regionen ist für den allerersten Kontakt mit der Viehzucht typisch, dass weiterhin der grösste Teil des Fleischbedarfes durch die Jagd gedeckt wird. Die Haustieranteile klettern selten auf Werte über 20%. Erst in einer zweiten Phase sind Haustieranteile von mehr als 40–50% zu verzeichnen, wobei aufgrund der Knochenzahlen immer noch Schaf und Ziege die bedeutendsten Haustierarten bleiben.

### 3.3.3. Die alpinen Fundstellen

Für unsere Aussagen über die neolithische Wirtschaftsweise des alpinen Raumes aus archäozoologischer Sicht stützen wir uns auf insgesamt 20 Fundkomplexe. Problematisch sind vor allem die Komplexgrößen, liegen doch nur etwa bei der Hälfte der Fundstellen mehr als 200 bestimmbare Tierknochen vor. Besonders erschwerend kommt weiterhin dazu, dass die Datierung der alpinen Fundstellen meist sehr unklar ist.

#### 3.3.3.1. Wallis

In der Schweiz finden wir die ältesten Reste von Haustieren in neolithischen Fundstellen des Kantons Wallis (Chaix/Sidi Maamar 1993). Dies mag allerdings auch dar-

### 3.3.2. Les débuts d'une économie de production en Suisse (fig. 39)

Les premières influences d'une économie néolithique arrivent en Suisse à partir du sud et du sud-ouest. L'agriculture et l'élevage s'établissent en Italie du Sud à partir de la 1<sup>re</sup> moitié du 6<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. (Cipolloni-Sampo 1987). On peut suivre le même phénomène dans le sud de la France vers 5500 av. J.-C. (Geddes 1987, Uerpmann 1987). Le site de Châteauneuf-les-Martigues a livré des restes évidents de moutons et de chèvres domestiques (Uerpmann 1987, 178). Puisque ces derniers ne possèdent pas d'ancêtres sauvages dans ces régions, il s'agit forcément de descendants des moutons et chèvres domestiques du Proche-Orient. Apparemment, peu après 5500 av. J.-C., la connaissance de l'élevage se répand plus au nord dans le bassin rhodanien et le Jura français. Des sites comme La Balme de Thuy (SPM I, 272), Balme Rousse (SPM I, 256) et Bavans (SPM I, 256) datés de la 2<sup>e</sup> moitié du 6<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. contiennent outre de la céramique (Bavans) des os d'animaux domestiques, parmi lesquels dominent les restes de moutons et de chèvres. Le bœuf et le porc domestiques sont également attestés (Chaix 1993; Chaix/Ginestet/Olive 1987; Chaix/Sidi Maamar 1993; voir aussi chap. «Introduction»).

Pour les régions citées ci-dessus, ce premier contact avec l'élevage se fait dans un contexte encore marqué par une forte proportion d'animaux chassés, ceci afin d'assurer les besoins en viande. Le pourcentage des animaux domestiques atteint rarement plus de 20%. Durant une deuxième phase, on note que les proportions d'animaux domestiques s'élèvent à plus de 40–50%, le nombre de restes étant toujours dominé par le mouton et la chèvre.

### 3.3.3. Les gisements alpins

D'un point de vue archéozoologique, nos interprétations de l'économie néolithique se basent sur le matériel osseux de 20 complexes étudiés. Seule la moitié des sites compte plus de 200 os déterminés, ce qui rend problématique l'évaluation de la représentativité des échantillons. De plus, dans la plupart des cas, la datation des gisements alpins demande à être éclaircie.

#### 3.3.3.1. Valais

En Suisse, les plus anciens vestiges d'animaux domestiques dans les sites néolithiques se trouvent dans le canton du Valais (Chaix/Sidi Maamar 1993). Ceci peut être dû au fait que dans les sites néolithiques du Tessin les restes faunistiques ne sont pas conservés. Les gisements néolithiques valaisans les plus anciens sont datés des environs

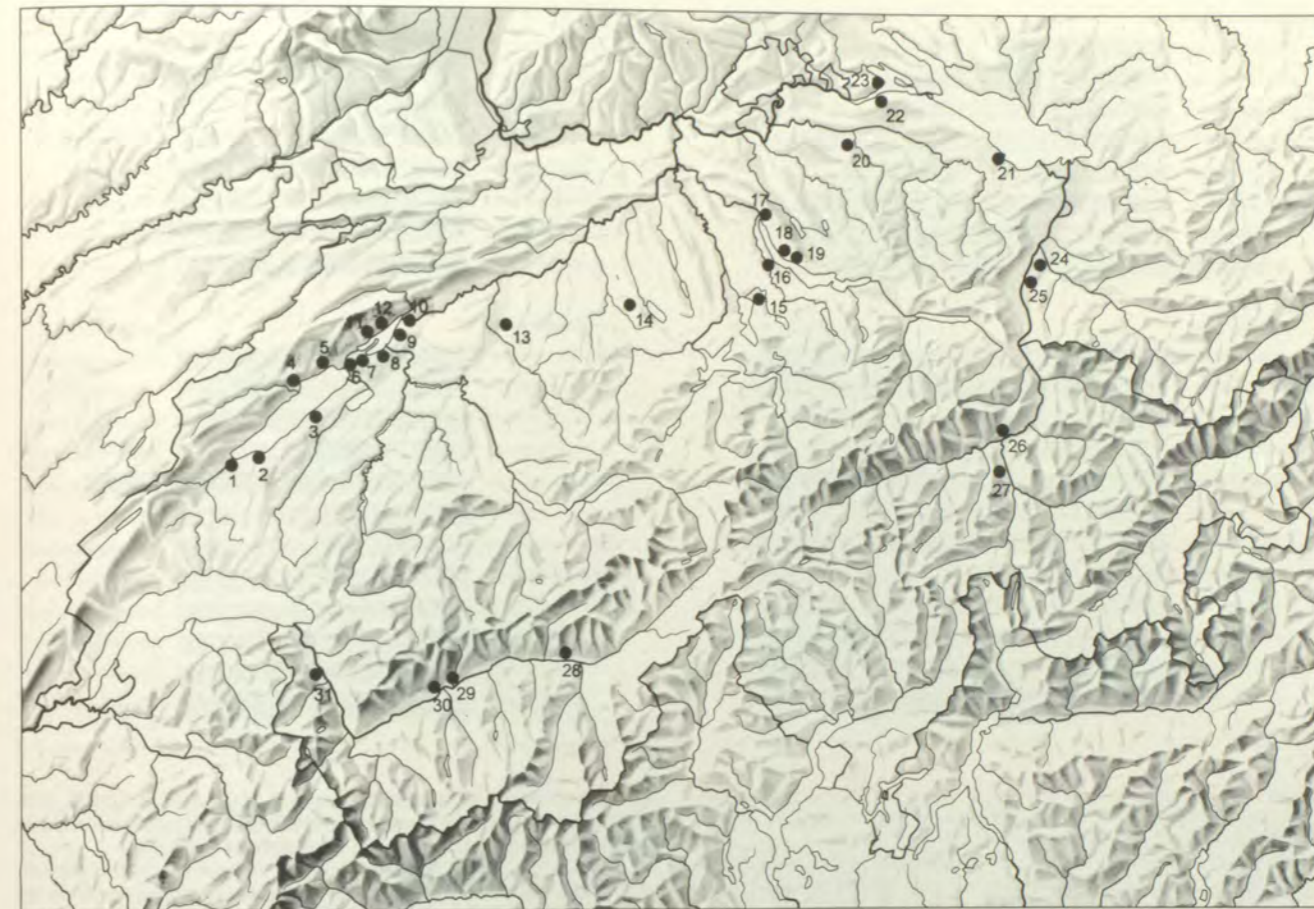


Abb. 39. Neolithischen Siedlungen der Schweiz, welche archäozoologische Ergebnisse erbracht haben. Es sind nur Komplexe berücksichtigt, deren Datierungen auf maximal 100 Jahre eingegrenzt werden konnten. Datierung der Seeufersiedlungen s. Abb. 44.

Fig. 39. Sites néolithiques de Suisse sur lesquels des analyses archéozoologiques ont pu être effectuées. Seuls les complexes archéologiques dont la datation ne varie pas de plus de 100 ans ont été pris en considération. Datation des sites lacustres, cf. fig. 44.

Fig. 39. Insediamenti neolitici della Svizzera che hanno riportato risultati archeozoologici. Si sono considerati solo complessi le cui datazioni si possono delimitare ad un arco di 100 anni. Datazione dei siti per lacustri con ritrovamenti vedi fig. 44.

1 Yverdon [77]-Garage Martin; 2 Yvonand [80] station III et IV; 3 Portalban-Les Grèves; 4 Auvonnier-La Saunerie, -Brise Lames, -Port; 5 St. Blaise-Bains des Dames; 6 Thielle Wavre-Pont de Thielle; 7 Vinelz-Strandboden, Vinelz-Grabung Strahm 1960, Vinelz-Hafeneinfahrt, Vinelz-Alte Station; 8 Lüscherz-Binggeli, Lüscherz-Dorf-Äussere Station, Lüscherz-Fluhstation; 9 Lattrigen VI, Sutz-Rüte; 10 Nidau-BKW 5, Nidau-BKW 3; 11 La Neuville-Chavannes; 12 Twann E1-9, Twann UH, Twann MH, Twann OH; 13 Seeberg-Burgäschisee SW, Seeberg-Burgäschisee Süd; 14 Egolzwil 3, Egolzwil 5; 15 Zug-Vorstadt; 16 Horgen-Dampfschiffsteg; 17 Zürich-Kleiner Hafner, Zürich-Mozartstrasse, Zürich-Kanalisationssanierung, Zürich-Presserhaus, Zürich-AKAD/Presserhaus, Zürich-Mythenschloss; 18 Feldmeilen-Vorderfeld; 19 Meilen-Rohrenhaab; 20 Gachnang-Niederwil-Egelsee; 21 Arbon-Bleiche 3; 22 Steckborn-Turgi, Steckborn-Schanz; 23 Hornstaad-Hörle I (BRD); 24 Schellenberg-Borscht (FL); 25 Eschen-Lutzengüetle (FL); 26 Tamins-Crestis; 27 Cazis-Petrushügel; 28 Raron-Heidnischbühl; 29 St-Léonard Sur-le-Grand-Pré; 30 Sion Petit-Chasseur, Sion Sous-le-Scex, Sion Saint-Guérin, Sion Planta, Sion-Tourbillon; 31 Collombey-Barmaz.

an liegen, dass in den aus dem Tessin stammenden neolithischen Fundstellen keine Tierknochen erhalten geblieben sind. Die ältesten neolithischen Fundstellen im Wallis sind Sion-Planta [62] (Schicht 6C), Sion-Sous-le-Scex [64] und Sion-Tourbillon; sie datieren um 5000 v. Chr. Leider lieferte nur die Siedlungsschicht 6C in Sion-Planta mit 778 bestimmbaren Knochen genügend Material, um diese früheste Viehwirtschaft einigermaßen zu charakterisieren. Bereits während dieser für die Schweiz frühesten Phase des Neolithikums wurde der Fleischverbrauch beinahe ausschliesslich über die Haustiere gedeckt, stammen doch 97,7% der Knochen von Sion-Planta (6C) von Haustierarten (Abb. 40). Mit ca. 50% und ca. 40% sind die kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege resp. das Hausrind die wichtigsten Arten. Auch unter den bestimmbaren Knochen der

de 5000 av. J.-C.; il s'agit de Sion-Planta [62] (couche 6C), de Sion-Sous-le-Scex [64] et de Sion-Tourbillon. Malheureusement, seul le niveau d'habitat de la couche 6C de Sion-Planta avec 778 os déterminés, a livré un matériel suffisant pour bien caractériser cet élevage précoce. Pendant cette phase du Néolithique, les besoins en viande sont couverts exclusivement par les animaux domestiques, étant donné que 97,7% des os de Sion-Planta (couche 6C) sont représentés par des espèces domestiques (fig. 40). Les petits ruminants (mouton et chèvre env. 50%) et le bœuf (env. 40%) sont les espèces domestiques les plus importantes. De même, les os déterminés de Sion-Sous-le-Scex [64] et de Sion-Tourbillon proviennent également de caprinés et de bœuf (fig. 41–43). Cette dominance du mouton et de la chèvre paraît très typique des habitats néoli-

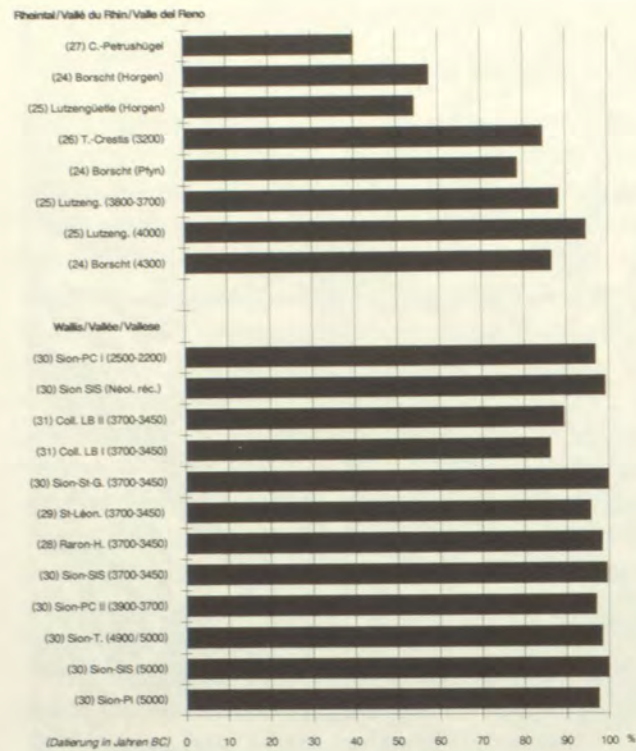


Abb. 40. Haustieranteile in den alpinen neolithischen Fundstellen aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.  
Fig. 40. Pourcentages d'animaux domestiques dans les sites alpins néolithiques calculés, sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.  
Fig. 40. Frequenza di animali domestici in siti neolitici alpini in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.

Siedlungen Sion-Sous-le-Scex [64] und Sion-Tourbillon dominieren die Ovicapriden und das Hausrind (Abb. 41–43). Diese Dominanz von Schaf und Ziege ist also offenbar sehr typisch für die früheste, kulturell und wirtschaftlich vom Süden und Südwesten her beeinflussten neolithischen Siedlungen in der Schweiz.

Der grösste Fundkomplex mit 3113 bestimmbareren Knochen liegt aus der Siedlung von St-Léonard [53] vor, die etwa um 4000 v. Chr. zu datieren ist (Kap. 1.3.2.). Der Anteil der Haustierknochen ist mit 96% ähnlich hoch wie 1000 Jahre früher. 65% der Haustierknochen stammen von Schaf oder Ziege und nur 25% vom Rind und 9% vom Hausschwein. Die gleichen Verhältnisse wie in St-Léonard sind gegen 3500 v. Chr. in Raron und in der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. in der Schicht 5b beim Dolmen M VI von Sion-Petit-Chasseur [61] mit Schwankungen von nur wenigen Prozenten belegt. Wir können also im Wallis während des ganzen Neolithikums eine erstaunliche Konstanz in den wirtschaftlichen Verhältnissen, insbesondere in der Haustierzucht feststellen (Abb. 40–43).

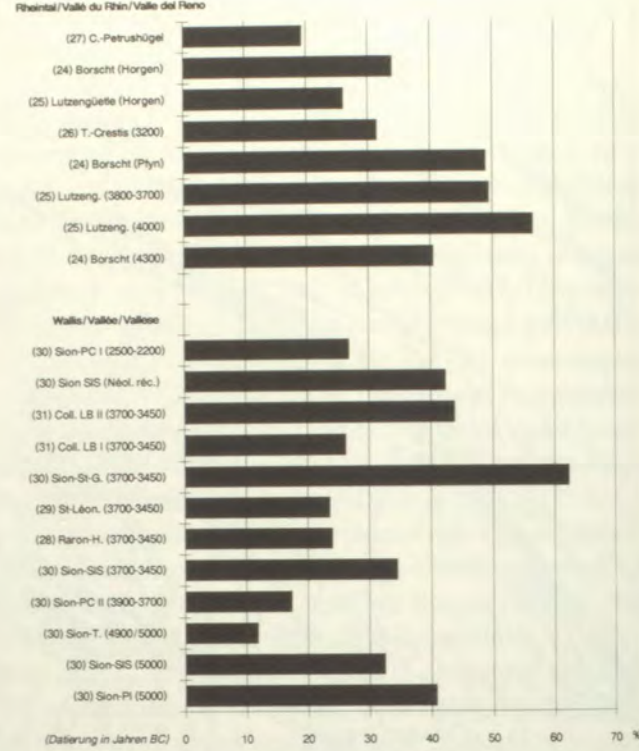


Abb. 41. Anteile der Hausrinder (*Bos taurus*) in den alpinen neolithischen Fundstellen aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.  
Fig. 41. Pourcentages du bœuf domestique (*Bos taurus*) dans les sites alpins néolithiques, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.  
Fig. 41. Frequenza di bovini domestici (*Bos taurus*) in siti alpini neolitici in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.

thiques suisses les plus anciens, influencés par les courants culturels et économiques du sud et du sud-ouest.

L'échantillon le plus important avec 3113 os déterminables est celui du site de St-Léonard [53] daté vers 4000 av. J.-C. (chap. 1.3.2.). La part des ossements d'animaux domestiques atteint avec 96% les mêmes pourcentages que 1000 ans auparavant. 65% des restes faunistiques domestiques proviennent du mouton ou de la chèvre. Seuls 25% appartiennent au bœuf et 9% au porc. Les mêmes rapports avec approximativement les mêmes pourcentages qu'à St-Léonard sont attestés vers 3500 av. J.-C. à Rarogne et pour la 1. moitié du 3e millénaire dans la couche 5b du dolmen M VI du Petit Chasseur [61] à Sion. Pour le Valais, on peut donc relever une constance étonnante des conditions économiques et plus particulièrement pour l'élevage des animaux domestiques (fig. 40–43).

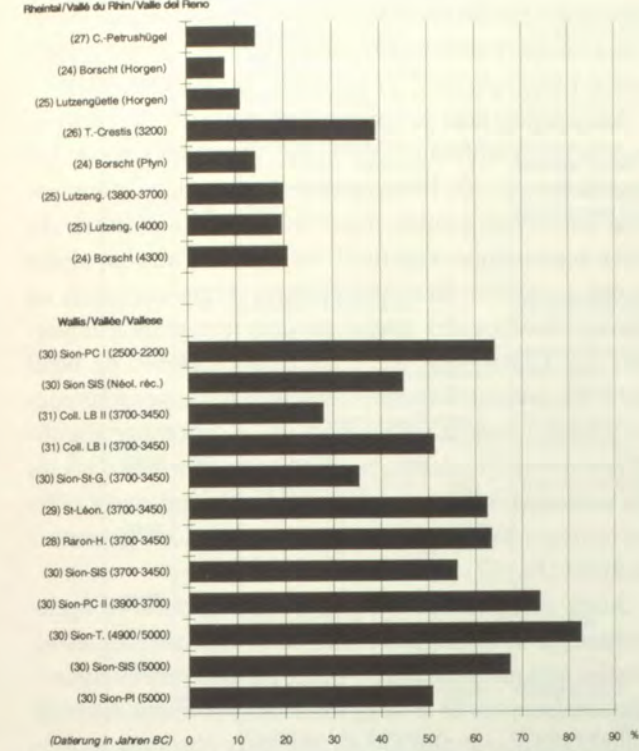


Abb. 42. Anteile der Schafe (*Ovis aries*) und Ziegen (*Capra hircus*) in den alpinen neolithischen Fundstellen aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.  
Fig. 42. Pourcentages du mouton (*Ovis aries*) et de la chèvre (*Capra hircus*) dans les sites alpins néolithiques, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.  
Fig. 42. Frequenza di pecore (*Ovis aries*) e capre (*Capra hircus*) in siti neolitici alpini in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.

### 3.3.3.2. Graubünden, Alpenrheintal

Die acht alpinen Fundstellen der Ostschweiz liegen alle im Einzugsgebiet des Rheins. Sie stammen aus dem 5. und 4. Jtsd. v. Chr. Mit Ausnahme der Horgener Fundstellen (Ende des 4. Jtsd.) der Ostschweiz basiert die Fleischversorgung aller Siedlungen zu über 80 oder gar 90% auf der Haustierzucht (Abb. 40). Die typische alpine Wildsäugerfauna mit Gemse, Steinbock und anderen, kleineren Arten ist in diesen Siedlungen also nicht mit grösseren Knochenzahlen belegt. Ob sie wirklich nur eine untergeordnete Rolle im Ernährungskonzept der damaligen Bewohner der Alpentäler spielten, ist damit jedoch noch nicht klar. Alle unsere Untersuchungsergebnisse stammen nämlich aus Siedlungen, welche in der Nähe der Talsohlen liegen. Möglicherweise wurden von diesen Siedlungen aus höher gelegene, nur kurz oder saisonal belegte Aufenthaltsorte begangen, von denen aus die typische alpine Fauna bejagt wurde.

Betrachten wir die Bedeutung der einzelnen, wirtschaftlich wichtigeren Tierarten, so liegen die Prozentan-

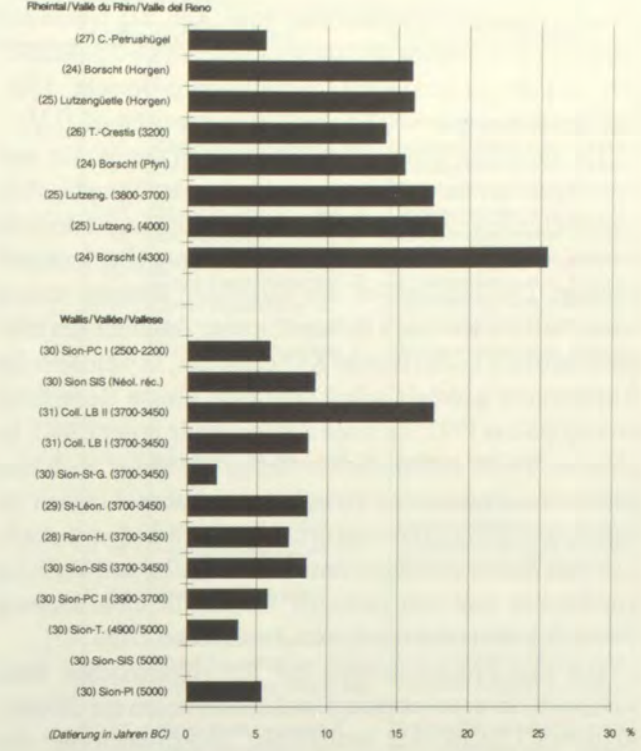


Abb. 43. Anteile der Hausschweine (*Sus domesticus*) in den alpinen neolithischen Fundstellen aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.  
Fig. 43. Pourcentages du porc domestique (*Sus domesticus*) dans les sites alpins néolithiques, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.  
Fig. 43. Frequenza di suini domestici (*Sus domesticus*) in siti neolitici alpini in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.

### 3.3.3.2. Grisons, Vallée du Rhin

Les huit gisements alpins de la Suisse orientale se situent tous dans le bassin rhénan et datent du 5e et 4e millénaire av. J.-C. A l'exception des sites Horgen (fin du 4e millénaire av. J.-C.) de la Suisse orientale, l'approvisionnement en viande de tous les sites se base à 80–90% sur l'élevage d'animaux domestiques (fig. 40). Dans ces mêmes sites, la faune alpine sauvage typique (chamois, bouquetin et autres petites espèces) n'est représentée que par un faible nombre de restes. Leur rôle dans l'alimentation des habitants des vallées alpines au Néolithique reste à préciser. Nos données proviennent toutes de gisements situés en fond de vallée, sites depuis lesquels on s'est probablement déplacé vers des camps d'altitude (durant de courtes périodes ou en fonction des saisons) pour y chasser la faune alpine.

En ce qui concerne l'importance économique des espèces principales, les pourcentages des os de bœuf domestique s'élèvent à 50% environ (fig. 41). Ils sont nettement

teile der Rinderknochen bei etwa 50% (Abb. 41). Nur in den Horgener Fundstellen des Rheintales liegen sie deutlich tiefer (Tamins-Crestis [68], Schellenberg-Borscht [56], Eschen-Lutzengüetle [23] und Cazis-Petrushügel [13]).

Da zwischen den Fundstellengruppen des Wallis und des Alpenrheintales keine wesentlichen topographischen Unterschiede geltend gemacht werden können, ist der Unterschied in der Haustierzusammensetzung eher kulturell bedingt. Die Fundstellen des ostalpinen Raumes stehen wirtschaftlich wie auch kulturell in der Tradition des mitteleuropäisch beeinflussten Kulturraumes, in welchem die Rinderzucht generell schon früh eine grosse Bedeutung erlangt (Glass 1991, 75: hohe Rinderanteile in der LBK). In gleicher Weise interpretieren dürfen wir sicher auch den deutlichen Unterschied zwischen den hohen Anteilen an Schaf- und Ziegenknochen in den kulturell und wirtschaftlich von Süden und Südwesten her beeinflussten Walliser Fundstellen und den geringen Werten für diese kleinen Wiederkäuer in den ostalpinen Fundstellen (Abb. 42).

Bei den Prozentanteilen der Schweineknochen lässt sich auch ein deutlicher regionaler, aber kaum ein chronologischer Unterschied beobachten, liefern doch hier die Siedlungen des Rheintales deutlich höhere Prozentwerte als die Walliser Fundstellen (Abb. 43). Bei den wirtschaftlich wichtigeren Wildarten liefern ebenfalls die Rheintaler Siedlungen stetig höhere Anteile für den Rothirsch und das Wildschwein, was letztlich zu einer grösseren Bedeutung der Wildtiere generell führt. Die beobachteten Unterschiede könnten einerseits durch klimatische Unterschiede zwischen dem Wallis (inneralpines Trockental) und dem Alpenrheintal bedingt sein, andererseits können sich auch kulturelle Unterschiede bemerkbar machen.

### 3.3.4. Seeufersiedlungen des Alpenvorlandes (4300–2400 v. Chr.)

#### 3.3.4.1. Die Bedeutung von Haus- und Wildtieren

Mit der beginnenden Besiedlung an den Ufern der Mittellandseen um ca. 4300 v. Chr. nimmt die Dichte wirtschaftsarchäologischer Daten erheblich zu und führt wohl zum fundiertesten Wissen wirtschaftlicher Entwicklungen aus prähistorischen Epochen Europas (Abb. 44).

Die ältesten Seeufersiedlungen in der Schweiz um etwa 4300 v. Chr. (Egolzwil 3 [20]; Zürich-Kleiner Hafner [83], Schicht 5A+B) liefern uns bereits recht hohe Anteile von Haustierknochen, welche bei etwa 50% liegen (Abb. 45). Mindestens 1000 Jahre nach der Neolithisierung gibt es

plus bas seulement dans les sites Horgen de la vallée du Rhin (Tamins-Crestis [68], Schellenberg-Borscht [56], Eschen-Lutzengüetle [23] et Cazis-Petrushügel [13]).

Puisqu'on ne peut pas prendre en considération des différences topographiques importantes entre les sites du Valais et de la vallée du Rhin, cette différence dans la composition du cheptel semble plutôt être d'ordre culturel. Au niveau économique et culturel, les sites de l'aire est-alpine suivent la tradition du réseau culturel centre-européen, où l'élevage des bovidés atteint très tôt une grande importance (cf. Glass 1991, 75; pourcentages élevés de bœuf pour la Céramique Rubanée Linéaire). Nous pensons pouvoir interpréter de la même manière la différence significative entre les pourcentages élevés de caprinés dans les sites valaisans influencés par le sud et le sud-ouest et les pourcentages faibles de ces derniers dans les gisements est-alpins (fig. 42).

Quant aux pourcentages du porc, on observe également, en l'état actuel des recherches, des différences régionales marquées mais pas encore de différences chronologiques. Les sites de la vallée du Rhin y révèlent des pourcentages beaucoup plus élevés que ceux observés pour les sites de la vallée du Rhône (fig. 43).

Pour les espèces sauvages économiquement importantes, ce sont également les sites de la Vallée du Rhin qui livrent toujours des pourcentages plus élevés de cerf et de sanglier, ce qui signifierait une plus grande importance des animaux sauvages en général. Les différences observées peuvent être dues d'une part aux différences climatiques entre le Valais (vallée sèche intraalpine) et la Vallée du Rhin, d'autre part aux différences culturelles.

### 3.3.4. Les stations lacustres du piémont alpin (4300–2400 av. J.-C.)

#### 3.3.4.1. L'importance des animaux domestiques et sauvages

Avec le début de l'occupation des bords des lacs du Plateau suisse vers 4300 av. J.-C., la densité des données archéologiques augmente considérablement et représente probablement la période la mieux argumentée de l'histoire économique de la préhistoire européenne (fig. 44).

Les stations lacustres les plus anciennes, datées vers 4300 av. J.-C. (Egolzwil 3 [20]; Zürich-Kleiner Hafner [83], couches 5A et B), ont livré des pourcentages relativement élevés d'animaux domestiques, qui tournent autour de 50% (fig. 45). Même mille ans après la néolithisa-

Abb. 44. Die Datierungen der neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz, welche archäozoologische Daten geliefert haben. Zur Lage der Fundstellen s. Abb. 39.  
Fig. 44. Datation des sites lacustres de Suisse ayant livré des données archéozoologiques. Pour la localisation des sites, cf. fig. 39.  
Fig. 44. Datazione degli insediamenti perlacustri neolitici della Svizzera che hanno riportato dati archeozoologici. Per la localizzazione dei siti vedi fig. 39.

BCcal	West- und Zentralschweiz/Suisse occidentale et centrale			Ostschweiz/Suisse orientale			
	Nr./No	Siedlungen/Sites	Literatur/Bibliographie	Nr./No	Siedlungen/Sites	Literatur/Bibliographie	
2500	5	St. Blaise Bains des Dames H	Stopp in prep.				
	5	St. Blaise Bains des Dames G	Stopp in prep.				
	5	St. Blaise Bains des Dames F	Stopp in prep.				
	5	St. Blaise Bains des Dames E	Stopp in prep.				
	5	St. Blaise Bains des Dames Auv.	Stopp in prep.				
2600	4	Auvernier La Saunerie	Stampfli 1976b	17	Zürich Mythen Schloss 2.1	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	7	Vinelz Alte Station NW	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Mozartstrasse 2 oben	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	9	Sutz Rüte	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Mozartstrasse 2 unten	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Mythen Schloss 2.2-3	Schibler/Hüster et al. in prep.	
2700	8	Lüscherz Fluhsstation	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Seefeld Kan.San. A	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	7	Vinelz Hafeneinfahrt	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Mythen Schloss 2.4	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	8	Lüscherz Dorf, Äussere Station	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Seefeld Kan.San. C/B	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	6	Thielle Wavre, Pont-de-Thielle	Chaix 1977	17	Zürich Seefeld Kan.San. D	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	4	Auvernier Brise-Lames	Desse 1976	17	Zürich Pressehaus C2	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	5	St. Blaise Bains des Dames 7	Stopp in prep.	17	Zürich Seefeld Kan.San. E	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	1	Yverdon Garage Martin 11-12	Chaix 1976 b	17	Zürich Seefeld Kan.San. F	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	2	Yvonand 4	Clutton-Brock 1990				
2800	7	Vinelz Grabung Strahm 1960	Stampfli 1965/66	17	Zürich Kleiner Hafner 2A-D	Schibler 1987	
	7	Vinelz Strandboden	Marti-Grädel in prep.				
2900				18	Feldmeilen Vorderfeld 1x	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 1y	Schibler/Hüster et al. in prep.	
3000				18	Feldmeilen Vorderfeld 1z	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Pressehaus E	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				19	Meilen Rohrenhaab 2		
	10	Nidau BKW 3	Glass unpub.	17	Zürich Seefeld Kan.San. 2	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	12	Twann OH	Stampfli 1980	17	Zürich Mozartstrasse 3 oben	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	3100	5	St. Blaise Bains des Dames 9	Stopp in prep.	17	Zürich Mozartstrasse 3 allg.	Schibler/Hüster et al. in prep.
		8	Lüscherz Binggeli	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Mozartstrasse 3 unten	Schibler/Hüster et al. in prep.
		3	Portalban Les Grèves	Chaix et al. 1983	17	Zürich Mythen Schloss 3	Schibler/Hüster et al. in prep.
		11	La Neuville-Chavannes	Marti-Grädel in prep.	17	Zürich Pressehaus G	Schibler/Hüster et al. in prep.
		12	Twann MH	Stampfli 1980	17	Zürich Seefeld Kan.San. 3	Schibler/Hüster et al. in prep.
				17	Zürich Kleiner Hafner 3A+B	Schibler/Hüster et al. in prep.	
3200				17	Zürich Seefeld Kan.San. 4	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 3	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 4	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	9	Lattrigen VI	Glass unpub.				
	12	Twann UH	Stampfli 1980	21	Arbon Bleiche	Markert 1985	
	10	Nidau BKW 5	Glass unpub.				
	12	Twann E9	Becker/Johansson 1981	15	Zug Vorstadt total	Rehazek/Schibler unpub.	
	12	Twann E8	Becker/Johansson 1981	22	Steckborn Schanz	Markert 1985	
	4	Auvernier Port III	Chaix 1985	17	Zürich Seefeld Kan.San. 5	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	1	Yverdon Garage Martin 14-16b	Chaix 1976b				
	12	Twann E7	Becker/Johansson 1981				
12	Twann E6	Becker/Johansson 1981					
3600	1	Yverdon Garage Martin 18-20	Chaix 1976b	17	Zürich Mozartstrasse 4 oben	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	12	Twann E5a	Becker/Johansson 1981	17	Zürich Mozartstrasse 4 mitte	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Mozartstrasse 4 unten	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Seefeld Kan.San. 6	Schibler/Hüster et al. in prep.	
3700	12	Twann E5	Becker/Johansson 1981	19	Meilen Rohrenhaab 3	Sakellaridis 1979	
	14	Egolzwil 5	Stampfli 1976a	16	Horgen Dampfschiffsteg	Sakellaridis 1979	
				19	Meilen Rohrenhaab 4/4a	Sakellaridis 1979	
				20	Gachnang Niederwil	Clason 1991	
	12	Twann E4	Becker/Johansson 1981	17	Zürich AKAD/Pressehaus J	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	12	Twann E3	Becker/Johansson 1981	17	Zürich Seefeld Kan.San. 7	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	4	Auvernier Port Va	Chaix 1985	17	Zürich Seefeld Kan.San. 8	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 5	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 6	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 7	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 8	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				18	Feldmeilen Vorderfeld 9	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Pressehaus L	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Seefeld Kan.San. 9	Schibler/Hüster et al. in prep.	
3800	13	Buräschisee Süd	Boessneck/Jéquier/Stampfli 1963	17	Zürich Kleiner Hafner 4G	Schibler 1987	
	4	Auvernier Port Vb-c	Chaix 1985	17	Zürich Mozartstrasse 5 oben	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	13	Burgäschisee SW	Josien 1956 and Stampfli 1964	17	Zürich Mozartstrasse 5 unten	Schibler/Hüster et al. in prep.	
	12	Twann E1+2	Becker/Johansson 1981	17	Zürich Kleiner Hafner 4F	Schibler 1987	
	2	Yvonand III 1+2	Chaix 1976a	19	Meilen Rohrenhaab 5	Sakellaridis 1979	
				22	Steckborn Turgi	Markert 1985	
3900				17	Zürich Kleiner Hafner 4E	Schibler 1987	
				17	Zürich Kleiner Hafner 4D	Schibler 1987	
				17	Zürich Mozartstrasse 6 oben	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				17	Zürich Mozartstrasse 6 unten	Schibler/Hüster et al. in prep.	
				23	Hornstaad Hörnle I AHA	Kokabi 1990	
				17	Zürich Kleiner Hafner 4C	Schibler 1987	
				17	Zürich Kleiner Hafner 4B	Schibler 1987	
				17	Zürich Kleiner Hafner 4A	Schibler 1987	
4000			17	Zürich Kleiner Hafner 5A+B	Schibler 1987		
4100							
4200							
4300	14	Egolzwil 3	Stampfli 1992				

keinerlei sichere Anzeichen auf eigene, neue Domestikationsversuche bei den vier Haustierarten Rind, Schaf, Ziege und Schwein.

Betrachten wir die Haustieranteile in den darauf folgenden Seeufersiedlungen der Ost- und Westschweiz, bietet sich uns ein Bild mehrfach stark oszillierender Anteile (Abb. 45). Wie lassen sich diese starken Wechsel im Haustier-/Wildtierverhältnis deuten? Da sich die beiden Prozentanteile von Haus- und von Wildtieren bei einer Prozentberechnung stets gegenseitig beeinflussen, lassen sie keine präzisen Aussagen zur wirklichen Bedeutung der Haustierzucht und der Jagd zu. Wir müssen voneinander unabhängige Größen betrachten. Als praktikables Mass hat sich die Anzahl der Knochenfragmente pro Quadratmeter und Siedlungsphase («Dichte»; vgl. Stöckli 1990) erwiesen.

Aufgrund der vorliegenden Dichtedaten kann die Wirtschaftsentwicklung des Ostschweizer Neolithikums in zwei grosse Phasen mit je mehreren Unterphasen unterteilt werden (Abb. 46). Die ältere Phase umfasst den Zeitraum von 4300–3500 v. Chr. und vermittelt uns das Bild einer mehr oder weniger gleichbleibend intensiven Haustierzucht ohne überragende Bedeutung. Zusätzlicher Fleischbedarf wird vorwiegend durch eine Intensivierung der Jagd gedeckt, wie die erhöhten Dichtewerte für die Wildtierknochen in den Bereichen des 40. und des 37. Jh. v. Chr. deutlich machen.

Die zweite grosse Phase ist nach einer längeren Siedlungslücke (3500–3200 v. Chr.) zwischen 3200 und 2500 v. Chr. anzusetzen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtewerte der Haustierknochen stets höher liegen als jene der Wildtierknochen. Von der Horgener Kultur (3200–2800 v. Chr.) zur Schnurkeramischen Kultur (2800–2500 v. Chr.) ist sogar noch eine Intensivierung der Haustierzucht festzustellen. Dagegen bleiben die Dichtewerte für die Wildtiere unverändert gering.

Für die Westschweizer Siedlungsabfolgen liegen uns erst für die Siedlungsphasen von Twann [73] publizierte Dichteberechnungen vor (Stöckli 1990). Sie zeigen eine ähnliche Entwicklung wie am Zürichsee. Die herkömmlich berechneten Haustier-/Wildtierverhältnissen schwanken in der Westschweiz ebenfalls stark (Abb. 45). Teilweise decken sich diese Schwankungen mit den in der Ostschweiz beobachteten, so beispielsweise die Wildtierzunahme um 3600 v. Chr., auch wenn sie nicht so deutlich ausfällt wie in der Ostschweiz. Eine zusätzliche, sehr markante Zunahme der Wildtiere stellen wir in der Westschweiz dagegen im 38. Jh. v. Chr. fest. Sie erreicht ihr Maximum um 3750 v. Chr. in der Siedlung Burgäschisee-Süd [57]. In Analogie zu den für die Zürcher Siedlungen gemachten Aussagen sprechen wir von einer Wildtierzunahme und nicht von einem Rückgang der Haustierzucht. Ab 3400 v. Chr. nehmen in der Westschweiz während der Horgener und der Lüscherzer Kultur die Haustieranteile zu.

tion, des indices sûrs de nouveaux essais de domestication pour les quatre espèces présentes, bœuf, mouton, chèvre et porc, font défaut.

En considérant les pourcentages d'animaux domestiques dans les stations lacustres qui se succèdent en Suisse orientale et occidentale, on obtient l'image de pourcentages oscillants (fig. 45). De quelle façon peut-on interpréter ces changements importants entre les proportions animaux domestiques – animaux sauvages?

L'influence réciproque des pourcentages des os des animaux domestiques et sauvages peut être éliminée par le calcul des valeurs de densité. Le calcul de la fréquence des os par mètre carré et par phase d'occupation s'avère être une mesure plus pratique («densité»; cf. Stöckli 1990).

Sur la base des données de densité disponibles, on peut subdiviser l'évolution économique du Néolithique de la Suisse orientale en deux grandes phases, chacune comportant plusieurs sous-phases (fig. 46). La phase la plus ancienne est comprise entre 4300 av. J.-C. et 3500 av. J.-C. Elle nous donne l'image d'un élevage d'animaux domestiques d'une intensité plus ou moins constante sans dominance marquée.

Les besoins supplémentaires en viande sont assurés par une intensification de la chasse, comme l'indiquent les pourcentages élevés pour les animaux sauvages au 40e et au 37e s. av. J.-C.

Après une lacune d'occupation prolongée (3500–3200 av. J.-C.), la deuxième grande phase s'échelonne entre 3200 BC et 2500 av. J.-C. Elle se caractérise par des valeurs de densité pour les os d'animaux domestiques toujours plus élevées que celles des animaux sauvages.

De l'occupation Horgen (3200–2500 av. J.-C.) à l'occupation Cordée (2800–2500 av. J.-C.), une intensification encore plus nette de l'élevage peut être observée. Les valeurs de densité basses pour les animaux sauvages, par contre, restent inchangées.

Pour les séquences de Suisse occidentale, on dispose des calculs de densité publiés uniquement pour les différentes phases d'occupation de Douanne [73] (Stöckli 1990). Les résultats obtenus confirment l'évolution constatée pour la région du lac de Zurich. En comparant les rapports calculés entre animaux domestiques et animaux sauvages, la Suisse occidentale montre également des oscillations importantes, qui se superposent en partie à celles de Suisse orientale (fig. 45). Mentionnons par exemple l'augmentation des animaux sauvages vers 3600 av. J.-C., même si elle ne se présente pas de la même façon qu'en Suisse orientale.

Cependant, au 38e s. av. J.-C., une augmentation très importante des animaux sauvages peut être observée en Suisse occidentale. Elle atteint son point culminant vers 3750 av. J.-C. notamment avec le site de Burgäschisee-Süd [57].

En analogie avec les interprétations présentées pour les stations du lac de Zurich, on peut parler ici d'une augmentation des animaux sauvages et non d'une régression des

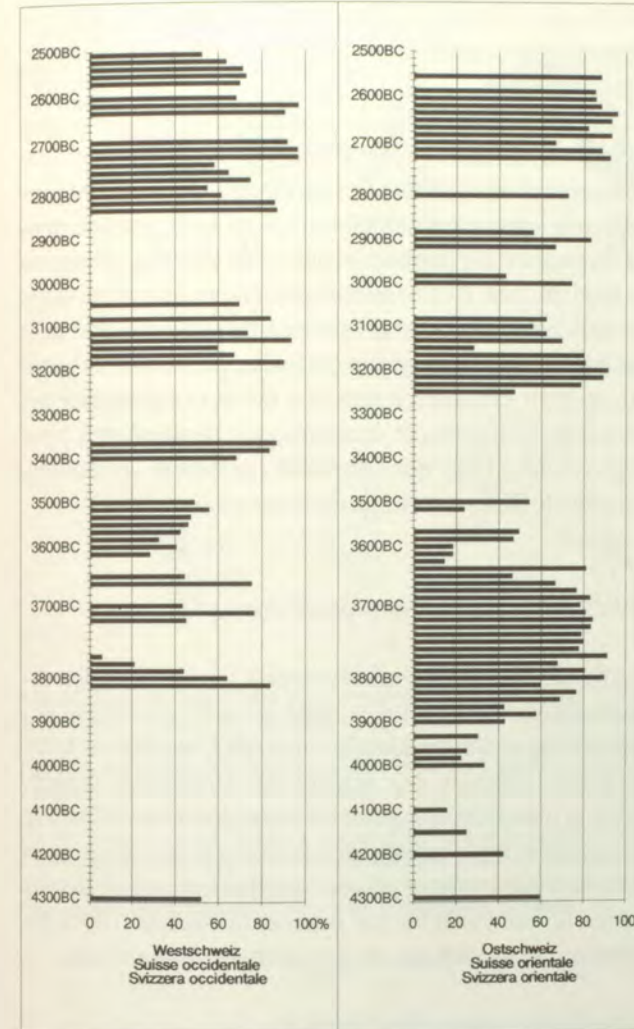


Abb. 45. Haustieranteile in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmaren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
Fig. 45. Pourcentages d'animaux domestiques dans les sites lacustres de Suisse, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.  
Fig. 45. Frequenza di animali domestici presenti negli insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenute. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

Interessanterweise erreichen aber die darauf folgenden Auvernier-Siedlungen, welche unter dem kulturellen Einfluss der Schnurkeramik Kultur stehen, nie die hohen Haustieranteile der gleichzeitigen Ostschweizer Siedlungen. Nach 2500 v. Chr. ist sogar nochmals ein Rückgang der Haustieranteile und damit eine Zunahme der Wildtieranteile in den Westschweizer Siedlungen zu beobachten. Ob sich dahinter eine Intensivierung der Jagd verbirgt oder ob in der Westschweiz die Haustierzucht vergleichsweise weniger intensiv betrieben wurde als während der entsprechenden Periode im Ostschweizer Raum, ist vorläufig noch nicht zu entscheiden.

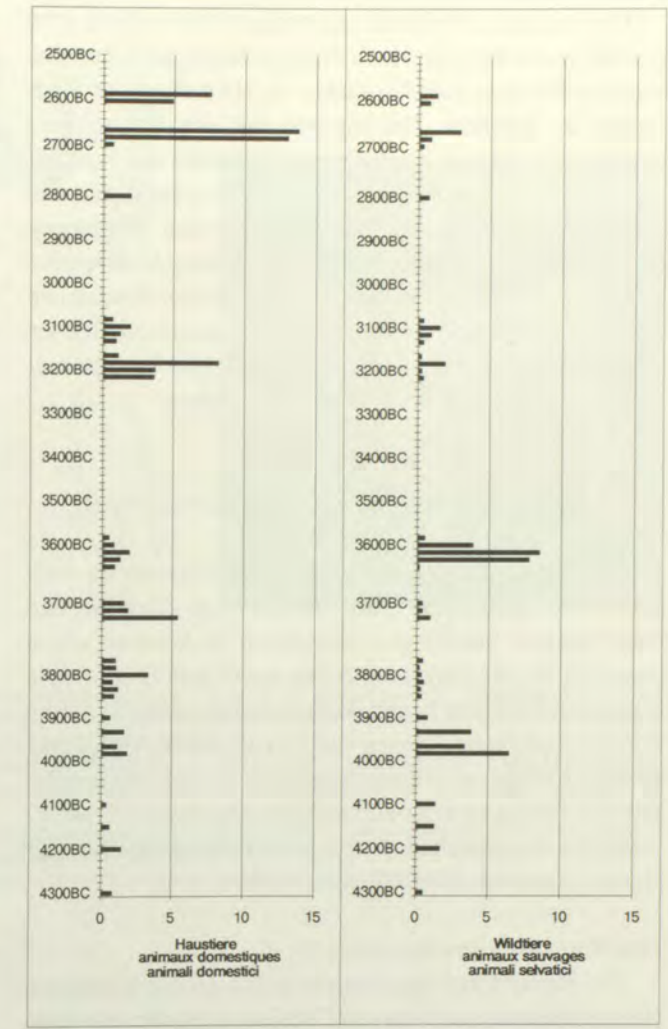


Abb. 46. Häufigkeiten der Haus- und der Wildtierknochen pro Quadratmeter und Siedlungsphase («Dichtewerte») in den neolithischen Seeufersiedlungen des unteren Zürichseebeckens. Die Schwankungen bei den Wildtieren sind überwiegend durch die Hirschteile bedingt.  
Fig. 46. Fréquence des ossements d'animaux domestiques et d'animaux sauvages par m<sup>2</sup> et phase d'habitat («valeur de densité») dans les sites lacustres néolithiques du bassin inférieur du lac de Zurich. Les variations des animaux sauvages sont principalement dues aux nombres des os de cerf.  
Fig. 46. Frequenza di ossa di animali domestici e selvatici per metroquadrato e fase di occupazione («valori di densità») negli insediamenti perilacustri neolitici del bacino settentrionale del lago di Zurich. Le oscillazioni degli animali selvatici sono per la maggior parte dovute al numero di ossa di cervidi.

animaux domestiques. Vers 3400 av. J.-C., on note une augmentation des pourcentages d'animaux domestiques en Suisse occidentale au temps de la civilisation de Horgen et de celle de Lüscherz. Curieusement, les sites du groupe suivant, celui d'Auvernier, influencé culturellement par le Cordé, n'atteignent jamais les pourcentages élevés d'animaux domestiques rencontrés dans les sites contemporains de Suisse orientale.

Après 2500 av. J.-C., on observe une autre régression des animaux domestiques et une augmentation des animaux sauvages dans les sites de Suisse occidentale. En l'état actuel des recherches, il ne nous est pas possible de préciser si cela correspond à une intensification de la

Die herausgearbeiteten regionalen Unterschiede sind einerseits mit den unterschiedlichen naturräumlichen und topographischen Gegebenheiten im Hinterland der Siedlungen zu erklären. Die meisten aus der Westschweiz stammenden Daten kommen aus Stationen am Jurasüdfuss. Diese besitzen meist ein steiles Hinterland, während in der näheren Umgebung der Ostschweizer Siedlungen eine sanfte Hügellandschaft vorherrscht. Andererseits können sich auch die bereits bei den alpinen Fundstellen erwähnten kulturell und wirtschaftlich unterschiedlichen Beeinflussungen auswirken, unter denen die Seeufersiedlungen der Ost- und der Westschweiz stehen.

### 3.3.4.2. Die Bedeutung der einzelnen Haustierarten

Um die Bedeutung der einzelnen Haustierarten zwischen 4300 und 2400 v. Chr. in den West-, Zentral- und Ostschweizer Siedlungen abschätzen zu können, wären ebenfalls für die einzelnen Arten errechnete Dichtewerte erforderlich. Bisher liegen diese Angaben aber nur für die Zürcher Seeufersiedlungen vor. Um die anderen Regionen ebenfalls berücksichtigen zu können, stützen wir uns zusätzlich auf die nach Knochenzahlen errechneten Prozentwerte für die einzelnen Arten, wobei die Gesamtheit der Haustierknochen die 100%-Basis bildet.

#### Das Hausrind (*Bos taurus* L.)

Die Stammform des Hausrindes ist der Ur/Auerochse (*Bos primigenius* Bojanus 1827). Das domestizierte Rind ist für das 7. Jtsd. v. Chr. (Benecke 1994, 264), möglicherweise sogar für das 8. Jtsd. v. Chr. (Syrien; Benecke 1994, 265f.) nachgewiesen. Zur Zeit haben wir keine sicheren Hinweise auf eine lokale Domestikation von Rindern in der Schweiz während des Neolithikums. Aus einzelnen Siedlungen stammen Knochen von Rindern, welche in der Grösse zwischen Hausrind und Auerochse liegen. Ob es sich dabei um Reste kräftiger, adulter männlicher domestizierter Rinder handelt oder ob es sich um Resultate von eigenständigen Domestikationsversuchen oder Einkreuzungen handelt, ist noch nicht eindeutig geklärt.

Morphologisch betrachtet, stammen die Knochen der neolithischen Hausrinder von kleinen Tieren mit einer mittleren Widerristhöhe von etwa 116 cm (weibl. Tiere 111–116 cm; männl. Tiere 120–127 cm). Diese kleinen Wuchsformen werden heute nur noch bei alten Landrassen wie z. B. beim Rätischen Grauvieh (Abb. 47), beim Hinterwälder Fleckvieh oder etwa beim Schottischen Hochlandrind beobachtet. Heutige Hochzuchtstrassen wie etwa das Simmentaler Fleckvieh erreichen dagegen Grössen von 138–144 cm. Beide Geschlechter der neolithischen Rinder wiesen kurze Hörner auf. Aufgrund einiger gut erhaltener Schädel kann die Kopfform als brachycephal bezeichnet werden.

chasse ou si l'élevage a été moins intensif en Suisse occidentale par rapport aux époques contemporaines de Suisse orientale.

Ces différences, mises en évidence entre les élevages de Suisse orientale et de Suisse occidentale, peuvent être expliquées d'une part par des différences topographiques et environnementales des habitats. Pour la Suisse occidentale, la plupart des données provient de stations situées au pied sud du Jura. Ces dernières présentent un arrière-pays très accidenté, alors que les stations de la Suisse orientale sont entourées d'un paysage collinéen plus doux. D'autre part, on peut évoquer en tant que facteur responsable les influences culturelles et économiques mentionnées pour les gisements alpins que subissent également les stations lacustres de Suisse occidentale et orientale.

### 3.3.4.2. L'importance des espèces domestiques

Afin de mieux pouvoir estimer l'importance des diverses espèces domestiques dans les sites de Suisse occidentale, centrale et orientale, entre 4300 et 2400 av. J.-C., on devrait disposer des valeurs de densité par espèce. Celles-ci n'existent que pour les stations du lac de Zurich. Pour pouvoir tenir compte des autres régions, nous nous référons à des pourcentages supplémentaires calculés d'après le nombre d'os par espèce, la base de 100% représentant la totalité des os des animaux domestiques.

#### Le bœuf domestique (*Bos taurus* L.)

L'ancêtre du bœuf domestique est l'aurochs (*Bos primigenius* Bojanus 1827). Le bœuf domestique est attesté au 7<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. (Benecke 1994, 264) et peut-être même au 8<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. (Syrie; Benecke 1994, 265f.).

En l'état actuel des recherches, nous ne possédons pas d'indices sûrs d'une domestication locale du bœuf en Suisse au cours du Néolithique. Pour certains sites, on note la présence d'os de bœufs de grande taille qui se situent entre le bœuf domestique et l'aurochs. Il reste à savoir s'il s'agit ici de bœufs domestiques mâles adultes et de grande taille ou du résultat d'essais indépendants de domestication ou d'hybridation avec l'aurochs.

D'un point de vue morphologique, les os des bœufs domestiques néolithiques appartiennent à des animaux petits, d'une hauteur au garrot moyenne d'environ 116 cm (pour les femelles entre 111 et 116 cm; pour les mâles entre 120 et 127 cm). Aujourd'hui encore, on peut observer d'anciennes races de petite taille comme par exemple les vaches des Grisons (fig. 47), les Hinterwälder ou le bœuf des Hautes-Terres écossaises. Parmi les races d'élevage actuelles par contre, citons la Simmental qui atteint une taille au garrot entre 138 et 144 cm. Taureaux et vaches néolithiques portaient des cornes courtes. La forme du

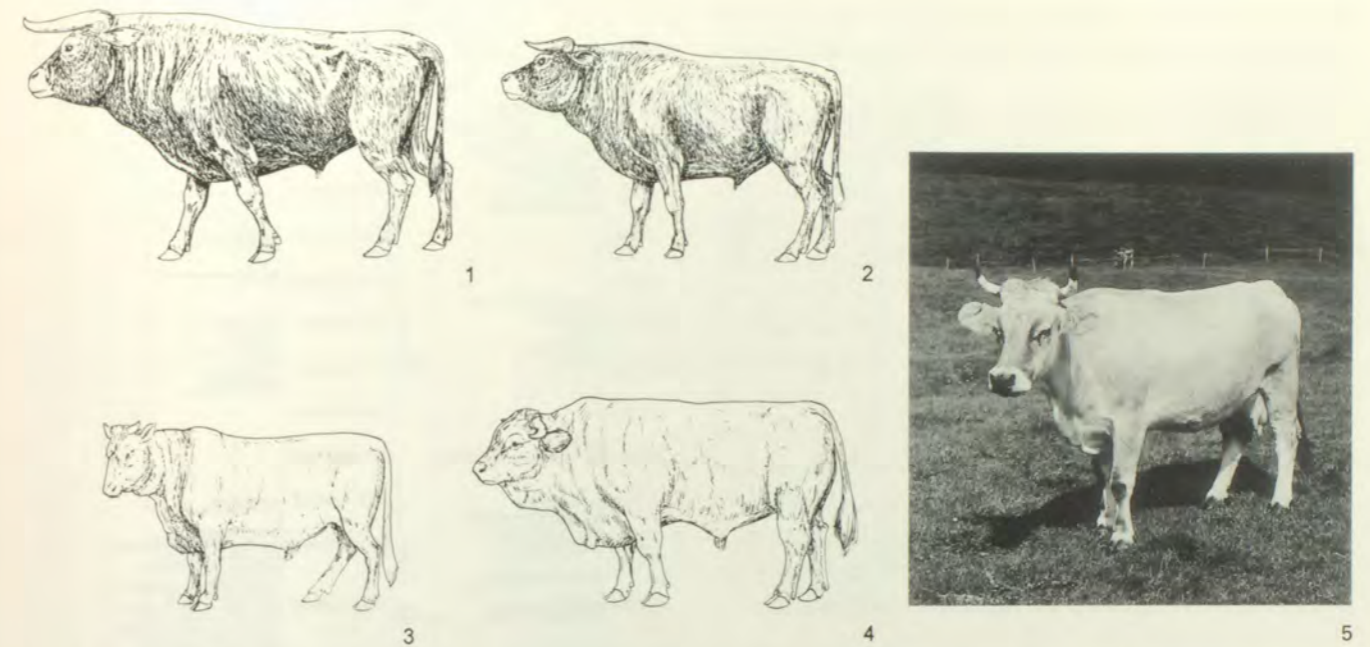


Abb. 47. Formenwandel beim Rind seit seiner Haustierwerdung. 1 Stammform des Hausrindes: Aurochs (*Bos primigenius*); 2 Rekonstruktion eines neolithischen Stiers; 3 Rekonstruktion eines eisenzeitlichen Stiers; 4 Beispiel eines heutigen Hochzuchtstiers; 5 rätsches Grauvieh als Beispiel einer kleinwüchsigen alten Landrasse, welche der Wuchsform neolithischer Rinder am nächsten kommt.  
Fig. 47. Evolution du bœuf depuis sa domestication. 1 ancêtre du bœuf domestique: auroch (*Bos primigenius*); 2 reconstitution d'un bœuf néolithique; 3 reconstitution d'un bœuf de l'âge du fer; 4 exemple d'un animal d'élevage poussé actuel; 5 vache des Grisons, exemple de race indigène ancienne de petite taille, proche de la constitution du bœuf néolithique.  
Fig. 47. Evoluzione dei bovini a partire dalla loro addomesticazione. 1 Aspetto originario del bue domestico: bue primigenio (*Bos primigenius*); 2 ricostruzione dell'aspetto di un toro neolitico; 3 ricostruzione dell'aspetto di un toro dell'età del Ferro; 4 esempio di toro di allevamento odierno; 5 razza grigia retica come esempio di una vecchia razza rurale di bassa statura che si avvicina molto all'aspetto dei bovini neolitici.  
Nach/d'après/da Uerpmann 1983 (1–4); Photo/foto J. Schibler (5).

Während der ersten Phase der Seeuferbesiedlungen des zentralen und östlichen Mittellandes kam der Rinderzucht nur eine sehr untergeordnete Bedeutung zu. Besonders deutlich zeigen dies die Tierknochenkomplexe aus Siedlungen der Egolzwiler und der frühen Cortaillod Kultur (Abb. 48). Danach wird das Hausrind zum wichtigsten Haustier in allen bewohnten Regionen des Seeuferneolithikums bis hin zu den Siedlungen des 36. Jh. v. Chr. Danach gehen in den Seeufersiedlungen des gesamten Schweizerischen Mittellandes die Anteile der Rinderknochen wieder leicht zurück. Währenddem sich dieser Trend in den Westschweizer Siedlungen ab dem 27. Jh. v. Chr. sogar noch verstärkt, ist in den zeitgleichen Siedlungen des zentralen und östlichen Mittellandes wieder eine Zunahme der Rinderanteile zu beobachten.

Die Dichtewerte aus den Zürcher Seeufersiedlungen zeigen deutlich, dass diesen leichten Schwankungen der Prozentanteile offenbar keine grössere Bedeutung zukommt (Abb. 49). Allerdings bestätigen sie die bereits über die Prozentwerte festgestellte verschwindend kleine Bedeutung der Rinder in den Siedlungen des zentralen und östlichen Mittellandes zwischen 4300 und 4000 v. Chr. (Abb. 49). Danach erfolgt eine nur leichte Intensivierung der Rinderzucht für den Zeitabschnitt zwischen dem 40. und 27. Jh. v. Chr. Erst in der entwickelteren Schnurkera-

crâne était brachycéphale, comme le montrent certaines pièces bien conservées.

Pendant la première phase d'occupation des stations lacustres de la partie est et centrale du plateau Suisse, l'élevage des bovidés ne joue qu'un rôle mineur. Ceci est démontré par les échantillons faunistiques des gisements de la civilisation d'Egolzwil et de celle du Cortaillod ancien (fig. 48).

Par la suite, le bœuf devient l'animal domestique le plus important dans toutes les régions occupées par le Néolithique lacustre jusqu'au 36<sup>e</sup> s. av. J.-C. A partir du 36<sup>e</sup> s., on observe une légère régression des bœufs domestiques pour les stations lacustres du plateau Suisse. A partir du 27<sup>e</sup> s., cette tendance s'intensifie dans les stations de la Suisse occidentale. Simultanément, on note une nouvelle augmentation des pourcentages du bœuf dans les stations contemporaines de la partie est et centrale du plateau Suisse.

Les valeurs de densité des sites lacustres zurichoïses montrent clairement que ces oscillations légères n'ont que peu d'importance (fig. 49). Cependant, les valeurs confirment l'importance minime des bœufs pour les gisements de l'est et du centre du Plateau datés entre 4300 et 4000 av. J.-C. (fig. 49). On note ensuite une légère intensification de l'élevage du bœuf pour la période entre le 40<sup>e</sup> et

mik wurde erstmals eine intensive Rinderzucht betrieben, welche sich auch in den frühbronzezeitlichen Seeufersiedlungen fortsetzt.

Vergleichen wir die Prozentwerte für die Rinderknochen rein regional, so fällt auf, dass in der Ostschweiz mit Ausnahme der Siedlungen aus der Zeitspanne zwischen dem 32. und 28. Jh. v. Chr. die Anteile meist um mindestens 20% höher liegen als in den zeitlich entsprechenden Siedlungen der Westschweiz. Hier wirkt sich offenbar vor allem die bereits erwähnte (Kap. 3.3.4.1.) unterschiedliche topographische und naturräumliche Situation der beiden Siedlungsregionen aus. Die Umgebung der Ostschweizer Stationen eignete sich wohl etwas besser für die Rinderhaltung als diejenige der Westschweizer Siedlungen. Zusätzlich wirkt sich möglicherweise auch aus, dass die neolithischen Siedlungen der Ostschweiz stärker unter dem Einfluss mitteleuropäischer Kulturen stehen, deren Viehwirtschaft sich vor allem auf die Rinderzucht stützte.

#### Schaf (*Ovis aries L.*) und Ziege (*Capra hircus L.*)

Da sich die Knochenfragmente dieser beiden Haustierarten oft schlecht unterscheiden lassen, werden sie meist gemeinsam als Gruppe (Ovicapriden) besprochen. Dank einiger spezieller osteologischer Arbeiten (Gromova 1953; Boessneck/Müller et al. 1964; Payne 1985), sind jedoch mittlerweile genügend Unterscheidungskriterien vorhanden, so dass sich immer ein bestimmter Teil der Ovicapridenknochen eindeutig bestimmen lässt.

Stammform der Hausschafe ist der asiatische Mufflon (*Ovis orientalis*) und die der Hausziegen ist die Bezoarziege (*Capra aegagrus*). Die Domestikation der beiden Arten erfolgte im Bereich des sog. Fruchtbaren Halbmondes (Palästina, Iran, Irak, Anatolien) um 8000 v. Chr. (Benecke 1994, 231).

In den meisten Fundstellen der Schweiz sind die Schafe häufiger nachgewiesen als die Ziegen. Bei den in der Regel behornten Schafen tragen beide Geschlechter Hörner, wobei Form und Grösse eine Geschlechtsunterscheidung erlauben. Der Schädel ist grazil und langgezogen. Massive, hohe Nasenbereiche, wie sie für einige heutige Rassen (Schwarznasen, roux de Bagnes) typisch sind, werden nicht beobachtet. Auch das postcraniale Skelett ist eher grazil gebaut. Die durchschnittliche Widerristhöhe der neolithischen Schafe der Schweiz liegt bei 63 cm. Dieser Wuchsform und Grösse kommen heutigen «alten Rassen» (Abb. 50) nahe, in der Schweiz am ehesten das 1954 ausgestorbene Disentiser Schaf.

Alle neolithischen Ziegen trugen säbelförmig gebogene Hornzapfen mit einem halbkreisförmigen Querschnitt und keiner oder nur einer leichten Torsion. Gegenüber den mächtigen Wildformen, welche Widerristhöhen bis zu einem Meter erreichen können, waren die neolithischen Hausziegen mit Grössen zwischen 59 und 65 cm besonders grazil und für ganz Europa sehr einheitlich (Abb. 51; Vigne 1988).

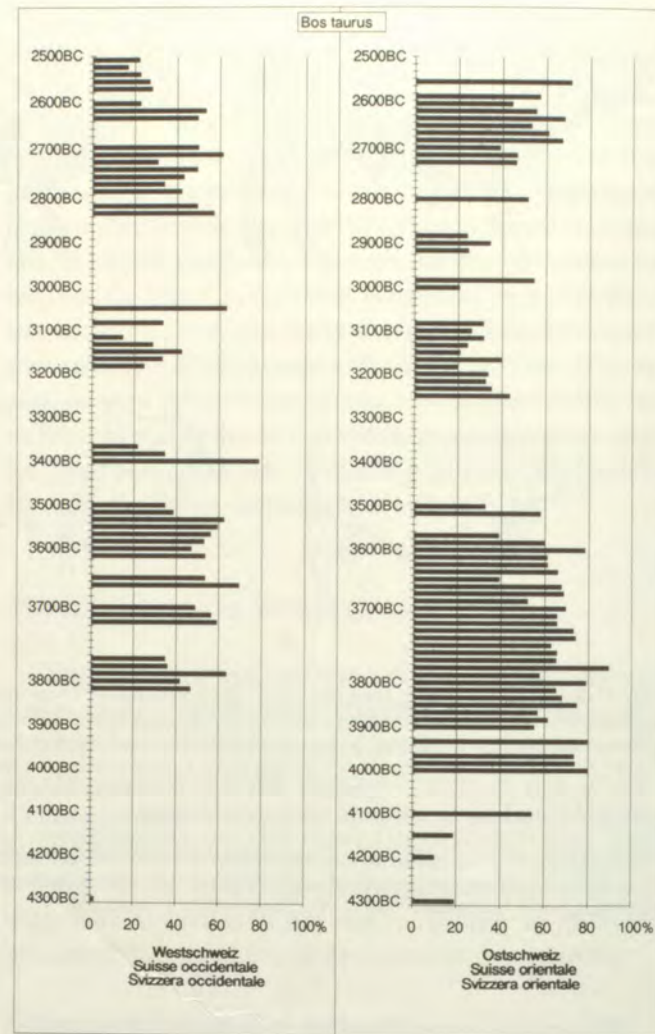


Abb. 48. Hausrindanteile (*Bos taurus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Haustierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
Fig. 48. Pourcentages du bœuf domestique (*Bos taurus*) sur les sites lacustres suisses, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des os d'animaux domestiques. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.  
Fig. 48. Frequenza del bue domestico (*Bos taurus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa di animali domestici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

le 27e s. av. J.-C. Un élevage extensif n'a été pratiqué qu'à partir de l'occupation des stations lacustres du Cordé évolué. Il se poursuit dans les stations lacustres du Bronze ancien.

Une comparaison des pourcentages par espèce des os de bœuf au niveau régional montre qu'en Suisse orientale ces derniers dépassent de 20% ceux des sites contemporains en Suisse occidentale, à l'exception des sites datés entre le 32e et 28e s. av. J.-C. Cela est probablement dû aux conditions topographiques et naturelles des deux régions occupées (chap. 3.3.4.1). Selon toute vraisemblance, les environs des sites de Suisse orientale paraissent mieux adaptés à l'élevage des bœufs que ceux des sites de Suisse occidentale. De plus, les gisements de Suisse orientale su-

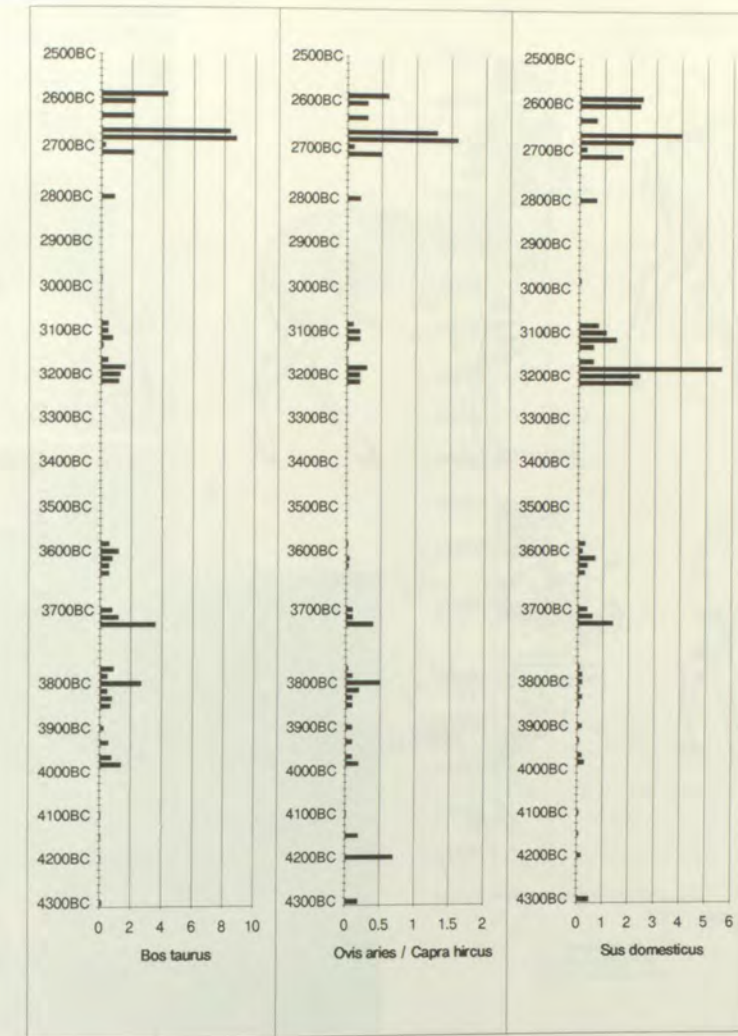


Abb. 49. Häufigkeiten der Knochen von Rind (*Bos taurus*), Schaf/Ziege (*Ovis aries/Capra hircus*) und Schwein (*Sus domesticus*) pro Quadratmeter und Siedlungsphase («Dichtewerte») in den neolithischen Seeufersiedlungen des unteren Zürichsees.  
Fig. 49. Fréquences des os de bœuf (*Bos taurus*) de mouton/chèvre (*Ovis aries/Capra hircus*) et de porc (*Sus domesticus*) par m<sup>2</sup> et par phase d'habitat («valeur de densité») dans les sites lacustres néolithiques du bassin inférieur du lac de Zurich.  
Fig. 49. Frequenza di ossa di bue (*Bos taurus*), pecora/capra (*Ovis aries/Capra hircus*) e maiale (*Sus domesticus*) per metroquadrato e fase di occupazione («valori di densità») in insediamenti perilacustri neolitici del lago di Zurigo settentrionale.

Ihre grösste Bedeutung erlangten die Schafe und Ziegen in den vor 4100 v. Chr. zu datierenden Seeufersiedlungen des zentralen und östlichen Mittellandes (Abb. 52). Kulturell sind die betrachteten Siedlungen aus dem Süden und Südwesten beeinflusst, was die Dominanz der kleinen Wiederkäuer in der Haustierhaltung verständlich macht. Nach 4100 v. Chr. verlieren Schafe und Ziegen kontinuierlich an Bedeutung. Erst in den Siedlungen, welche nach 2800 v. Chr. datiert werden, steigen die Anteile für die kleinen Wiederkäuer wieder leicht an. Ihre steigende Bedeutung während der Spätphase des Seeuferneolithikums wird durch deutlich höhere Dichtewerte in den Zürcher Siedlungsschichten unterstrichen, welche bis in die frühbronzezeitlichen Schichten beobachtet werden können.

bissent une influence plus importante des cultures centre-européennes dont la base économique principale est l'élevage du bœuf.

#### Le mouton (*Ovis aries L.*) et la chèvre (*Capra hircus L.*)

Les fragments osseux de ces deux espèces domestiques sont souvent très difficiles à distinguer. On les regroupe donc souvent sous l'appellation Caprinés. Grâce à divers travaux ostéologiques (Gromova 1953; Boessneck/Müller et al. 1964; Payne 1985), on dispose actuellement de critères de distinction suffisants pour pouvoir déterminer une partie des os de Caprinés.

L'ancêtre des moutons domestiques est le mouflon oriental (*Ovis orientalis*), celui des chèvres domestiques,

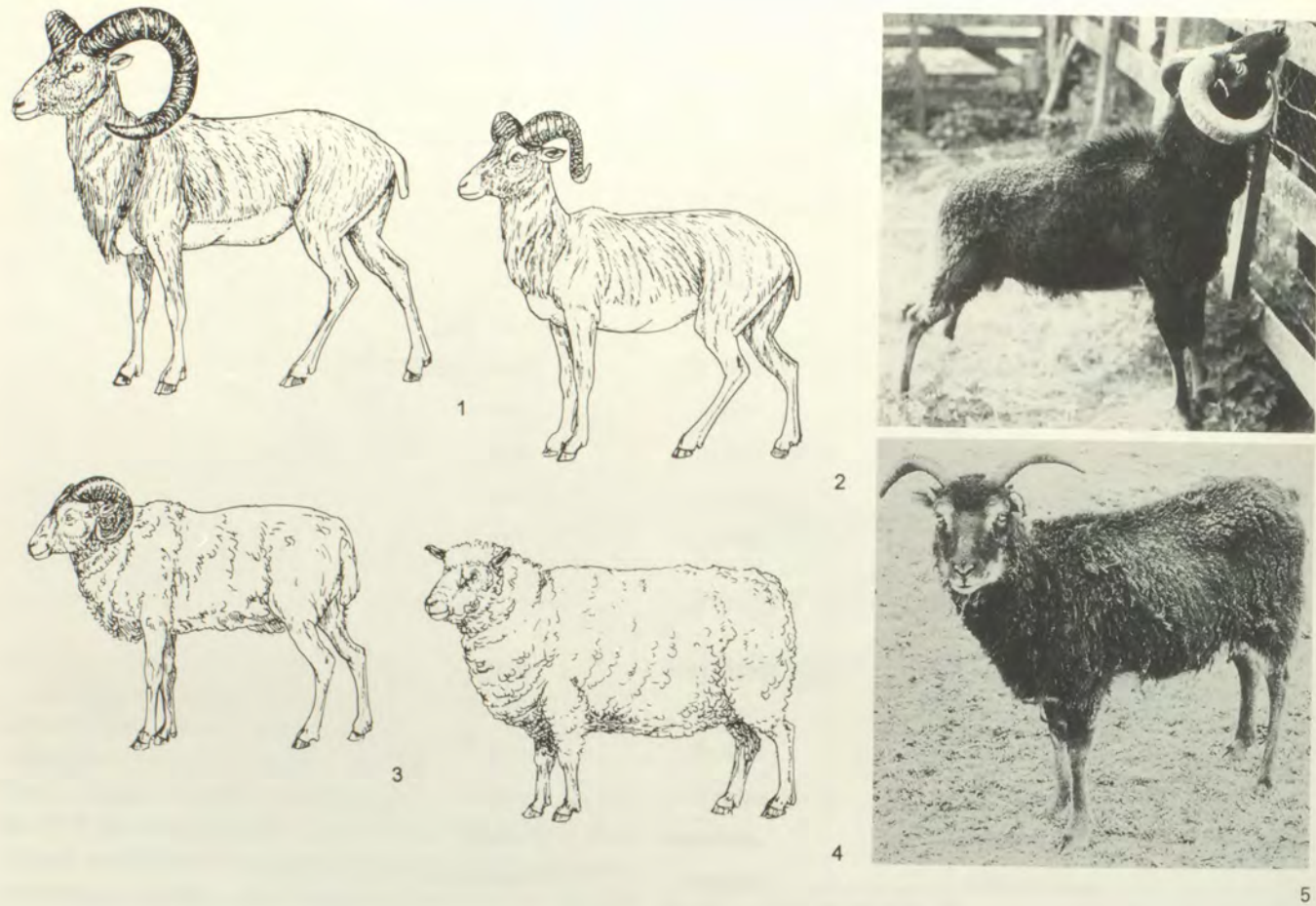


Abb. 50. Formenwandel beim Schaf seit seiner Haustierwerdung. 1 Stammform des Hausschafes: Wildschaf (*Ovis orientalis*); 2 Rekonstruktion eines neolithischen Schafes ohne Wollvlies; 3 Rekonstruktion eines eisenzeitlichen Wollschafes; 4 heutiges Wollschaf; 5 männliches (oben) und weibliches (unten) Tier des schottischen Soay-Schafes als Beispiel einer alten Landrasse mit primitivem Wollvlies.  
 Fig. 50. Evolution du mouton depuis sa domestication. 1 Ancêtre du mouton domestique: le mouflon oriental (*Ovis orientalis*); 2 reconstitution d'un mouton néolithique, sans pelage laineux; 3 reconstitution d'un mouton de l'âge du Fer avec pelage laineux; 4 mouton actuel; 5 individu moderne du mouton écossais (race de Soay), exemple de race indigène ancienne de petite taille, avec pelage laineux primitif. En haut: individu mâle; en bas: individu femelle.  
 Fig. 50. Evoluzione della pecora a partire dalla sua addomesticazione. 1 Aspetto originario della pecora domestica: pecora selvatica (*Ovis orientalis*); 2 ricostruzione dell'aspetto di una pecora senza vello neolitica; 3 ricostruzione dell'aspetto di una pecora con vello dell'età del Ferro; 4 pecora con vello odierna; 5 animale maschile (in alto) e femminile (in basso) di una pecora di razza Soay scozzese come esempio di un'antica razza con vello primitiva. Nach/d'après/da Uerpmann 1983 (1-4); Photo/foto L. Chaix (5).

Die zunehmende Intensivierung der Schaf- und Ziegenzucht erfährt schliesslich einen Höhepunkt in den Seerandsiedlungen der Spätbronzezeit (s. SPM III). Diese Entwicklung hängt möglicherweise mit einer zunehmenden Bedeutung der Wollnutzung zusammen.

Der regionale Vergleich ergibt eine grössere Bedeutung von Schafe und Ziegen in den Westschweizer Siedlungen. Als mögliche Gründe sind die bereits erwähnten topographischen Unterschiede sowie die unterschiedlichen kulturellen Traditionen und Beeinflussungen der beiden Regionen zu nennen.

la chèvre épagre (*Capra aegragus*). La domestication des deux espèces s'est déroulée dans la région appelée Croissant fertile (Palestine, Iran, Irak, Anatolie) vers 8000 av. J.-C. (Benecke 1994, 231).

Dans la plupart des sites suisses, le mouton est plus souvent attesté que la chèvre. Mâle et femelle portent des cornes, leur forme et leur taille permettant de les distinguer. Le crâne est gracile et long et le nez busqué de certaines races actuelles (Nez-noir, Roux de Bagnes) n'a pas été observé. Le squelette postcranien est gracile. La hauteur au garrot des moutons néolithiques suisses est de 63 cm en moyenne. La morphologie et la taille les rapprochent beaucoup des anciennes races



Abb. 51. St. Galler Stiefelziege (Sardonaziege) als Beispiel einer alten Landrasse, die in Grösse und Wuchsform mit den neolithischen Ziegen vergleichbar ist.  
 Fig. 51. Chèvre de Sardona, exemple de race indigène ancienne, comparable par sa stature et sa constitution aux chèvres néolithiques.  
 Fig. 51. Capra di tipo Sardona come esempio di un'antica razza che per statura e aspetto assomiglia alle capre neolitiche.  
 Photo/foto Pro Specie Rara, St. Gallen.

#### Das Hausschwein (*Sus domesticus* Br.)

Die Stammform der Hausschweine ist das Wildschwein (*Sus scrofa* L.). Die ältesten Belege für seine Domestikation finden wir in der Siedlung Cayönü in der Osttürkei, welche in die 1. Hälfte des 8. vorchristlichen Jahrtausends datiert (Benecke 1994, 250).

Die morphometrischen Untersuchungen der Knochen von Wild- und Hausschwein aus den cortaillozeitlichen Siedlungen von Twann [73] ergaben einen deutlichen Grössenunterschied dieser beiden Arten (Becker/Johannsson 1981, 43). Während sich bei den Wildschweinen Widerristhöhen zwischen 84 und 114 cm errechnen liessen, erreichen die Hausschweine nur Grössen zwischen 66

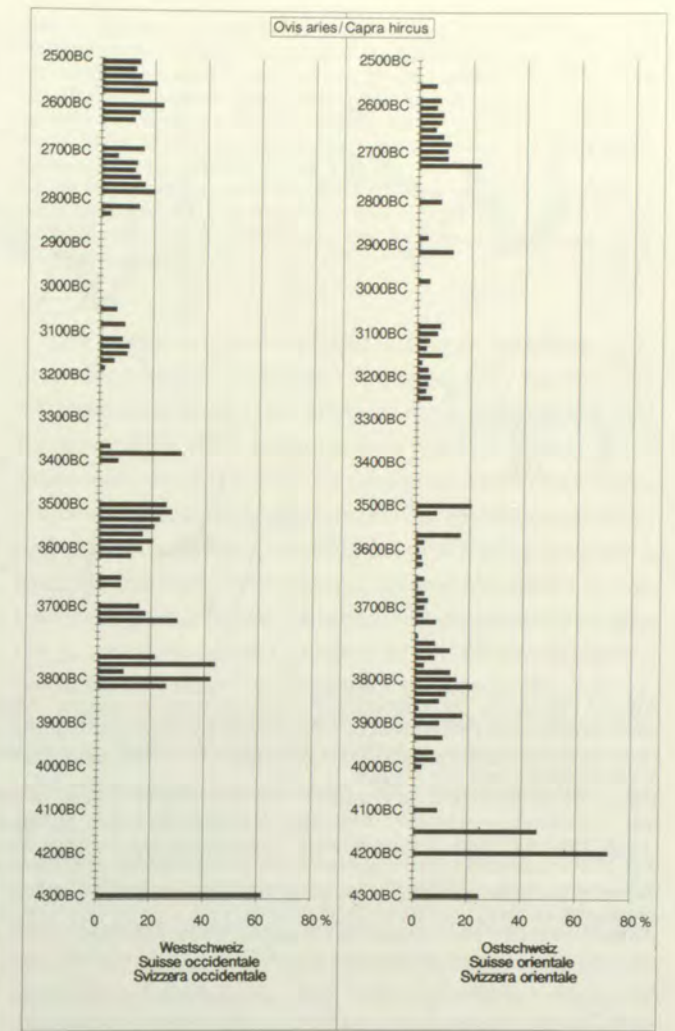


Abb. 52. Anteile von Schaf (*Ovis aries*) und Ziege (*Capra hircus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Haustierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
 Fig. 52. Pourcentages de mouton (*Ovis aries*) et de chèvre (*Capra hircus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des ossements d'animaux domestiques. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.  
 Fig. 52. Frequenza di pecora (*Ovis aries*) e capra (*Capra hircus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa di animali domestici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

(fig. 50), en Suisse du mouton de Disentis, espèce éteinte en 1954.

Les chèvres néolithiques portaient des chevilles osseuses recourbées à section en amande, peu ou faiblement tordues. Par rapport aux robustes chèvres sauvages d'une hauteur au garrot de 1 m, les chèvres domestiques néolithiques étaient très graciles avec une taille allant de 59–65 cm; elles semblent morphologiquement très uniformes dans toute l'Europe (fig. 51; Vigne 1988).

Les moutons et les chèvres atteignent leur plus grande importance dans les stations lacustres du centre et de l'est du plateau, datées de 4100 av. J.-C. (fig. 52). Au niveau culturel, ces sites sont influencés par le sud et le sud-ouest, ce qui



Abb. 53. Formenwandel beim Schwein seit seiner Haustierwerdung. 1 Stammform des Hausschweines: Wildschwein (*Sus scrofa*); 2 Rekonstruktion eines neolithischen Hausschweins; 3 Rekonstruktion eines eisenzeitlichen Hausschweins; 4 heutiges Hausschwein; 5 mittelalterliche Hausschweine den Wildschweinen noch sehr ähnlich.

Fig. 53. Evolution du porc depuis sa domestication. 1 ancêtre du porc domestique: sanglier (*Sus scrofa*); 2 reconstitution d'un porc domestique néolithique; 3 reconstitution d'un porc domestique de l'âge du Fer; 4 porc domestique moderne; 5 porc domestique médiéval d'après une estampe de A. Dürer (1495). Haut sur pattes, le crâne allongé, l'animal médiéval ressemble encore beaucoup au sanglier.

Fig. 53. Evoluzione dei suini a partire dalla loro addomesticazione. 1 Aspetto originario del maiale domestico: cinghiale (*Sus scrofa*); 2 ricostruzione dell'aspetto di un maiale domestico neolitico; 3 ricostruzione dell'aspetto di un maiale domestico dell'età del Ferro; 4 maiale domestico odierno; 5 maiale domestico del medioevo da un'incisione di A. Dürer (1495). Con le loro zampe alte ed il muso lungo il maiale medievale assomigliava ancora molto al cinghiale. Nach/d'après/da Uerpmann 1983 (1-4); Graphische Sammlung ETH (5).

und 78 cm. Abgesehen von ihrer geringeren Grösse und Massivität glichen die neolithischen Schweine mit ihrem langstreckten Schädel, dem starken Borstenbesatz und geringeren Fettansatz eher den Wildschweinen. Das postcraniale Skelett war grazil. Insgesamt ergab sich dadurch ein hochbeiniges Tier, welches selbst noch in zahlreichen mittelalterlichen Darstellungen dokumentiert ist (Abb. 53). Da das Schwein das einzige Haustier ist, bei welchem ausschliesslich das Fleisch genutzt wurde, stellen wir in den Knochen der ausgewachsenen Individuen immer ein deutliches Überwiegen der weiblichen Tiere fest, dagegen wurden die männlichen Individuen meist sehr jung geschlachtet.

In der Zeit zwischen 4300 und 3400 v. Chr. kommt der Schweinehaltung eher eine untergeordnete wirtschaftliche Rolle zu. Nur gerade die beiden ältesten Seeufersiedlungen von Egolzwil 3 [20] und Zürich-Kleiner Hafner [83] lieferten höhere Schweineanteile (Abb. 54). Insbesondere in einer ersten Phase der Landnahme wie sie für die Egolzwiler Siedlungen zutrifft, ist die intensivere Nutzung von Schweinen verständlich. Sie lassen sich ohne grösseren Aufwand halten und finden ihre Nahrung selbstständig in Siedlung (Abfälle) und Wald. Osteometrisch liegen Anzeichen vor, dass Einkreuzungen von Wildschweinen im Hausschweinebestand erfolgt sind (Schibler 1987, 171f.).

explique la dominance de l'élevage des petits ruminants. Après 4100 av. J.-C., moutons et chèvres perdent constamment de l'importance. Ce n'est que dans les sites postérieurs à 2800 av. J.-C. que le pourcentage de petits ruminants augmente légèrement. Leur importance croissante durant la phase finale du Néolithique lacustre est soulignée par les valeurs de densité beaucoup plus élevées dans les couches d'occupation des sites du lac de Zurich. Ce phénomène peut également être observé jusqu'aux niveaux de l'âge du Bronze ancien. L'intensification de l'élevage des Caprinés atteint son point culminant dans les sites lacustres du Bronze final (cf. SPM III). Ce développement correspond probablement à une importance croissante de l'exploitation de la laine.

La comparaison au niveau régional révèle une plus grande importance des moutons et chèvres dans les gisements de Suisse occidentale. Des raisons possibles peuvent être évoquées avec des différences topographiques d'une part, mais aussi avec des traditions et influences culturelles différentes des deux régions.

#### Le porc (*Sus domesticus* Br.)

L'ancêtre du porc est le sanglier (*Sus scrofa* L.). Les plus anciens témoins de sa domestication proviennent du site de Cayönü en Turquie orientale (1e moitié du 8e mill.; Benecke 1994, 250).

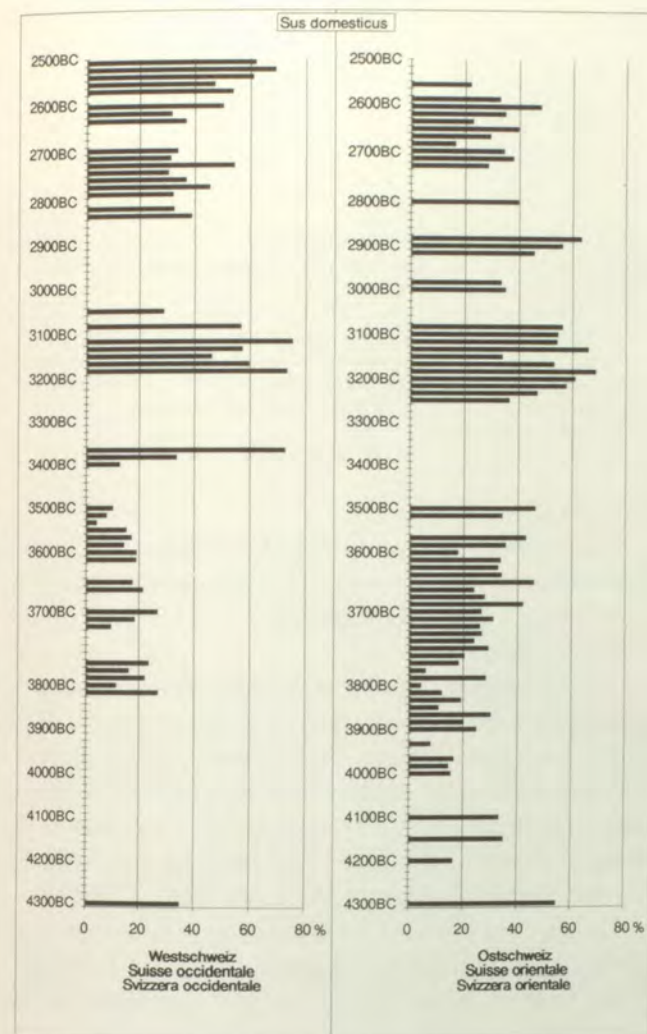


Abb. 54. Hausschweinanteile (*Sus domesticus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Haustierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44. Fig. 54. Pourcentages de porc domestique (*Sus domesticus*) dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des ossements d'animaux domestiques. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.

Fig. 54. Frequenza del maiale domestico (*sus domesticus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale di ossa di animali domestici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

Les études morphométriques des os de sangliers et de porcs des villages Cortaillod de Douanne [73] illustrent les différences nettes de taille entre les deux espèces (Becker/Johansson 1981, 43). Les hauteurs au garrot des sangliers se situent entre 84 et 114 cm, celles des porcs entre 66 et 78 cm seulement. Mis à part leur petite taille et leur stature gracile, les porcs néolithiques ressemblaient plutôt à des sangliers à cause de leur crâne très allongé, leurs soies denses et une couche de graisse mince. Le squelette postcrânien était gracile. L'ensemble donne l'image d'un animal haut sur pattes comme le représente l'iconographie médiévale (fig. 53). Le porc étant le seul animal à destination exclusivement alimentaire, on trouve parmi les os des animaux adultes une surreprésentation des femelles, les individus mâles, par contre, étant abattus très jeunes.

Entre 4300 et 3400 av. J.-C., l'élevage du porc ne joue qu'un rôle économique mineur. Seuls les deux sites lacustres les plus anciens d'Egolzwil [20] et de Zurich-Kleiner Hafner [83] ont livré des pourcentages relativement élevés de cet animal (fig. 54). Une exploitation intensive des porcs s'explique particulièrement pour le tout début de la phase de colonisation, telle qu'elle est représentée par les sites de la civilisation d'Egolzwil. Ces animaux domestiques peuvent être élevés sans difficulté et se nourrissent de manière indépendante dans l'habitat (déchets) et dans la forêt. Au niveau ostéométrique, on possède des indices de croisements avec des sangliers (Schibler 1987, 171s.). Cette observation peut être une indication que les porcs ont été élevés en liberté. D'ailleurs, dans les stations lacustres anciennes, les enclos ou les étables n'existaient probablement pas. A partir de 3400 av. J.-C., on observe un élevage plus intensif des porcs. Les pourcentages élevés de restes de porcs sont, depuis plusieurs années déjà, considérés comme typiques des sites de la civilisation de Horgen (Furger 1980, 173).

Diese Beobachtung weist darauf hin, dass die Hausschweine frei gehalten wurden und in diesen frühen Seeufersiedlungen keine Gehege- oder gar Stallhaltung betrieben wurde. Ab etwa 3400 v. Chr. ist eine intensivere Schweinezucht zu beobachten. Die hohen Anteile von Schweineknochen sind bereits vor einigen Jahren als typisch für die Siedlungen der Horgener Zeit bezeichnet worden (Furger 1980, 173).

Wie die Abbildung 54 zeigt, bleiben die Schweineanteile allerdings auch danach, für die restliche Phase des Seeuferneolithikums sowohl in der Ost- wie in der Westschweiz ähnlich hoch. Aufgrund der Prozentanteile und der Dichtewerte (Abb. 49) könnte man die Vermutung äussern, dass die allmähliche Intensivierung der Schweinehaltung während der Siedlungen der mittleren und späteren Pfyn Kultur in der Ostschweiz einsetzte und von hier aus ihren «Siegesszug» zu den Horgener Siedlungen der Ost- und Westschweiz antrat (Abb. 54).

Comme le démontre la figure 54, les pourcentages de porc restent cependant élevés plus tard pour les phases finales du Néolithique lacustre, aussi bien en Suisse orientale qu'en Suisse occidentale. Sur la base des pourcentages et des valeurs de densité (fig. 49), on peut avancer l'hypothèse d'un début d'intensification de l'élevage du porc dans les sites de la civilisation du Pfyn moyen et récent en Suisse orientale. A partir de là, elle gagne successivement les sites Horgen de Suisse orientale et occidentale (fig. 54).





### Der Hund (*Canis familiaris* L.)

Die Stammform des Hundes ist der Wolf (*Canis lupus* L.). Die Domestikation des Wolfes erfolgte im Spätpleistozän in Mitteleuropa (Benecke 1994, 210; Chaix 1993, 93; Champrévevres).

Die Hundeknochen der Schweizer Seeufersiedlungen weisen für das Neolithikum auf recht einheitlich grosse Tiere mit Widerristhöhen zwischen 41 und 47 cm hin. Der Schädel ist grazil und langsnauzig und weist nur schwache Muskelansätze auf. Die postcranialen Knochen sind ebenfalls grazil, schlank und langezogen. Am besten lassen sich die neolithischen Hunde mit dem Spitz oder dem «Loulous» vergleichen (Abb. 55).

Die Hunde wurden sicher nicht gleich wie die restlichen Haustierarten genutzt. Aufgrund der weitgehend fehlenden Schlacht- und Zerlegungsspuren kann davon ausgegangen werden, dass Hundefleisch nur selten gegessen wurde. Die grössten Anteile von Hundeknochen gibt es in den Cortailod-Siedlungen der Westschweiz und in etwas geringerer Masse in den Horgener Siedlungen der Ostschweiz. Aus dieser Häufigkeitsverteilung lassen sich keine konkreten Schlüsse über die Nutzungsart der Hunde ziehen. Ihr Einsatz sowohl als Hirten- und Hütehund wie auch als Jagdbegleiter ist wahrscheinlich.

### 3.3.4.3. Die Bedeutung der wichtigsten Wildtierarten

#### Wildrinder (*Bos primigenius* und *Bison bonasus*)

Obwohl oft nur mit geringen Prozentwerten vertreten, sind die Wildrinder wichtige Fleischlieferanten, bedenkt man, wie viel Fleisch (400–900kg) mit einem einzigen erlegten Tier auf einen Schlag nutzbar wird. Von den beiden Wildrindarten Ur (*Bos primigenius*) und Wisent (*Bison bonasus*) ist während des Neolithikums der Ur sicher die häufigere Art. Unterschiede in den Häufigkeiten zwischen West- und Ostschweiz sind nicht erkennbar. In beiden Regionen zeigt sich aber, dass Wildrindknochen während der ersten Hälfte des Seeuferneolithikums stetiger und häufiger

Abb. 55. Ursprüngliche Hirtenhundform in der ungarischen Hordobagy-Puszta (Ungarn). Grösse und Proportionen dieses Hundes sind mit den neolithischen Hunden vergleichbar.  
Fig. 55. Forma originaria di cane da pastore nella Puszta ungherese di Hordobagy (Ungheria). Statura e proporzioni di questo cane sono simili a quelle dei cani neolitici.  
Photo/foto J. Schibler.

### Le chien (*Canis familiaris* L.)

L'ancêtre du chien est le loup (*Canis lupus* L.). La domestication du loup a eu lieu en Europe centrale, au cours du Pleistocène récent (Benecke 1994, 210; Chaix 1993, 93; Champrévevres).

Au Néolithique, les chiens des sites lacustres suisses avaient une hauteur au garrot assez homogène, entre 41 et 47 cm. Les crânes ont une forme gracile avec un museau allongé. Les attaches musculaires sont faibles. Le squelette postcranien est gracile avec des os longs minces et allongés. Du point de vue de la morphologie squelettique, les chiens néolithiques sont proche du loulou (fig. 55).

Les chiens n'ont pas été exploités de la même manière que les autres espèces domestiques. Les traces d'abattage et de découpe faisant défaut, on peut présumer que la viande de chien n'a été que rarement consommée.

Les pourcentages les plus élevés proviennent des sites Cortailod de Suisse occidentale et, dans une moindre mesure, des sites Horgen de Suisse orientale.

La distribution des fréquences ne permet pas de conclusions plus détaillées quant à l'exploitation du chien. Son utilisation comme chien de garde ou de berger ainsi que comme compagnon de chasse paraît vraisemblable.

### 3.3.4.3. L'importance des espèces sauvages les plus fréquentes

#### Les bovinés sauvages

(*Bos primigenius* et *Bison bonasus*)

Même si les pourcentages représentés ne sont pas très élevés, les bovinés sauvages constituent d'importantes sources alimentaires, fournissant de 400–900 kg de viande par animal abattu.

Parmi les deux espèces, aurochs (*Bos primigenius*) et bison (*Bison bonasus*), l'aurochs est sûrement l'espèce la plus répandue au Néolithique. Des variations de fréquence entre Suisse orientale et occidentale ne peuvent pas être précisées. Dans les deux régions, les os d'aurochs sont

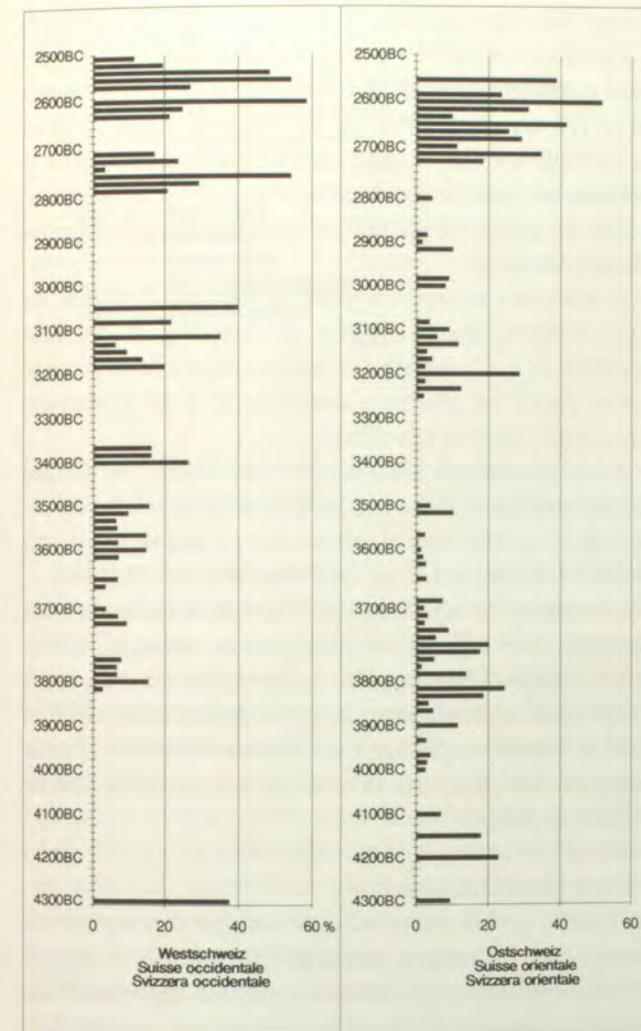


Abb. 56. Die Anteile der restlichen Wildsäugerarten ohne Wildrinder, Hirsch, Reh und Wildschwein (vorwiegend Carnivoren, Insectivoren und Vögel) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der Wildtierknochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
Fig. 56. Pourcentages des autres espèces sauvages sans l'aurochs, le cerf, le chevreuil et le sanglier dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, calculés sur la base du nombre d'ossements. Il s'agit principalement de carnivores, d'insectivores et d'oiseaux. 100%: total des ossements d'animaux sauvages. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.  
Fig. 56. Frequenza delle rimanenti specie di mammiferi selvatici eccetto bue selvatico, cervo, capriolo e cinghiale (in prevalenza carnivori, insettivori e uccelli) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa di animali selvatici. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

ger auftreten als während der zweiten Hälfte (Abb. 30). Möglicherweise haben die zunehmend intensiveren Eingriffe des Menschen in den Naturraum bereits im Neolithikum zu einer Abnahme der Bestandesdichten geführt.

Heute existiert nur noch der Wisent in osteuropäischen Reservaten und Tierparks in wieder zunehmender Bestandesdichte (mehr als 2000 Tiere; Pucek 1986), während der Ur bereits im späten Mittelalter, wohl durch die sich kumulierenden Umwelteingriffe des Menschen sowie durch die Bejagung, ausgestorben ist.

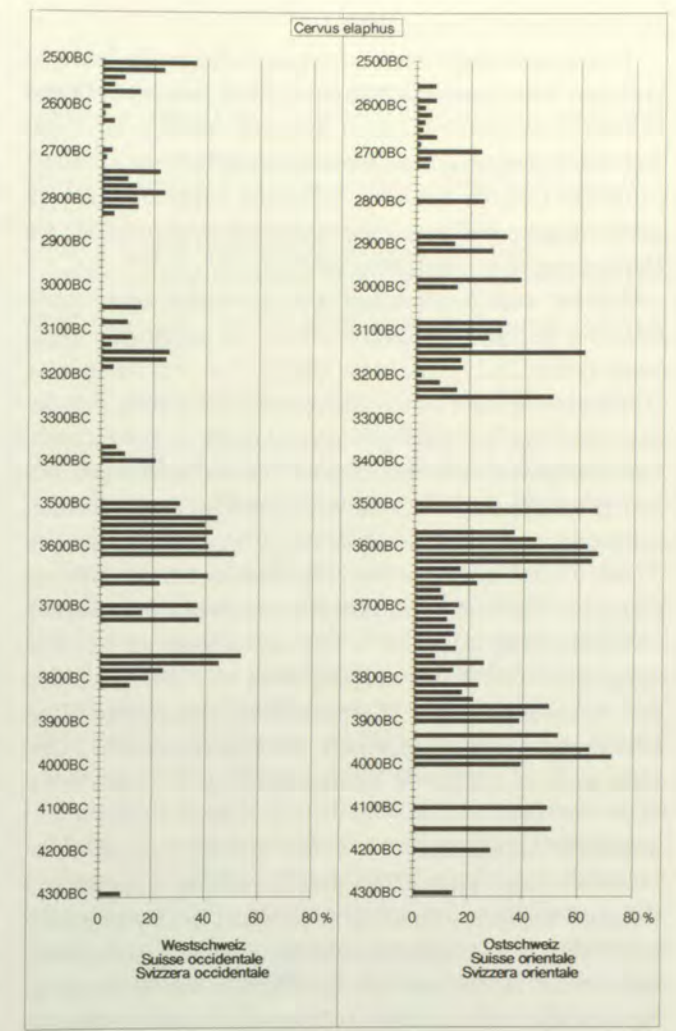


Abb. 57. Hirschanteile (*Cervus elaphus*) in den neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz aufgrund der Knochenzahlen. 100%: Total der bestimmbareren Knochen. Zu Lage und Namen der Fundstellen s. Abb. 39.44.  
Fig. 57. Pourcentages de cerf dans les sites lacustres néolithiques de Suisse, calculés sur la base du nombre d'ossements. 100%: total des ossements déterminables. Pour la localisation et les noms des sites, cf. fig. 39.44.  
Fig. 57. Frequenza di cervi (*Cervus elaphus*) in insediamenti perilacustri neolitici della Svizzera in base al numero di ossa rinvenuto. 100%: Totale delle ossa determinabili. Per la localizzazione ed i nomi dei siti vedi fig. 39.44.

plus fréquents et plus abondants durant la 1<sup>ère</sup> moitié du Néolithique lacustre que durant la seconde partie (fig. 30). Les activités de l'homme et les transformations de l'espace naturel ont probablement abouti à une diminution des populations.

Actuellement, le bison survit dans les réserves d'Europe orientale et dans les parcs zoologiques où sa densité semble augmenter (plus de 2000 animaux, Pucek 1986); L'aurochs par contre a disparu déjà à la fin du Moyen Age à cause des modifications de son environnement par l'homme ainsi que par la chasse qui lui a été faite.

### Der Rothirsch (*Cervus elaphus*)

Osteometrische Untersuchungen belegen die Existenz kräftiger Individuen mit Widerristhöhen zwischen 114 und 123 cm. Anscheinend haben die neolithischen Jäger gezielt kräftigere, ausgewachsene männliche Hirsche bejagt. Einer der Gründe für diese Selektion dürfte das Geweih gewesen sein, welches ein wichtiges Rohmaterial für die Herstellung von Artefakten war.

Bis auf wenige Ausnahmen ist der Rothirsch in neolithischen Seerandsiedlungen immer die wichtigste Jagdbeute (Abb. 28.29). Bis etwa 3400 v. Chr. sind stetig hohe Hirschanteile unter den Wildtieren zu beobachten. Erst danach sind häufiger auch geringere Anteile zu verzeichnen. Die Dichtewerte aus den Zürcher Seeufersiedlungen zeigen ebenfalls nur vor 3400 v. Chr. zwei grössere Dichteschwankungen, die eine um 4000 v. Chr. und die andere im 37./36. Jh. v. Chr. (Abb. 46). Wie bereits bei der Besprechung der Haustier-/Wildtierverhältnisse erwähnt, wurden zwischen 4300 und 3400 v. Chr. wirtschaftliche Schwierigkeiten offenbar vorwiegend über eine Intensivierung der wildbeuterischen Komponenten überbrückt. Den Dichtewerten nach zu urteilen, war dies nach 3400 v. Chr. nicht mehr in stärkerem Ausmass nötig.

### Andere Wildtierarten

Neben Knochen von Rothirschen sind auch solche von Reh und Wildschwein stetig in den Seeufersiedlungen belegt (Abb. 28). Allerdings erlangen sie nie grössere Prozentanteile. Betrachten wir ihre Dichtewerte, so bestätigt sich, dass diesen Wildtieren kaum eine grössere Bedeutung für die Nahrungsversorgung zukam. Fassen wir alle übrigen nachgewiesenen Wildtierarten zusammen, so zeigt sich, dass sowohl in der West- wie in der Ostschweiz im 3. Jtsd. v. Chr. die grössten Anteile für diese Wildtiergruppe zu verzeichnen sind (Abb. 56).

Obwohl die Dichtewerte aus den Zürcher Seeufersiedlungen zeigen, dass diese übrigen Wildtierarten für die Nahrungswirtschaft keine Bedeutung besaßen, so geben sie doch Hinweise auf eine Diversifikation bei der Jagd. Möglicherweise zeigen sich hier erstmals deutlich die Auswirkungen der menschlichen Eingriffe in den Naturraum während der letzten 1500–1600 Jahren. Diese hatten zu einer stärkeren Gliederung der Landschaft geführt, welche sich positiv auf die Biodiversität auswirkte, indem eine grosse Zahl neuer Lebensräume geschaffen wurden. Verschiedenen Arten war es dadurch offenbar möglich diese neuen Lebensräume in grösseren Populationsdichten zu besiedeln. Die ausführliche Auflistung der Wild-äuger- und Vogelarten sowie die aus ihnen resultierenden Aussagen zur Umwelt erfolgen im Kapitel 2.4.

### Le cerf (*Cervus elaphus*)

Les études ostéométriques prouvent l'existence d'individus robustes qui présentent des hauteurs au garrot entre 114 et 123 cm. Apparemment, les chasseurs néolithiques ont pratiqué une chasse ciblée sur les cerfs mâles adultes et robustes; une des raisons de cette sélection est la recherche des ramures, matière première très utilisée pour la fabrication des artefacts.

A quelques exceptions près, le cerf est l'animal de chasse préféré dans les stations lacustres (fig. 28.29). Jusqu'à 3400 av. J.-C. on note des pourcentages élevés de cette espèce parmi les animaux sauvages et c'est seulement après qu'on observe son déclin.

Antérieurement à 3400 av. J.-C., les valeurs de densité dans les stations lacustres du lac de Zurich montrent également deux oscillations marquées dont l'une se situe vers 4000 av. J.-C. et l'autre au 37e/36e s. av. J.-C. (fig. 46).

Comme on l'a déjà mentionné lors de la discussion sur le rapport entre animaux domestiques et sauvages, les difficultés économiques ont été vraisemblablement surmontées par une intensification de la prédation, entre 4300 et 3400 av. J.-C. Compte tenu des valeurs de densité, cette compensation par la chasse n'était plus nécessaire à partir de 3400 av. J.-C.

### Autres espèces sauvages

Outre le cerf, le chevreuil et le sanglier sont également attestés dans les stations lacustres (fig. 28). Cependant ils n'atteignent jamais des pourcentages aussi importants. Les valeurs de densité calculées pour le chevreuil et le sanglier, confirment que ces animaux sauvages ont rarement occupé une place importante dans l'approvisionnement alimentaire. Pour toutes les espèces sauvages, on relève des pourcentages plus élevés au 3e millénaire av. J.-C. aussi bien pour la Suisse occidentale que pour la Suisse orientale (fig. 56).

En dépit des valeurs de densité des sites lacustres zurichois qui illustrent le peu d'importance attribuée aux espèces sauvages dans l'économie alimentaire, une diversification de la chasse peut toutefois être observée. Il s'agit ici des conséquences de l'impact humain sur le territoire pendant les 1500–1600 ans précédents. C'est probablement le premier résultat visible d'une structuration plus importante du paysage qui exerce un effet positif sur la biodiversité: un grand nombre de zones nouvelles permet à de nombreuses espèces d'occuper ce territoire avec une densité de population plus forte. La liste détaillée des espèces de mammifères sauvages et d'oiseaux ainsi que les conclusions par rapport à l'environnement sont données dans le chapitre 2.4.

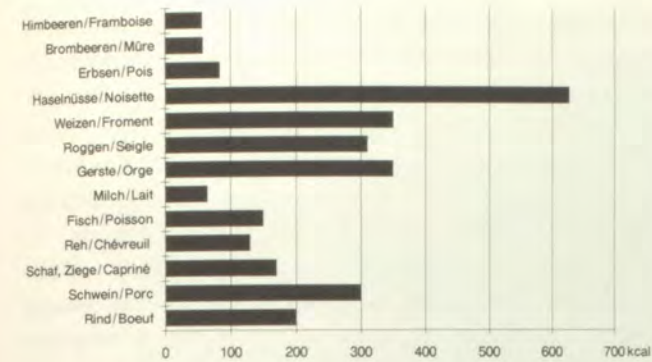


Abb. 58. Durchschnittlicher Kaloriengehalt einiger Fleisch- und Pflanzensorten in Kcal pro 100 g. Nach Wissenschaftliche Tabellen Geigy 1980, 238ff.

Fig. 58. Teneur en calories moyenne de quelques sortes de plantes et de viandes (en Kcal par 100 g) D'après tabelles scientifiques Geigy 1980, 238ss.

Fig. 58. Tasso calorico medio di alcune varietà di carne e di piante in kcal per 100 g. Secondo tabella scientifica Geigy 1980, 238ss.

Himbeere: lampone; Brombeere: mora; Erbsen: piselli; Haselnuss: nocciolo; Weizen: frumento; Roggen: segale; Gerste: orzo; Milch: latte; Fisch: pesce; Reh: capriolo; Schaf: pecora; Ziege: capra; Schwein: maiale; Rind: manzo.

### 3.3.4.4. Gründe für wirtschaftliche Veränderungen während des Seeuferneolithikums (4300–2400 v. Chr.)

In der archäozoologisch wie auch archäobotanisch sehr intensiv untersuchten Siedlungskammer des unteren Zürichseebeckens haben sich einige Hinweise ergeben, durch was die z.T. starken Schwankungen des Haustier-/Wildtierverhältnisses bedingt sein könnten. Insbesondere für die Zeitspanne des 37. und 36. Jh. v. Chr. wird in der Zürichseeregion eine starke Zunahme der Hirschknochen bei gleich intensiv bleibender Haustierzucht beobachtet (Abb. 46.57). Da sich weder die Dorf- noch die Hausgrössen während dieser Phase erkennbar verändern, bedeutet die Intensivierung der Rothirschjagd, dass in den betreffenden Siedlungen mehr Fleisch umgesetzt wurde. In der Siedlung Zürich-Mozartstrasse [86], Schicht 4 liessen sich parallel zur Intensivierung der Hirschjagd tiefe Konzentrationen und Stetigkeiten der Getreidereste beobachten (Schibler/Jacomet et al., in press), was auf Einbussen bei den Ernteerträgen schliessen lässt. Da das Getreide der bedeutendste Kohlenhydratlieferant ist und damit eine der wichtigsten Kalorienquellen darstellt (Abb. 58), müssen sich Ernteeinbussen sehr direkt und schnell auf die Ernährungs- und Wirtschaftsweise ausgewirkt haben. Offenbar nicht zufällig steigt der Anteil der gesammelten Wildpflanzen zur gleichen Zeit an. Betrachtet man die archäozoologischen und archäobotanischen Ergebnisse gesamt, kommt man zum Schluss, dass die Bewohner der späten Pfyn Siedlung Zürich-Mozartstrasse [86], Schicht 4 versuchten, die durch die Ernteeinbussen beim Getreide erlittenen Kalorieneinverluste durch eine Intensivierung der wildbeuterischen Wirtschaftsweise auszugleichen.

Auf der Suche nach Gründen für diese offensichtliche Krisensituation müssen wir nach überregionalen Kriterien suchen, da die Intensivierung der Hirschjagd, wenn auch in unterschiedlich starker Ausprägung, vom Bodensee bis zum Bielersee und Zugersee, ja sogar in den französischen Juraseen (Arbogast/Pétrequin 1993) zu beobachten ist. Diese Vermutung wird durch entsprechende Paläoklimadaten bestätigt, welche für den betrachteten Zeitraum (37./36. Jh. v. Chr.) einen Klimaeinbruch signalisieren, der

### 3.3.4.4. Explications pour des changements économiques au cours du Néolithique lacustre (4300–2400 av. J.-C.)

Dans la zone d'occupation du bassin inférieur du lac de Zurich, les nombreuses études archéozoologiques et archéobotaniques ont fourni des explications pour les fortes variations entre les pourcentages d'animaux sauvages et domestiques; particulièrement pour la période du 37e/36e s. av. J.-C., on observe une forte augmentation du cerf accompagné d'un élevage stable (fig. 46.57).

Puisque ni la taille des villages, ni celle des maisons ne subissent d'importants changements pendant cette phase, l'intensification de la chasse au cerf signifierait donc une augmentation de la consommation de viande. Dans le site Zurich-Mozartstrasse [86] (couche 4), une régression des restes de céréales suggérant de mauvaises récoltes peut être observée parallèlement à l'intensification de la chasse au cerf (Schibler/Jacomet et al., sous presse). Etant donné que les céréales sont une des sources les plus importantes en hydrates de carbone, de mauvaises récoltes ont sûrement eu un impact direct sur les modes alimentaire et économique (fig. 58). L'observation d'une augmentation simultanée de la collecte des plantes sauvages n'est vraisemblablement pas due au hasard. En combinant les résultats archéozoologiques et archéobotaniques, on a l'impression que les habitants du site de Zurich-Mozartstrasse [86] (couche 4) ont tenté de compenser les pertes en calories dues aux mauvaises récoltes des céréales par une intensification de l'économie de prédation.

En cherchant des raisons pour une telle situation de crise, on doit tenir compte de critères suprarégionaux. L'intensification de la chasse au cerf peut être observée dans différentes régions, du lac de Constance aux lacs de Bienne et de Zoug et même jusqu'aux lacs du Plateau jurassien (Arbogast/Pétrequin 1993). Cette hypothèse est confirmée par les courbes climatiques qui signalent une dégradation caractérisée par des précipitations plus fortes et des températures moyennes plus froides pour l'espace de temps considéré (37e/36e s. av. J.-C.; chap. 2.1.).

La chasse particulièrement intensive au cerf au 37e s. av. J.-C. a donc eu des conséquences sur les populations de

durch intensiveren Niederschlag und kältere Temperaturen im Sommer charakterisiert ist (Kap. 2.1.).

Die besonders intensive Jagd während des 37. und 36. Jh. v. Chr. wirkte sich im Zürichseeraum schliesslich auch auf die Rothirschpopulation aus. Die Altersbestimmung anhand der Knochen und Zähne zeigt, dass in den drei Phasen der Siedlung Zürich-Mozartstrasse [86], Schicht 4 der Anteil der erlegten Jungtiere deutlich erhöht ist. Der gestiegene Fleischbedarf während der wirtschaftlichen Krisensituation zwang die neolithischen Jäger offenbar auch vermehrt Jungtiere zu erlegen. Werden aber über einen längeren Zeitraum auch Jungtiere intensiv bejagt, so nimmt die Populationsdichte relativ schnell ab. Bei längerem, stetig hohem Jagddruck besteht damit die Gefahr, dass die Population ausstirbt. Modellberechnungen haben ergeben, dass unter diesen Bedingungen ein regionales Aussterben von Rothirschpopulationen nach ca. 100–120 Jahren durchaus möglich ist (I. Müller unpubl.). Die Konsequenzen, welche das Fehlen des wichtigsten Jagdtieres nach sich zieht, sind neben grossen Verlusten bei der Fleischbeschaffung, welche andersweitig gedeckt werden müssen, vor allem das Fehlen eines der wichtigsten Rohstoffe, nämlich des Hirschgeweihs. Beifassungen können ohne Hirschgeweih nicht mehr hergestellt werden, so dass die Direktfassung wieder grössere Bedeutung erlangt. Dieses Phänomen zeichnet sich tatsächlich in den auf diese Phase wirtschaftlicher Krisen folgenden frühen Horgener Siedlungen der Ostschweiz ab; dort fehlen nämlich Hirschgeweihfassungen und andere Hirschgeweihgeräte sind äusserst selten (Kap. 4.4.3.; 4.7.).

### 3.4. Nahrungszusammensetzung und Nahrungszubereitung in den Seeufersiedlungen

(Jörg Schibler und Christoph Brombacher)

Wichtigste Grundkomponenten der neolithischen Ernährung, welche über Funde aus den Siedlungsgrabungen direkt erschlossen werden können, sind die Kulturpflanzen, die Sammelpflanzen (Kap. 3.2.), die Haustiere, die Wildsäuger, die Fische und die Vögel. Unter den Kulturpflanzen müssen wir als wichtigste Kalorienquellen die Getreidearten (Nacktweizen, Emmer, Einkorn, Gerste) und die Ölpflanzen (Lein und Mohn) sowie als wichtige, pflanzliche Proteinquelle die Hülsenfrüchte (Erbsen) nennen (Abb. 58). Unter den Sammelpflanzen sind als wesentliche, fettreiche Kalorienlieferanten die Nüsse (Haselnüsse und Buchecker) zu erwähnen. Zu vermuten ist, dass auch Knollen und Wurzeln genutzt wurden. Vom Kaloriengehalt her betrachtet weniger wichtig, jedoch willkommene, schmackhafte Abwechslungen stellten Wild-

cerfs dans la région du lac de Zurich. La détermination de l'âge à l'aide des dents et des os montre que, pendant les trois phases d'occupation de la station de Zurich-Mozartstrasse [86] (couche 4), la proportion des animaux jeunes est plus grande que dans d'autres sites. Les besoins élevés en viande pendant la crise économique ont contraint les chasseurs néolithiques à chasser plus de jeunes cerfs.

Si l'on tue beaucoup de jeunes, la densité de la population baisse rapidement. Sous la pression d'une chasse continue, le danger de la disparition complète d'une population est donc grand.

En effet, les simulations de la dynamique d'une population de cerfs sous pression permanente de chasse, ont donné comme résultat que sous ces conditions, la disparition régionale d'une population est possible après 100–120 ans (I. Müller, non publié). Les conséquences provoquées par l'absence du gibier le plus important sont non seulement la perte en approvisionnement carné, mais aussi celle d'une matière première très importante, le bois de cerf. Les emmanchements de gaines de haches ne peuvent plus être réalisés et on a recours à l'emmanchement direct. Ce phénomène caractérise les phases succédant aux phases de crise, comme par exemple les stations anciennes de la civilisation de Horgen de Suisse orientale, où les gaines de haches et d'autres outils en bois de cerf sont très rares (chap. 4.4.3.; 4.7.).

### 3.4. Composition et préparation de l'alimentation dans les stations lacustres

Les composants de base de l'alimentation néolithique déterminés par les trouvailles dans les sites d'habitat sont les plantes cultivées, les plantes cueillies (chap. 3.2.), les animaux domestiques, les mammifères sauvages, les poissons et les oiseaux.

Parmi les plantes cultivées on doit mentionner comme source primordiale de calories les espèces céréalières (le blé nu, l'amidonniér, l'engrain et l'orge) et les plantes oléagineuses (le lin et le pavot) ainsi que les légumineuses comme source importante de protéines (le pois; fig. 58). Parmi les plantes cueillies on mentionne les noisettes et les faines comme sources de calories et de graisses. On peut supposer que des tubercules et des racines ont été utilisés. Les fruits sauvages (fig. 58; framboises, mûres, fraises, pommes sauvages, prunes sauvages), les champignons, les feuilles, les bourgeons et les herbes sont d'un contenu calorique moins important.

Des calculs de simulation effectués pour un village de la culture de Pfylen ont donné comme résultat, malgré de nombreux problèmes méthodologiques, une alimentation quotidienne dominée par les produits végétaux (Gross/Jacommet et al. 1990). Calculé sur la base des calories, on es-

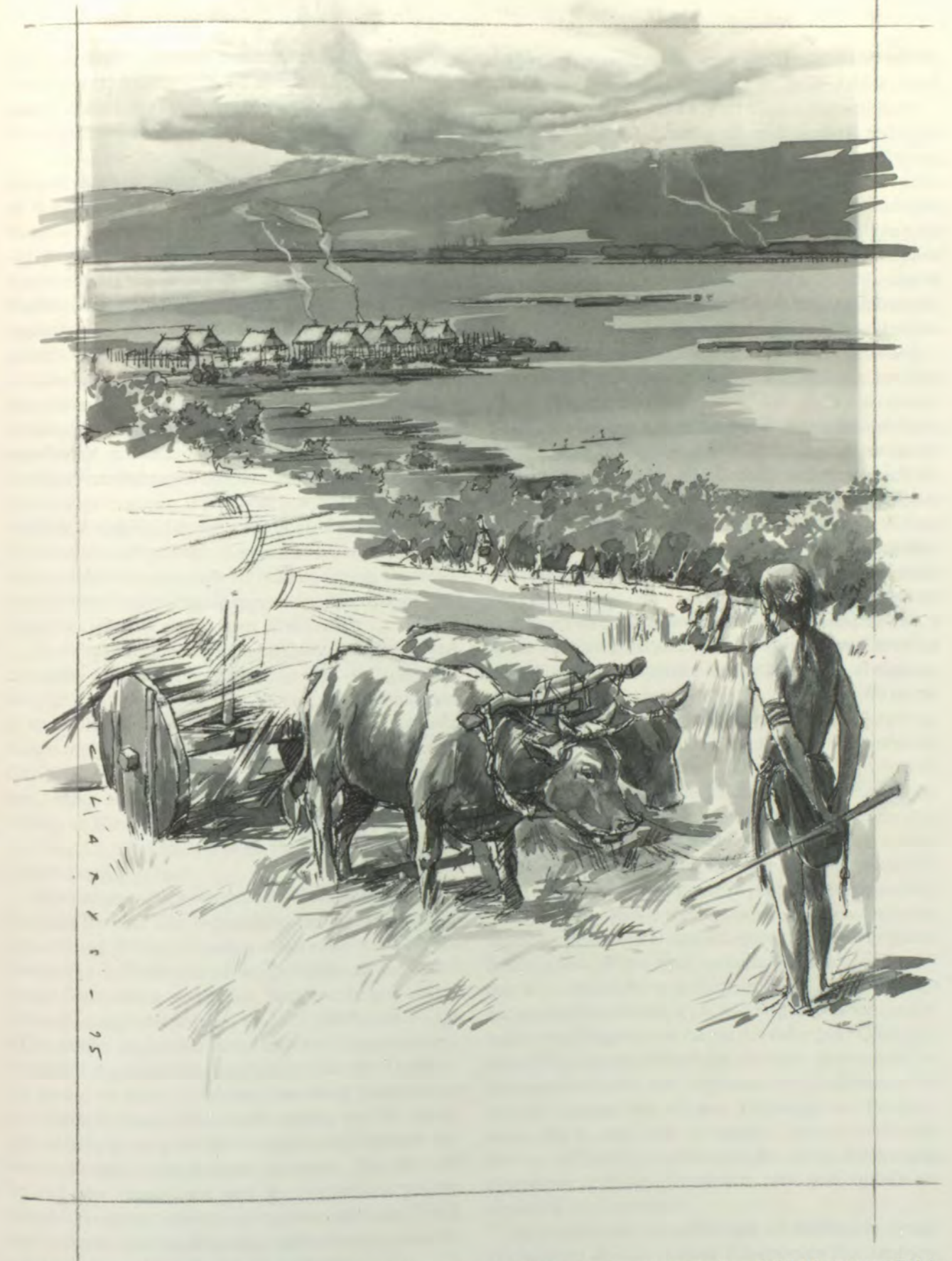


Abb. 59. Leben im Neolithikum. Arbeiten auf dem Feld, am Moränenfuss, oberhalb der schnurkeramischen Siedlung Zürich-Mozartstrasse [86], im Jahr 2597 v. Chr.  
Fig. 59. La vie au Néolithique en 2597 av. J.-C. Le travail des champs, au pied d'une moraine, en-dessus du site Cordé de Zurich-Mozartstrasse [86].  
Fig. 59. Vivere nel Neolitico. Lavori nei campi, al piede di una moraine, al di sopra di un insediamento della facies della ceramica cordata di Zurigo-Mozartstrasse [86], nell'anno 2597 a. C.  
Zeichnung/dessin/diseño B. Clarys.

früchte (Abb. 58; Himbeeren, Brombeeren, Erdbeeren, Äpfel, Schlehen), Pilze, Blätter, Knospen und Kräuter dar.

Modellberechnungen für ein Dorf aus der Pfyn-Kultur haben ergeben, dass die pflanzlichen Nahrungsmittel den grösseren Teil zum täglichen Kalorienbedarf beisteuerten (Gross/Jacomet et al. 1990). Auf der Kalorienbasis berechnet, ergibt sich für die pflanzlichen Nahrungsmittel ein Anteil von etwa 70% im Jahresdurchschnitt der Nahrungszusammensetzung. Die restlichen 30%, welche über Säuger-, Vogel- und Fischfleisch sowie Milchprodukte gedeckt wurden, steuerten dagegen den grössten Teil des täglichen Eiweissbedarfes bei.

Die wenigen und noch unsystematischen Untersuchungen von angekohlten und verbrannten Topfinhaltresten weisen darauf hin, dass in den Kochtöpfen meist Eintopfgerichte zubereitet wurden (Jacomet/Schibler 1985). Nachgewiesen wurden bisher Getreide-Fisch-Eintöpfe mit Wurzelgemüsen (Richter 1987, 182). Als weitere Beimengungen wurden sicher verschiedene Kräuter oder auch Wildhonig verwendet. Stein- und Meersalz wurden zwar nachweislich bereits im Neolithikum gewonnen, ob sie aber bis in die schweizerischen Seeufersiedlungen verhandelt wurden, ist noch unklar.

Ein weiteres, wichtiges und bekanntes Nahrungsmittel aus dem Seeuferneolithikum ist das Brot, welches uns in wenigen Resten aus einigen Siedlungsgrabungen überliefert ist (Währen 1989).

time la proportion des aliments à base de végétaux à 70% dans la moyenne annuelle. Le 30% restant est représenté par la viande des mammifères, oiseaux et poissons, ainsi que par des produits laitiers, assurant la majeure partie des besoins en protéines.

L'examen encore peu systématique des fonds de cuisson carbonisés attestent la préparation de bouillies et de soupes dans des récipients en céramique (Jacomet/Schibler 1985). Jusqu'à présent, des potages à base de céréales et de poissons avec des légumes ont été mis en évidence (Richter 1987, 182). D'autres ingrédients utilisés furent sans doute des herbes diverses et du miel sauvage. L'utilisation de sels minéraux ou marins dans les sites lacustres est possible, puisque l'exploitation est attestée pour le Néolithique, mais leur commerce jusqu'aux stations lacustres de la Suisse ne peut pas encore être prouvé.

Un autre aliment très important connu au Néolithique lacustre est le pain, dont des restes nous sont parvenus dans certains sites (Währen 1989).

(Trad.: K. Müller)

## 4. Technologie

### 4.1. Einleitung

(Eduard Gross-Klee)

Unsere Kenntnisse über die neolithische Technologie beruhen weitgehend auf den zahlreichen Funden aus Feuchtbodensiedlungen, die selbst für empfindliche organische Stoffe hervorragende Erhaltungsbedingungen aufweisen.

Verschiedenste Faktoren beeinflussen die Erhaltungschancen und damit die Aussagemöglichkeiten zur Technologie nachhaltig (Lebensdauer während der Verwendungszeit, Verlust ausserhalb der Siedlung, Recycling oder sekundäre Verwendung als Brennmaterial, unterschiedliche Zerstörungsvorgänge, Erosions- oder Feuchtigkeitsverhältnisse). Aufgrund dieser Selektionsmechanismen können vor allem seltene oder empfindliche Gerätekategorien unterrepräsentiert sein oder vollständig fehlen. Der erhaltene Fundstoff zeigt deshalb immer ein verzerrtes und vereinfachtes Bild der ehemaligen Wirklichkeit.

Die meisten Rohmaterialien für Geräte standen in Siedlungsnähe in ausreichender Menge zur Verfügung und konnten im Rahmen anderer Arbeiten aufgesammelt und in transportable Rohstücke zerlegt werden (Stammholz, Maserkröpfe, Rinde, Rindenbast, Harz, Waldrebe, Gerölle für Felsgesteingeräte, Sandsteinplatten, Ton, Abwurfstangen, Gräser, Samen) oder sie fielen bei der Fleischverarbeitung an (Geweih, Knochen, Horn, Sehnen, Haare, Feder, Felle, Leder). Lein wurde als Faserpflanze für die Textilherstellung angebaut.

Silex musste meist ausserhalb des Siedlungsterritoriums beschafft werden. Die Importdistanzen lagen meist zwischen 20 und 70 km. Silices aus weiter entfernten Gebieten dominieren im Fundmaterial nie, sie wurden als gebrauchsfertige Gegenstände verhandelt. Ihre Anteile sind starken Schwankungen unterworfen. In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. wurden in gleicher Weise auch Beilklingen aus ortsfremdem Felsgestein importiert (Abb. 81,6; 84). Unabhängig davon, ob diese Rohmaterialien durch Expeditionen oder durch Einhandeln beschafft wurden, war die Versorgung abhängig von guten Beziehungen und gangbaren Verbindungswegen zu den fremden Territorien. War dies nicht der Fall oder verminderte sich das Angebot aus anderen Gründen, konnten Versorgungsengpässe entstehen. Völlig von äusserem Zustrom abhängig und dementsprechend instabil war die neolithische Kupferversorgung.

Die neolithische Technologie unterscheidet sich grundlegend von späteren dadurch, dass sie vielteilige Apparaturen und komplexe Verbindungen aus einem oder verschiedenen Rohmaterialien – von einigen Geräteformen

## 4. Technologie

### 4.1. Introduction

(Eduard Gross-Klee)

L'approche de la technologie néolithique repose principalement sur les témoignages archéologiques provenant de sites lacustres, où le milieu humide permet une excellente conservation de la matière organique. Pour les époques ou dans les régions qui n'ont livré que des vestiges terrestres, les études technologiques sont fortement limitées.

Les facteurs taphonomiques sont déterminants: durée d'usage de l'objet à l'époque préhistorique, perte en dehors du site, recyclage ou utilisation secondaire comme combustible, processus de détérioration, intensité de l'érosion, taux d'humidité du sol. Ces mécanismes de sélection, qui affectent en premier lieu les objets fragiles ou faiblement représentés, peuvent altérer notre vision de l'économie préhistorique.

Pour la plupart disponibles en grandes quantités à proximité des habitats, les matières premières utilisées au Néolithique (grume, loupe, écorce, liber, résine, cire, galets en roche dure, plaques de grès, argile, bois de chute, graminées, graines) pouvaient être récoltées parallèlement à d'autres activités, sans impliquer une répartition particulière du travail. D'autres matériaux pouvaient être récupérés lors des activités de boucherie (bois de cervidé, os, corne, tendon, poil, plume, fourrure, peau). Le lin était cultivé pour ses fibres. Les seules matières premières importées étaient le cuivre et, dans une moindre mesure, le silex. Dans ces cas, les distances à parcourir ne dépassaient pas 20–70 km. Quelques catégories d'objets étaient certes importées de régions éloignées, mais il s'agissait de pièces finies ou semi-finies: ainsi, certains outils de silex ou, durant la 1<sup>re</sup> moitié du 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., les lames de hache en roche dure (fig. 81,6; 84). Se procurait-on ces éléments lors d'expéditions ou par des échanges? Quoi qu'il en soit, le phénomène implique des voies de communication praticables et de bons rapports entre les différents territoires. Lorsque ces réseaux d'échanges ne fonctionnaient plus ou que l'offre diminuait, l'approvisionnement devenait difficile. La métallurgie du cuivre, entièrement dépendante de l'apport extérieur, était particulièrement sensible à ces fluctuations.

Au Néolithique, la technologie se différencie fondamentalement de celle connue aux époques plus tardives. Les Néolithiques évitent de construire des instruments formés de plusieurs éléments, tout comme ils n'utilisent que rarement la combinaison de plusieurs matières premières différentes. Les chars, les métiers à tisser, les haches et les

wie Wagen, Webstühlen, Beilen und Sichel abgesehen – nach Möglichkeit vermieden. Vielmehr versucht sie vor allem natürlich vorgegebene Formen und Materialien zu nutzen, indem sie diese nur wenig, meist durch mechanische Reduktion, verändert und so der gewünschten Funktion anpasst. Sie lässt sich deshalb eher mit dem Begriff des «Findens» als mit demjenigen des «Erfindens» charakterisieren.

## 4.2. Silexgeräte

(Jehanne Affolter, Matthieu Honegger und Jürg Sedlmeier)

Die neolithischen Silexgerätebestände zeigen Unterschiede zu den mesolithischen, die sich auf die veränderten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse zurückführen lassen. So gewinnen z. B. Geräte zur Ernte und zur Verarbeitung pflanzlicher Nahrungsmittel und Rohstoffe (Getreide, Fasern, Schilf) an Bedeutung. Zudem werden Klingen tendenziell grösser. Der erreichte Grad der Sesshaftigkeit veränderte die Strategien der Rohstoffversorgung und der Herstellung von Ausgangsprodukten (Klingen, Abschläge usw.). Die zunehmend komplexeren Produktionsprozesse führten tendenziell zu einer gewissen Spezialisierung der Silexverarbeitung (Binder/Perlès 1990).

In den schweizerischen Ufersiedlungen des Neolithikums ist der Anteil importierter, in sorgfältiger Schlagtechnik hergestellter Stücke meist gross, während die lokale Produktion aus leichter beschaffbarem Rohmaterial qualitativ oft schlechter ist. Die geringe Zahl der Kerne und insbesondere der hohe Anteil retuschierter Stücke (bis zu 50%) belegen, dass wichtige Glieder der Produktionskette in den Seeufersiedlungen fehlen oder untervertreten sind. Die Schlagtätigkeit war in diesen Siedlungen also gering, die Primärproduktion erfolgte weitgehend andersorts, möglicherweise an Werkplätzen in der Nähe der Abbaustellen des Rohmaterials. Ganz anders verhält es sich in vielen neolithischen Landsiedlungen (z. B. NW-Schweiz), wo neben den Silexgeräten zahlreiche Produktionsabfälle nachweisbar sind.

### 4.2.1. Rohmaterial (Jehanne Affolter)

Das Gebiet der Schweiz bietet eine grössere Anzahl von Rohstoffquellen (Abb. 60), wobei die meisten Aufschlüsse flächenmässig klein sind. In den Juraformationen

faucilles constituent ici des exceptions. La matière première est sélectionnée en fonction de sa parenté formelle avec l'objet fini désiré, elle ne sera transformée que dans une moindre mesure, et généralement mécaniquement. La technologie néolithique se base donc davantage sur la recherche de matières premières adéquates que sur l'inventivité.

## 4.2. L'outillage en silex

(Jehanne Affolter, Matthieu Honegger et Jürg Sedlmeier)

Au Néolithique, l'industrie lithique présente certaines transformations par rapport au Mésolithique, qui sont à mettre en relation avec les changements économiques et sociaux. Ainsi, l'outillage destiné aux activités d'acquisition et de traitement des végétaux (céréales, fibres, joncs, etc.) devient prépondérant et on peut également noter une augmentation générale du module des lames. De plus, la sédentarisation des groupes implique un comportement différent quant à l'approvisionnement en matière première et à sa transformation. La complexité croissante des processus de production entraîne un éclatement des compétences, donc une tendance à la spécialisation (Binder/Perlès 1990).

Sur les sites du Néolithique suisse, on trouve souvent une proportion importante de pièces importées de facture généralement soignée, face à un débitage local de qualité généralement médiocre effectué sur une matière première facilement accessible. Le nombre relativement faible de nucléus découverts sur les sites et surtout la proportion très forte de produits retouchés, pouvant atteindre 50% de l'ensemble, témoignent bien de manques évidents dans la chaîne opératoire de débitage. Sur les sites d'habitat, l'activité de taille est restreinte et une partie de la production est donc effectuée ailleurs, probablement dans des lieux proches des zones d'extraction de silex.

### 4.2.1. Matière première (Jehanne Affolter)

La Suisse offre un grand nombre de sources de matières premières (fig. 60), dont la plupart ont cependant une extension très limitée. Dans le Jura, les matériaux sont en général de bonne qualité. Les silicifications se trouvent surtout dans le Malm et l'Eocène de la partie Nord du Jura, et dans le Néocomien (Hauterivien et Valanginien) de ses parties

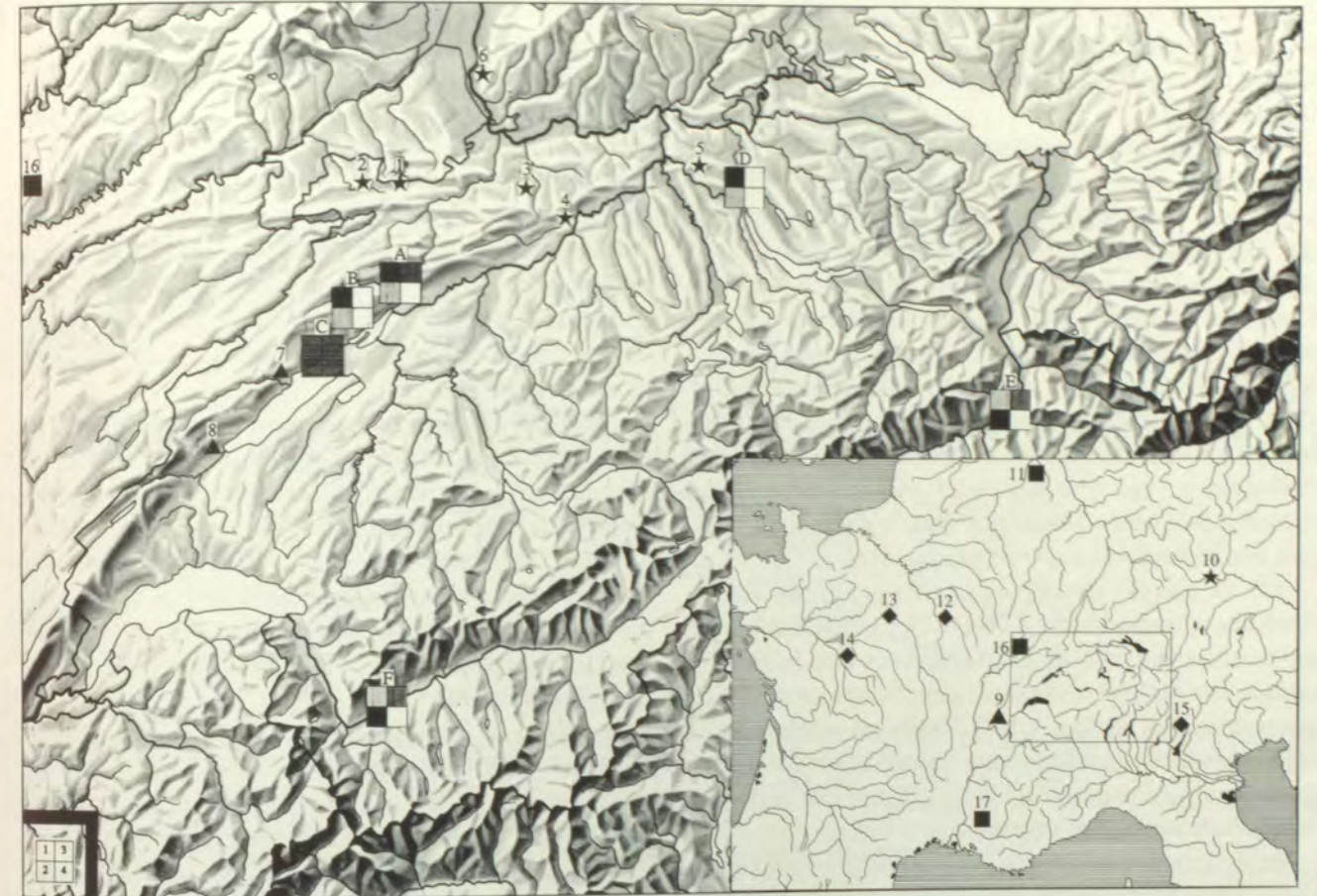


Abb. 60. Silexvorkommen und Silexabbaustellen in der Schweiz und in den angrenzenden Gebieten sowie Rohmaterialverteilung in Siedlungskomplexen.

Fig. 60. Affleurements de silex et sites d'extraction en Suisse et dans les régions limitrophes, proportion des diverses matières premières dans les sites.

Fig. 60. Giacimenti e luoghi di estrazione della selce in Svizzera e nelle regioni circostanti. Distribuzione della materia prima in complessi di insediamento.

Silexabbaustellen/Sites d'extraction du silex/luoghi d'estrazione:  
 ★: Weissjura des nördlichen Juras/Malm du nord du Jura/malm del Giura settentrionale;  
 ▲: Untere Kreide (Neocomien) der mittleren und südlichen Teile des Juras/Crétacé inférieure (Néocomien) des parties moyenne et méridionale du Jura/Cretaceo inferiore (Neocomiano) della zona centrale e meridionale del Giura;

◆: Obere Kreide/Crétacé Supérieur/Cretaceo superiore; ■: Oligozän/Oligocène/Oligocene.  
 1 Löwenburg [47]-Neumühlfeld III; 2 Alle [3]-Noir Bois, -Pré au Prince, -Les Aiges; 3 Lampenberg [32]-Stälzler; 4 Olten [43]-Chalhofen; 5 Otelfingen [45]-Lägern; 6 Kleinkems BRD (bisher keine Importe in die Schweiz nachgewiesen/aucune importation attestée à ce jour sur le territoire suisse/finò ad oggi importazioni assenti in territorio svizzero); 7 Neuchâtel NE (Abbau nicht nachgewiesen/extraction non attestata); 8 Yverdon VD (Abbau nicht nachgewiesen/extraction non attestata); 9 Bugey (F); 10 Arnhofen (BRD/RFA); 11 Maastricht (NL); 12 Vallée de l'Yonne/Pays d'Othe (F); 13 Meusnes (F); 14 Grand-Pressigny (F); 15 Lago di Garda (I); 16 Mont-les-Etrelles (F); 17 Murs (F; umgelagerte jurassische Gesteine/roches jurassiques remaniées/rocce giurassiche sconvolte).

Rohmaterialverteilung in Siedlungskomplexen/proportion des diverses matières premières dans les sites/Distribuzione della materia prima in complessi di insediamento:

A Cortaillod, Westschweizer Seen/lacs du pied du Jura; B Horgen occidental; C Lüscherz/Auvernier cordé; D Zürichsee (alle Phasen)/lac de Zurich (toutes phases confondues)/lago di Zurigo (tutte le fasi culturali); E Graubünden (alle Phasen)/Grisons (toutes phases confondues)/Grigioni (tutte le fasi culturali); F Wallis (alle Phasen)/Valais (toutes phases confondues)/Vallese (tutte le fasi culturali).

1 Jurasilex/Silex du Jura/Selce del Giura; 2 Bergkristall, Radiolarit und andere lokale Materialien/Cristal de roche, radiolarite et autres matières premières siliceuses d'origine locale/Cristallo di rocca, radiolarite e altre varianti locali; 3 Diverse Fernimporte/Matières allochtones d'origines diverses/Importazioni diversi; 4 Grand-Pressigny-Silex, Plattensilex von Etrelles/Silex du Grand-Pressigny, silex en plaquettes d'Etrelles/Selce di Grand-Pressigny, selce a lastre di Etrelles.  
 ■: dominant/preponderante; ■: häufig/fréquent/frequente; ■: geläufig/courant/comune; □: selten oder fehlend/rare ou non représenté/raro o assente.

sind die Rohstoffe meist von guter Qualität. Verkieselungen kommen hauptsächlich im Weissjura und im Eozän des nördlichen Teils und im Neocomien (Hauterivien und Valanginien) der mittleren und südlichen Teile des Juras vor. In den Alpen sind die Flyschschichten intensiv von Spalten durchzogen, so dass die vorhandenen Verkieselungen nur schlecht geschlagen werden können. Im Mittelland enthalten die Moränen und Molassen eine gewisse Menge silexartiges Geröll, das von den Alpen, längs des

moyenne et Sud. Dans les Alpes, les couches du flysch sont affectées d'un grand nombre de failles, ce qui rend les silicifications qu'elles contiennent très difficiles à tailler. Sur le Plateau, les moraines et la molasse recèlent une certaine quantité de galets siliceux. Ils proviennent des régions alpines, en partie aussi du Jura pour le pied du Jura (Affolter 1989). Le cristal de roche est beaucoup plus abondant dans les sites alpins que dans ceux du Plateau; ce matériau y a été vraisemblablement utilisé pour pallier au manque de silex local.

Jurafusses, z.T. auch aus dem Jura stammt (Affolter 1989). Der dort wahrscheinlich als Silexersatz verwendete Bergkristall tritt in alpinen Siedlungen deutlich häufiger auf als im Mittelland.

Im Verlauf des Neolithikums ändert sich die Rohstoffversorgung. Siedlungen der Cortaillodkultur zeichnen sich durch stark individuelle Züge der Silexversorgung aus: Die Rohstoffe von Twann [73] stammen beispielsweise hauptsächlich aus der Region Olten, diejenigen von Hauterive-Champréveyres [28] aus dem Westen und dem Süden (Yonne-Tal, Mont-les-Etrelles, Umgebung von Bellegarde-Genf; Abb. 60), diejenigen von Muntelier [41]-Dorf und -Strandweg sowohl aus dem Norden (Maas-tricht) als auch aus dem Westen (Mont-les-Etrelles), dem Süden (Murs) und dem Südosten (Lago di Garda). Neben diesen importierten Rohstoffen sind in geringeren Mengen immer lokale Hornsteine genutzt worden.

Die Vielfalt der Versorgung verschwindet in der Horgener Kultur (letztes Viertel 4. Jtsd. v. Chr.). Alle Siedlungen am Jurafuss und im Mittelland sind durch eine Klingeindustrie aus Malmhornstein aus dem Nordschweizer Jura gekennzeichnet (s. Kap. 4.2.2.). Vereinzelt wurde fremder Silex (aus der Region Meusnes) verwendet. In den südlich gelegenen Siedlungen wurden ausnahmsweise zusätzlich lokale Rohmaterialien verwendet.

Im beginnenden 3. Jtsd. v. Chr. zerfällt diese Einheit. In den Siedlungen des Bielersees ist der Malmhornstein noch von Bedeutung, südlich findet er sich nur noch in geringen Anteilen. Hier tritt er noch stärker in Konkurrenz mit Rohstoffen aus dem Westen, z. B. mit Plattensilex aus Mont-les-Etrelles und Silex aus Grand-Pressigny.

In den Ufersiedlungen des Neuenburgersees tritt letzterer schon in Form von vereinzelt Dolchklängen und grossen Abschlägen auf. Seine Blütezeit erreicht er aber erst im 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. (Auvernier cordé; Mallet 1992). Im 3. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. wird er intensiv wiederverwendet und aus den Klingebruchstücken werden auch Pfeilspitzen hergestellt. In den Siedlungen des Murtensees ist sein Anteil geringer, nördlich von Biel wurde er bisher nicht gefunden.

Andere Rohstoffe sind in allen Siedlungen, aber immer in geringeren Anteilen anzutreffen. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Rohstoffe aus dem Westen (Yonne-Tal, Pariser Becken). In der Endphase der neolithischen Uferbesiedlung erhalten die einheimischen Rohstoffe, sogar solche aus den Moränen, grössere Bedeutung. Möglicherweise ging eine Unterbrechung der Rohstoffzufuhr mit einer Abkapselung der Siedlungen einher. Für die Glockenbecherzeit sind vorläufig noch keine Aussagen möglich.

La gestion des ressources a varié au cours du Néolithique. Au Cortaillod, l'approvisionnement en silex est caractérisé par une individualité très marquée des sites: les matériaux exogènes de Douanne [73] proviennent surtout de la région d'Olten, ceux de Hauterive-Champréveyres [28] de l'Ouest et du Sud (vallée de l'Yonne, Mont-les-Etrelles, région de Bellegarde-Genève: fig. 60), ceux de Muntelier [41]-Dorf et -Strandweg tant du Nord (Maas-tricht) que de l'Ouest (Mont-les-Etrelles), du Sud (Murs) et du Sud-Est (Lago di Garda). A côté de ces matériaux importés, les silex locaux sont toujours utilisés, bien qu'en moindres quantités.

Cette individualité de l'approvisionnement disparaît au Horgen (dernier quart du 4e millénaire av. J.-C.). Tous les sites du pied du Jura et du Plateau sont caractérisés par une industrie laminaire confectionnée dans le silex du Malm originaire du Nord-Jura (chap. 4.2.2.). Exceptionnellement, quelques silex exogènes sont utilisés en complément (silex de Meusnes). Dans les sites de la moitié Sud du Jura, les matériaux locaux sont utilisés en complément de façon occasionnelle.

Au début du 3e millénaire av. J.-C., cette unité éclate. Dans les sites du lac de Biemme, le silex du Malm est encore important; plus au Sud, on ne le trouve plus qu'en quantités réduites. Il s'y trouve plus fortement concurrencé par les matériaux de l'Ouest, par exemple par le silex en plaquettes de Mont-les-Etrelles et le silex du Grand-Pressigny.

Dans les sites palafittiques du lac de Neuchâtel, ce dernier apparaît sous la forme de quelques «poignards» et gros éclats. Mais il n'atteint son acmé que pendant le 2e quart du 3e millénaire av. J.-C. (Auvernier cordé; Mallet 1992). Durant le 3e quart du 3e millénaire av. J.-C., les outils en silex du Grand-Pressigny sont intensivement réemployés et des pointes de flèche sont fabriquées à partir de fragments de lame. Il est moins abondant dans les sites du lac de Morat; jusqu'à présent, il n'a jamais été trouvé au Nord de Biemme.

D'autres matériaux exogènes se retrouvent sur tous les sites, mais toujours en petites quantités. Il s'agit essentiellement de matériaux de l'Ouest (vallée de l'Yonne, Bassin Parisien). Dans la phase finale des palafittes néolithiques, les matériaux locaux, y compris ceux des moraines, sont de plus en plus exploités. Vraisemblablement, il y a eu à cette époque une interruption des apports extérieurs de matières premières et un repli des stations sur elles-mêmes. Pour la période Campaniforme, les données sont encore trop rares pour esquisser la moindre synthèse.

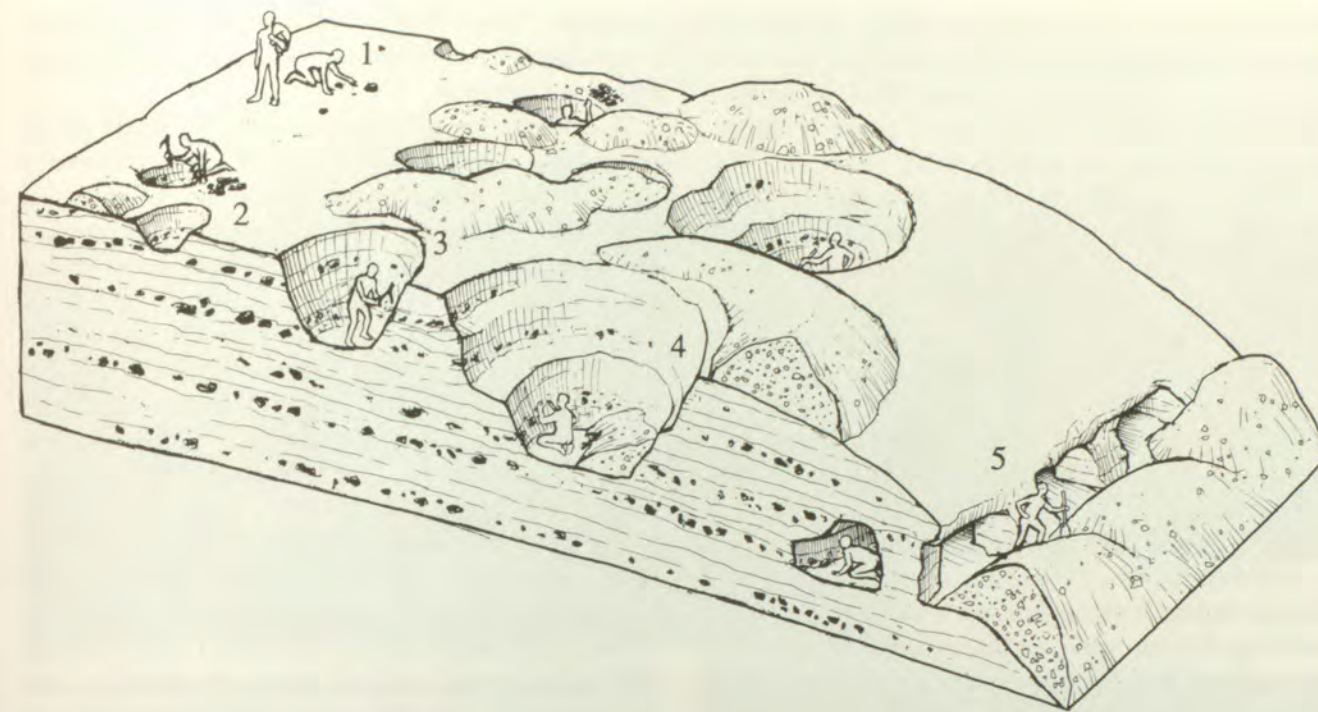


Abb. 61. Im schweizerischen Neolithikum angewendete Abbauarten für Silex im Tagebau. 1 Klauben von der Oberfläche; 2 Gräberei im oberflächennahen bis knietiefen Bereich; 3 Kühlenbau, bis manntief; 4 Pingenbau (nach Fober/Weisgerber 1980); 5 horizontaler Abbau vom Hang her; auf der Terrasse ist Bergematerial (Kalk, Silex, Lehm) angehäuft (z. B. Löwenburg [47]-Neumühlefeld III; nach Schmid 1980).

Fig. 61. Modes d'extraction du silex en Suisse durant le Néolithique. 1 Ramassage de surface; 2 fosse peu profonde, max. env. 50 cm; 3 fosse profonde de 2 m au maximum; 4 minière (d'après Fober/Weisgerber 1980); exploitation à l'horizontale à partir d'un talus; le matériel rejeté au cours de l'exploitation est amassé sur la terrasse (calcaire, silex, argile; p. ex. Löwenburg [47]-Neumühlefeld III; d'après Schmid 1980).

Fig. 61. Metodi di estrazione a cielo aperto della selce applicati in territorio svizzero nel neolitico. 1 Raccolta di superficie; 2 scavo superficiale, fino a 50 cm di profondità; 3 scavo in fossa, fino a 2 m di profondità; 4 estrazione diretta dallo strato, a partire da una fossa (da Fober/Weisgerber 1980); 5 estrazione orizzontale a partire da un declivio. Sulla terrazza è venuto ad accumularsi il materiale d'estrazione (calcare, selce, argilla; Löwenburg [47]-Neumühlefeld III; da Schmid 1980).

Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund.

#### 4.2.2. Silexbergbau (Jürg Sedlmeier)

Im Schweizer Jura befinden sich zahlreiche Silexlagerstätten, die gut spaltbares Rohmaterial für die Herstellung von Geräten liefern. Es überrascht daher nicht, wenn die sieben bekannten Silexabbaustellen der Schweiz alle in den Malmkalkschichten des Jura liegen (Abb. 60). Besonders gut zu beobachten war die Abbaustelle Löwenburg-Neumühlefeld III [47], wo die bergmännische Gewinnung von Silex (Abb. 61.62) für das beginnende 4. Jtsd. v. Chr. nachgewiesen werden konnte. Spuren von neolithischem Bergbau sind vor kurzem auch auf dem Stälzler [32] (Abb. 63) und bei Alle [3] (Les Aiges, Noir Bois und Pré au Prince) zum Vorschein gekommen. Die Funde und Befunde von Olten-Chalchhofen [43] sprechen ebenfalls für prähistorischen Silexbergbau; sie lassen sich vorläufig nur unter Vorbehalt dem Neolithikum zuweisen. Datierungsprobleme ergeben sich auch für die Lägern [45], wo in mehreren Epochen Silex gewonnen wurde.

Angepasst an die jeweiligen geologischen Verhältnisse reichten die neolithischen Bergbaumethoden vom blossen Aufsammeln von Rohstücken über verschiedene Arten des Tagebaus (Abb. 61) bis zu komplizierten Anlagen un-

#### 4.2.2. Mines de silex (Jürg Sedlmeier)

Les nombreux gîtes de silex du Jura suisse livrent un silex de bonne qualité facile à tailler. Il n'est donc guère surprenant que les sept sites d'extraction de silex connus en Suisse se trouvent dans les couches du Malm du Jura (fig. 60). La fouille de Löwenburg-Neumühlefeld III [47], où l'extraction du silex (fig. 61.62) est attestée au début du 4e millénaire av. J.-C., a permis des observations particulièrement intéressantes. L'exploitation au Néolithique des affleurements de silex de Stälzler [32] (fig. 63) et Alle [3] (Les Aiges, Noir Bois et Pré au Prince) a fait l'objet d'études récentes. A Olten-Chalchhofen [43], le contexte archéologique et le matériel permettent de postuler une extraction préhistorique, éventuellement néolithique. Les gîtes des Lägern [45] ont été exploités à plusieurs époques; une attribution chronologique précise est donc difficile.

En fonction de l'environnement géologique, l'approvisionnement en silex au Néolithique peut aller du simple ramassage de rognons en surface et, en passant par divers types d'exploitation à ciel ouvert (fig. 61), aboutir à des systèmes de puits et de galeries souterraines parfois

ter Tage mit tiefen Schächten und davon ausgehenden Strecken (Fober/Weisgerber 1980). In der Schweiz wurde der Silex nur im Tagebau gewonnen. Dabei spielte der etwa manntiefe Kuhlenbau und der in grössere Tiefe reichende Pingenbau eine wichtige Rolle.

In Löwenburg [47] erfolgte der Abbau des silexführenden Kalkgesteins in horizontaler Richtung vom Hang her. An der Stirnseite der dadurch entstandenen Terrassenflächen befinden sich etwa 1 m hohe Höhlungen, die durch Gänge miteinander verbunden sind. Zwischen einzelnen Höhlungen wurden aus Sicherheitsgründen Stützpfeiler stehengelassen (Abb. 61,5; 62). Nach Fober/Weisgerber (1980, 34) ist diese Methode noch dem Pingenbau zuzuordnen. Im östlichen Bereich der Abbaustelle (Schnitt I/S1) kamen zusätzlich etwa 2 m tiefe Kuhlen(?) zum Vorschein (Böckner 1980, 49).

Auf dem Stälzler [32] ist aufgrund der sichtbaren Oberflächenstrukturen zumindest mit Ausgraben, vermutlich sogar mit Kuhlen- und/oder Pingenbau zu rechnen. Kuhlenbau dürfte auch in Olten-Chalchhofen [43], und Alle [3] angewandt worden sein. Der nicht näher datierbare Grubenbefund im Weiherboden an der Lägern [45] schliesslich ist ebenfalls als Kuhlenbau zu interpretieren.

In Löwenburg-Neumühlefeld III [47] wurden zahlreiche Werkzeuge (Gezähe) aus Hirschgeweih gefunden, die als Schlägel, Hämmer oder Renkstangen zur Gewinnung der Silexknollen Verwendung fanden (Abb. 64). Zum Lockern des kompakten Kalkgesteins kamen dort – ausser dem Feuersetzen – auch grosse Quarzitgeröllschlägel zum Einsatz. Auf dem Stälzler [32] fanden sich grosse Silexknollen mit ausgeprägten Schlagnarbenfeldern (Abb. 65); sie könnten als Gezähe oder als Schlagsteine für die Herstellung von Silexbeilklingen (Abb. 66) gedient haben.

Unmittelbar bei den Abbaustellen oder in deren Umgebung wurden öfters Areale mit Ansammlungen von Silexartefakten beobachtet, die als Schlagplätze (Ateliers) anzusprechen sind und die Weiterverarbeitung der gewonnenen Knollen vor Ort belegen. Es ist klar, dass an diesen Schlagplätzen nicht nur das Rohmaterial auf seine Eignung geprüft, sondern auch gezielt Kerne, Grundformen und Geräte (Abb. 66) hergestellt wurden, die anschliessend in die mehr oder weniger weit entfernten Siedlungen gelangten.

Die in der Schweiz bis anhin kaum näher untersuchten Schlagplatz-Inventare enthalten zahlreiche Informationen zu Technologie und Typologie, die es in Zukunft vermehrt zu erfassen und in grösserem Rahmen mit den entsprechenden Siedlungsfunden zu vergleichen gilt. Zusammen mit den Ergebnissen der Rohmaterialanalysen lassen sich so zusätzliche kulturelle Zusammenhänge oder Abgrenzungen erarbeiten.

Erste Resultate dazu ergibt eine vor kurzem abgeschlossene Arbeit von J. Affolter, in der das Rohmaterial diverser Beilklingen analysiert wurde. Ausgelöst wurde

complexes (Fober/Weisgerber 1980). En Suisse, seule l'exploitation à ciel ouvert est connue: en fosse ou en minière, plus profonde.

A Löwenburg [47]-Neumühlefeld III, l'exploitation des couches calcaires à silex s'étend horizontalement à partir du talus. Dans la partie frontale de la terrasse, les cavités sont reliées entre elles par des couloirs latéraux qui peuvent atteindre 1 m de hauteur. Sans doute pour éviter un effondrement, les Néolithiques ont laissé en place des piliers naturels soutenant la voûte entre les excavations (fig. 61,5; 62). Selon la classification de Fober/Weisgerber (1980, 34), il s'agit ici d'une exploitation en minière. Dans la partie orientale du gisement (tranchée I/S1), on a observé des fosses atteignant 2 m de profondeur (Böckner 1980, 49).

Sur le site de Stälzler [32], les structures visibles en surface permettent de postuler une exploitation en fosse ou/et en minière, parallèlement au ramassage en surface. A Olten-Chalchhofen [43] et Alle [3], l'extraction s'est faite en fosses. Sur le site non daté de Weiherboden dans les Lägern [45], c'est également cette méthode qui a été utilisée.

Le site de Löwenburg [47]-Neumühlefeld III a livré de nombreux outils de mineur en bois de cerfs, masses, marteaux et ramures ayant servi de levier (fig. 64). La roche calcaire compacte était creusée au feu et à l'aide de masses en quartzite. De nombreux rognons de silex provenant de la station de Stälzler [32] présentent des traces de percussion (fig. 65) permettant de les interpréter soit comme des leviers, soit comme des percuteurs pour la fabrication de lames de hache en silex (fig. 66).

Les concentrations d'artefacts de silex découvertes dans les environs ou sur les sites mêmes d'exploitation sont l'indice d'ateliers de taille; elles attestent que la matière première était non seulement testée, mais aussi débitée sur place en nucléus, supports et outils (fig. 66), transportés par la suite dans des sites d'habitat plus ou moins éloignés.

Peu d'études ont porté sur les inventaires lithiques provenant d'ateliers de débitage; elles permettraient pourtant d'aborder des aspects technologiques et typologiques particuliers. Il faut à l'avenir envisager ce type d'étude dans un cadre plus large, en corrélation avec l'analyse du matériel des sites d'habitat et de la matière première; il sera alors sans doute possible de cerner l'interaction et l'extension des faciès culturels.

Dans ce sens, J. Affolter a analysé la matière première de haches en silex; c'est la découverte récente du site d'extraction de Stälzler [32], où la production de lames de hache de silex est attestée (fig. 66), qui a motivé cette recherche. Les premiers résultats sont très prometteurs: la reprise de données anciennes indique que de nombreuses lames de hache en silex du Stälzler ont été découvertes isolément ou dans des sites d'habitat, associées alors à des



Abb. 62 (oben). Der Silextagebau von Löwenburg [47]-Neumühlefeld III während der Ausgrabung 1981. Gut sichtbar sind die Pfeiler zwischen den einzelnen Höhlungen.

Fig. 62 (en haut). Löwenburg [47]-Neumühlefeld III, site d'exploitation du silex à ciel ouvert, campagne 1981. Les piliers entre les excavations sont bien visibles.

Fig. 62 (in alto). Cava di selce di Pleigne-Löwenburg [47]-Neumühlefeld III durante lo scavo del 1981. Si notino i pilastri di suddivisione tra le singole camere di estrazione.

Nach/d'après/da Schmid 1982.

Abb. 63 (rechts). Anthropogen erzeugter Schutthügel mit Resten der Silexgewinnung (Silex und Kalksteine) an der Oberfläche im Abbaubereich Lampenberg-Stälzler [32].

Fig. 63 (à droite). Amas de silex et de calcaires, déblais de l'extraction du silex à Lampenberg-Stälzler [32], site d'extraction de surface.

Fig. 63 (a destra). Cumulo artificiale di scorie con resti dell'estrazione della selce in superficie (selce e pietre calcaree), nella regione di giacimenti di Lampenberg-Stälzler [32].

Photo/foto H. Stebler.



die Untersuchung durch die Entdeckung der Silexabbau- stelle Stälzler [32] und der dort nachgewiesenen Herstellung von Silexbeilklingen (Abb. 66). Neuere Nachforschungen zeigen, dass zahlreiche dieser Beilklingen auch als Einzelfunde sowie als Siedlungsfunde, zusammen mit den Bohrern vom Typ Dickenbännlispiitze, auftreten. Deren Datierung ins frühe 4. Jtsd. v. Chr. erfolgt vorläufig auf rein typologischer Basis (Ewald/Sedlmeier 1994). Zeitlich in etwa übereinstimmend sind zwei C14-Datierungen von Löwenburg-Neumühlefeld III [47], Zentralplatz.

In Abbildung 67 sind die Verbindungen zwischen Silexvorkommen und den externen Fundorten von Silexbeilklingen eingetragen, welche z.T. Distanzen von über 40 km überbrücken. Die sich mehrfach überschneidenden Verbindungslinien ergeben zudem ein Beziehungsnetz, das gut mit dem Verbreitungsgebiet der keramikfreien Fundstellen von Dickenbännlispiitzen übereinstimmt. Diese Zone umschliesst hufeisenförmig den östlichen Ausläufer des Faltenjuras, an dessen Peripherie die im Neolithikum aufgesuchten Silexvorkommen liegen.

perçoirs de type «Dickenbännlispiitze». Ces stations, datées à ce jour uniquement sur la base de la typologie, sont attribuées au début du 4e millénaire av. J.-C. (Ewald/Sedlmeier 1994). Deux datations au radiocarbone réalisées sur le site d'extraction de Löwenburg [47], «Zentralplatz», indiquent une position chronologique identique.

Les distances entre les zones d'approvisionnement et les sites à lames de hache en silex peuvent dans de rares cas dépasser 40 km (fig. 67); la zone couverte par cet enchevêtrement de lignes correspond bien à la zone des sites ayant livré des pointes du type «Dickenbännlispiitze». Les zones d'approvisionnement en silex au Néolithique se trouvent, en forme de fer à cheval, à la périphérie orientale du Jura plissé.



Abb. 64. Hirschgeweihgezähne vom Silextagebau Löwenburg [47]-Neumühlefeld III.  
Fig. 64. Löwenburg [47]-Neumühlefeld III, site d'exploitation du silex à ciel ouvert: outils de mineurs en bois de cerf.  
Fig. 64. Sorta di piccone di palco cervino utilizzato per l'estrazione della selce, rinvenuto nella cava di Löwenburg [47]-Neumühlefeld III.  
M/éch./scala ca./env. 1:4. Photo/foto I. Grüninger.



Abb. 65. Silexschlagstein als mögliches Gezähne oder als Schlagstein für die Herstellung von Silex-Beilklingen vom Stälzler [32].  
Fig. 65. Stälzler [32]. Percuteur en silex, éventuellement utilisé comme outil de mineur ou comme percuteur pour le débitage des lames de hache en silex.  
Fig. 65. Percussore di selce, utilizzato come piccone o percussore per la fabbricazione di asce, dalla regione di Stälzler (32).  
M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Sedlmeier 1993.

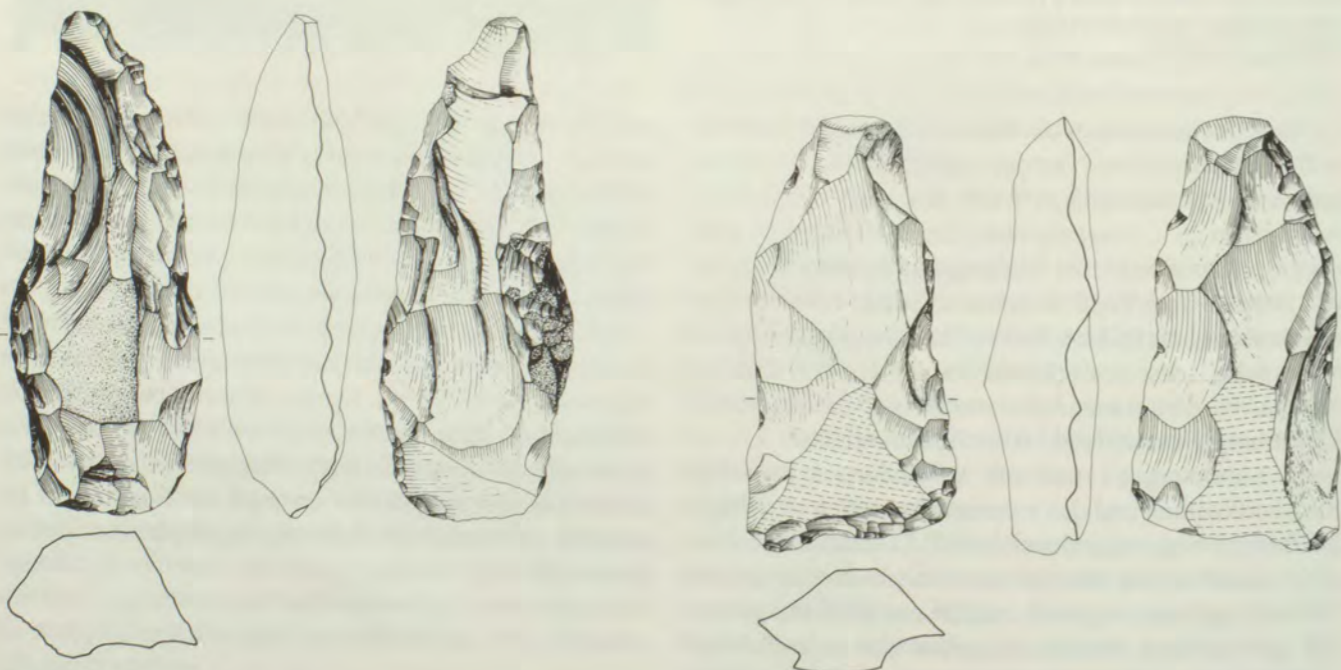


Abb. 66. Rohformen von Silexbeilklingen vom Stälzler [32].  
Fig. 66. Ebauches de lames de hache en silex provenant du Stälzler [32].  
Fig. 66. Pezzi grezzi di asce di selce dalla regione di Stälzler [32].  
M/éch./scala ca./env. 1:2,5. Zeichnungen/dessins/disegni J. Sedlmeier.

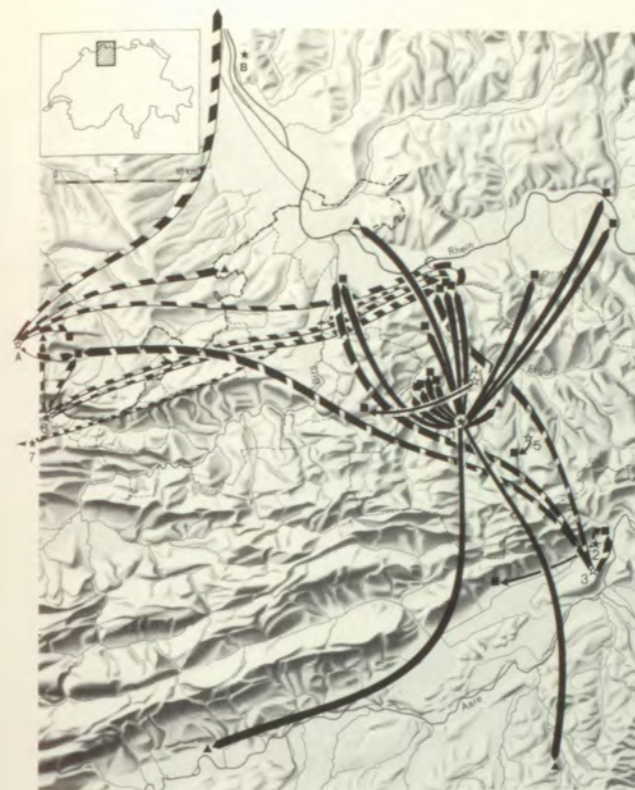


Abb. 67. Rohmaterialherkunft von Silexbeilklingen aus dem frühen 4. Jtsd. v. Chr. im Kanton Basel-Landschaft und angrenzenden Gebieten.  
Fig. 67. Lames de haches en silex découvertes dans le canton de Bâle-campagne et dans les régions limitrophes, datant du début du 4e mill. av. J.-C.: origine de la matière première.  
Fig. 67. Provenienza della materia prima delle asce di selce dell'inizio del 4o millennio, nel Cantone Basilea Campagna e nelle regioni circostanti.  
Silexvorkommen/Affleurements de silex/Presenza di selce.  
★ Mit Nachweis von Bergbau/extraction en mine attestée/estrazione sicura; ☆ ohne Nachweis von Bergbau/extraction en mine non attestée/estrazione non accertata. 1 Stälzler [32]; 2 Chalchofen [43]; 3 Born; 4 Lausen; 5 Diegten; 6 Löwenburg [47]-Neumühlefeld III; 7 Alle [3] (ca. 14 km ausserhalb Kartenausschnitt/ca. 14 km oltre il margine della cartina); A Bendorf (F); B Kleinkems (BRD/RFA).  
Silexbeilklingen/Lames de haches en silex/asce di selce.  
▲▲ Einzelfund/découvertes fortuite/reperito isolato; ■ Siedlungsfund zusammen mit Bohrern vom Typ «Dickbännlispitze»/pièces découvertes dans des habitats accompagnées de perçoirs du type «Dickbännlispitze»/reperito da insediamento, associato a punteruoli di tipo «Dickbännlispitze». Bearbeitungsstand November 1994/état de recherche novembre 1994/compilazione aggiornata nel novembre 1994.  
Nach/d'après/da Affolter, in: Sedlmeier (1996). Zeichnung/dessin/diseño S. Köhler. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 12.10.95/Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 12.10.95/Riprodotta con l'autorizzazione dell'Ufficio federale di topografia del 12.10.95.

#### 4.2.3. Rohmaterialbearbeitung und Geräte (Matthieu Honegger)

Im Neolithikum wurden alle damals bekannten Silextechnologien angewandt: die direkte Schlagtechnik mit hartem oder weichem Schlaggerät, die indirekte Schlagtechnik und die Drucktechnik. Die Mehrheit der Klingen des westschweizerischen Cortaillods und der Horgener Kultur wurden wohl durch indirekten Schlag hergestellt, während in der Lüscherzer Kultur und im Auvernier cordé die direkte Abschlagtechnik bevorzugt wurde. Egolzwiler und Pfyner Kultur scheinen eher eine Zwischenstellung einzunehmen (Uerpmann 1977).

In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. unterscheiden sich die Klingen: sie sind in der Westschweiz deutlich länger als jene im Osten; hinzu kommen einzelne in Drucktechnik hergestellte, regelmässige Klingen mit trapezförmigem Querschnitt, wie sie in ostschweizerischen Komplexen kaum gefunden werden. Es könnte sich dabei um Importe aus dem Chasséenmilieu handeln, wo die Drucktechnik gut bekannt war.

Im alpinen Gebiet, vor allem im Zentralwallis, wurden Klingen und Abschläge aus Bergkristall geschlagen (Sauter/Gallay et al. 1971).

Die wichtigsten Gerätekategorien des Neolithikums sind Klingen mit mehr oder weniger regelmässiger Kantenretusche, manchmal als Spitzen ausgebildet: Schaber, Klingeng- oder Abschlagkratzer, Bohrer sowie Pfeilspitzen unterschiedlicher Ausformung. Geometrische Mikrolithen

#### 4.2.3. Technique et outillage (Matthieu Honegger)

Toutes les techniques de débitage sont connues au Néolithique: la percussion directe au percuteur dur ou tendre, la percussion indirecte et la pression. La plupart des lames du Cortaillod de Suisse occidentale et du Horgen semblent être obtenues par percussion indirecte, tandis qu'au Lüscherz, à l'Auvernier et au Cordé, la taille d'éclats en percussion directe à la pierre dure est privilégiée. Les séries lithiques du groupe d'Egolzwil et du Pfyn sont plus difficiles à interpréter en termes de technique de taille (Uerpmann 1977).

Dans la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C., le module des lames est plus réduit en Suisse orientale qu'en Suisse occidentale. De plus, le Cortaillod de Suisse occidentale présente toujours quelques lames de section trapézoïdale, très régulières, que l'on ne retrouve pour ainsi dire pas plus à l'est. Ces lames, débitées par pression, pourraient bien être importées de la sphère chasséenne, où cette technique de débitage est connue.

Dans le domaine alpin, et en particulier en Valais central, les Néolithiques ont travaillé de façon privilégiée le cristal de roche. La production est orientée vers l'obtention de lamelles et d'éclats (Sauter/Gallay et al. 1971).

Les principales catégories d'outils présentes au Néolithique sont des lames à retouches latérales plus ou moins régulières, parfois appointies, des racloirs, des grattoirs sur éclats ou sur lames, des perçoirs et des pointes de



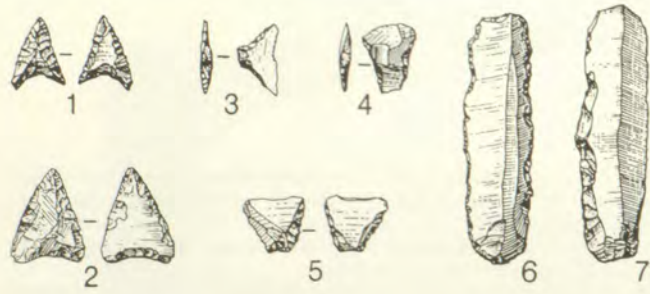


Abb. 68. Silexgeräte des 5. Jtsd. v. Chr. aus der Westschweiz, Abri Freymond [40]. 1.2. trianguläre Pfeilspitzen; 3–5 Trapeze; 6.7. Klingen mit retuschierten Kanten.  
 Fig. 68. Industrie lithique du 5e millénaire de la Suisse occidentale, l'exemple de l'Abri Freymond [40]. 1.2. Armatres triangulaires; 3–5 trapèzes; 6.7. lames à retouches latérales.  
 Fig. 68. Scelta di utensili di selce del V millennio, dalla Svizzera occidentale, l'esempio dell'Abri Freymond [40]. 1.2. Cuspidi di frecce triangolari; 3–5 trapezi; 6.7. lame a ritocchi laterali.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Crotti/Pignat 1986.



Abb. 69. Silexgeräte des 5. Jtsd. v. Chr. aus der Ostschweiz, Gächlingen-Niederwiesen [26]. 1.2. trianguläre Pfeilspitzen; 3.4. Abschlagspitzen; 5.6. Kratzer; 7–9 Bohrer vom Typ Dickenbännlispiitze.  
 Fig. 69. Industrie lithique du 5e millénaire av. J.-C. de la Suisse orientale, l'exemple de Gächlingen-Niederwiesen [26]. 1.2. armatures triangulaires; 3.4. pointes sur éclat; 5.6. grattoirs; 7–9 pointes de Dickenbännli.  
 Fig. 69. Scelta di utensili di selce della prima metà del V millennio, dalla Svizzera orientale, l'esempio di Gächlingen-Niederwiesen [26]. 1.2. Cuspidi di frecce triangolari; 3.4. punta su scheggia; 5.6. grattatoi; 7–9 perforatori con punte di tipo Dickenbännlispiitze.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Bill 1976.

und Stichel sind selten. An diese kurze Liste sind Geräte mit unregelmässiger Ausformung wie ausgesplitterte Stücke anzufügen, die einen wichtigen Anteil des Geräteinventars bilden. Manche Formen gelten als kulturell und chronologisch aussagekräftig, da sie sich relativ rasch entwickeln. Es sind dies v.a. Pfeilspitzen und aus Klingen oder Abschlägen gefertigte Schaber, die als Sichel- oder Messereinsätze gedeutet werden, sowie ihre verschieden geformten Schäftungsgriffe aus Holz (Abb. 71.74.76.79).

#### 5500–4000 v. Chr.

Im neolithischen Inventar des Abri Freymond [40] (Abb. 68) aus der 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. dominiert die Klingenindustrie. Als Geschossbewehrungen sind einige flächenretuschierte, trianguläre Pfeilspitzen und trapezförmige Querschneider mit steilen oder bifaziellen Retuschen (Abb. 68) nachgewiesen. In der Nordostschweizer Siedlung von Gächlingen-Niederwiesen [26] (Abb. 69) der Grossgartacher Kultur (1. H. 5. Jtsd. v. Chr.) liegt ein Inventar vor, in dem retuschierte Abschläge in Form von Kratzern, flächenretuschierte, trianguläre Pfeilspitzen und Bohrer vom Typ Dickenbännlispiitze dominieren (Abb. 69,7–9). Letztere werden üblicherweise mit der Herstellung von Kalkperlen in Verbindung gebracht und sind in der Nordostschweiz bis ins beginnende 4. Jtsd. v. Chr. nachgewiesen. In die gleiche Phase gehören nicht überschiffene Silexbeilklingen vom Typ Glis/Weisweil, die in der Nordschweiz gut vertreten sind (Kap. 4.2.2.), im Westen jedoch nur selten und in Zusammenhang mit Gräbern des Typs Chamblandes (Speck 1988) gefunden werden. Die kleinen Inventare der Egozwiler Kultur und des frühen Cortaillods sind wie die frühen Westschweizer Komplexe ebenfalls klingendominiert, weisen aber Bohrer vom Typ Dickenbännlispiitze auf.

flèches de formes diverses. Les pièces géométriques et les burins sont rares. Il faut ajouter à ce bref inventaire une proportion importante de produits à enlèvements irréguliers, comme par exemple des pièces esquillées. Certains outils sont considérés comme de bons marqueurs culturels ou chronologiques, leur morphologie évoluant assez vite au cours du temps. Il s'agit des pointes de flèches et des racloirs sur lames ou éclats, utilisés comme couteaux, dont on admet que la principale fonction est de couper des végétaux (fig. 71.74.76.79). Leur manche en bois est aussi sujet à des variations significatives.

#### 5500–4000 av. J.-C.

A l'Abri Freymond [40] (fig. 68) le niveau néolithique daté du début du 5e millénaire av. J.-C. est caractérisé par une industrie essentiellement laminaire, accompagnée d'armatures triangulaires et de quelques trapèzes à retouches abruptes ou bifaciales (fig. 68). Dans le nord de la Suisse, le site de Gächlingen-Niederwiesen [26] de la civilisation de Grossgartach (1e moitié du 5e millénaire av. J.-C.) a livré une série d'éclats retouchés en grattoirs, en pointes à retouches latérales, en armatures triangulaires, ainsi qu'une proportion importante de perçoirs de type «Dickenbännlispiitze» (fig. 69,7–9). Cet outil, destiné à la confection de perles en calcaire, perdure jusqu'au début du 4e millénaire av. J.-C. en Suisse nord-orientale. C'est également à cette époque que l'on situe les lames de hache en silex, non polie, de type Glis/Weisweil. Elles sont bien représentées dans le nord de la Suisse (chap. 4.2.2.). A l'ouest et en Valais, elles sont plus rares et ne se trouvent qu'en contexte funéraire, dans les tombes de type Chamblandes (Speck 1988). Enfin, les petites séries lithiques du groupe d'Egozwil et du Cortaillod ancien de Zürich présentent un fort pourcentage d'outils sur lames, tout comme

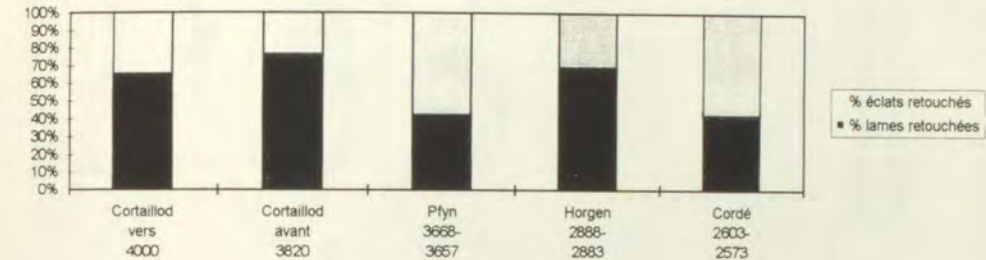
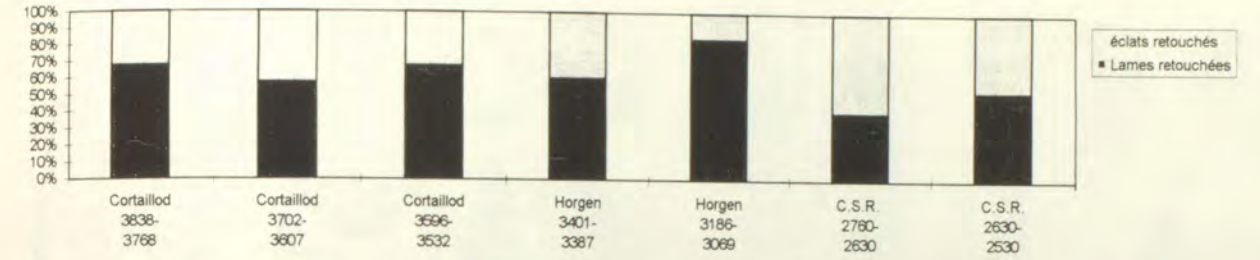


Abb. 70. Verhältnis zwischen retuschierten Klingen und retuschierten Abschlägen im Silexgerätebestand des schweizerischen Neolithikums anhand von Zürich-Mozartstrasse [86] (oben; Ritzmann 1987) und (unten) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) sowie Yverdon-Avenue des Sports [78] (Uerpman 1976).

Fig. 70. Relation entre les nombres des lames retouchées et les éclats retouchés pour des industries du Néolithique suisse. Exemples tirés des sites de Mozartstrasse [86] (en haut; Ritzmann 1987) et (en bas) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) et Yverdon Avenue-des-Sports [78] (Uerpman 1976).  
 Fig. 70. Proporzione tra lame ritoccate e schegge ritoccate in complessi neolitici svizzeri. Esempi ritirati dai siti di Mozartstrasse [86] (in alto; Ritzmann 1987) e (in basso) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) e Yverdon Avenue-des-Sports [78] (Uerpman 1976).

#### 4000–2900 v. Chr.

Typisch für die Cortaillodkultur ist die Dominanz der Klingenindustrie; die Pfyner Kultur weist einen höheren Anteil an retuschierten Abschlägen auf (Abb. 70). Pfeilspitzen sind in beiden Kulturgebieten meist triangulär mit konkaver Basis. Rautenförmige Spitzen mit Stiel oder seitlichen Kerben kommen nur äusserst selten vor. Komplexe des klassischen Cortaillods (Abb. 71) zeichnen sich durch einen erhöhten Anteil an Klingenkratzern und an kantenretuschierten Klingen aus, während in den Pfyner Komplexen (Abb. 72) Kratzer und Bohrer aus Abschlägen häufig sind. Querschneider, rautenförmige Pfeilspitzen und breite Klingen mit regelmässigen bilateralen, flachen Retuschen in einigen Fundstellen der Westschweiz aus dem Beginn des 4. Jtsd. v. Chr. sind möglicherweise auf Chasséeneinfluss zurückzuführen. Die Silexinventare in den Cortaillodkomplexen vom Typ St-Léonard sind ebenfalls südlichen Einflüssen unterworfen, und sie unterscheiden sich recht deutlich von gleichzeitigen Beständen im Westen (Winiger 1993).

Die westliche Horgener Kultur der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. (Abb. 73) zeigt eine gewisse Kontinuität der cortaillozeitlichen Techniken und ist wie diese durch Klingenindustrie dominiert. Im Ostschweizer Horgen (Abb. 74) wird die Klingenindustrie in gleicher Weise erneut aufgenommen. Als Form gewünscht wurden beiderorts breite, oft nur durch kurze Retuschen schwach modifizierte Klingen oder lange Abschläge. Klingen mit gekrümmter Spitze (Zinken) und Klingen mit Endretusche gelten als charakteristisch, wobei letztere als Schäftungszurichtung für Allzweckmesser mit Holz- oder Rindengriffen dienten (Ritzmann 1986). Pfeilspitzen sind häufig und meist drei-

les séries contemporaines de Suisse occidentale. Les perçoirs de type «Dickenbännlispiitze» sont par contre absents de ces dernières.

#### 4000–2900 av. J.-C.

La civilisation de Cortaillod se caractérise par une industrie laminaire dominante, tandis que celle du Pfyne présente une forte proportion d'éclats retouchés (fig. 70). Les armatures sont pour la plupart de forme triangulaire, le plus souvent à base concave. Il existe aussi quelques types exceptionnels, de forme losangique, à pédoncule ou encore à encoches latérales et à base droite. Le Cortaillod classique (fig. 71) comprend un pourcentage élevé de grattoirs sur lames et de lames à retouches latérales, alors que le Pfyne (fig. 72) livre une quantité importante de grattoirs sur éclats et de perçoirs. Dans l'ouest de la Suisse, des sites datés du début du 4e millénaire av. J.-C. ont une industrie légèrement différente qui présente certains caractères originaux, tels que des armatures trapézoïdales ou losangiques et des lames étroites et régulières à retouches bilatérales. Ces éléments relèvent d'influences chasséennes. Le Cortaillod de type St-Léonard, également soumis à des influences méridionales, possède une industrie qui diffère passablement de celle des sites de la même époque (Winiger 1993).

A l'ouest comme à l'est, le Horgen (2e moitié du 4e millénaire av. J.-C.) s'inscrit dans une certaine continuité par rapport au Cortaillod avec une industrie essentiellement laminaire (fig. 73.74). Les supports recherchés sont des lames larges ou de longs éclats, souvent faiblement modifiés par des retouches courtes. Les lames à pointe dé-

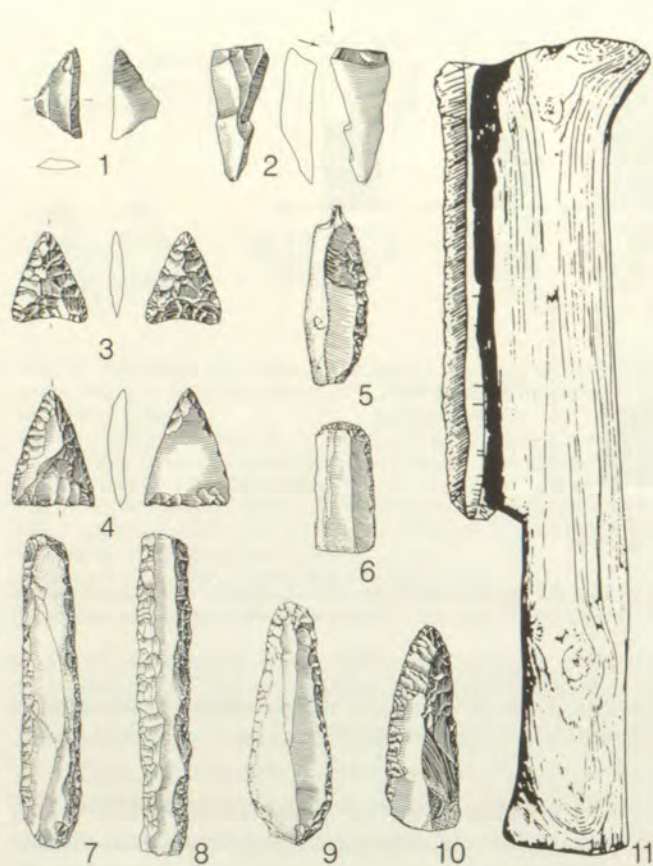


Abb. 71. Silexgeräte des Westschweizer Cortaillod, Beispiele Twann [73] (1–10) und Auvernier [6]-Port (11). 1 Trapez; 2 Stichel; 3, 4 trianguläre Pfeilspitzen; 5 Bohrer; 6, 9 Kratzer an Klingenende; 7, 8 lateral retuschierte Klingen; 10 zugespitzte Klinge in Holzschäftung.  
Fig. 71. Industrie lithique du Cortaillod, l'exemple de Twann [73] (1–10) et Auvernier [6]-Port (11). 1 trapèze; 2 burin; 3, 4 armatures triangulaires; 5 perceur; 6, 9 grattoirs en bout de lame; 7, 8 lames à retouches latérales; 10 lame appointie. 11 lame dans son manche en bois.  
Fig. 71. Scelta di utensili in selce della facies di Cortaillod della Svizzera occidentale, l'esempio di Twann [73] e di Auvernier [6]-Port (11). 1 Trapezio; 2 bulino; 3, 4 cuspidi di frecce triangolari; 5 perforatore; 6, 9 grattatoi su estremità di lama; 7, 8 lama a ritocchi laterali; 10 lama appuntita; 11 la lama immanicata nel suo legno.  
M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Uerpman 1981 (1–10); Egloff 1987 (11).

eckig (= trianguläre), einige Spitzen mit schwach entwickeltem Stiel sind nachgewiesen. Auffällig ist die grosse Homogenität der ost- und westschweizer Silexinventare der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr., sowohl was den Gerätebestand als auch was das Rohmaterial anbelangt.

#### 2900–2300 v. Chr.:

Ab dem 29. Jh. v. Chr. nimmt der Anteil an Klingen deutlich ab, der Abschlag wird die bevorzugte Ausgangsform. In den Schnurkeramischen Siedlungen der Ostschweiz, z. B. in Zürich-Mozartstrasse [86] (Abb. 75) sind retuschierte Klingen selten, während Abschlagkratzer und andere Abschlaggeräte gut repräsentiert sind (Ritzmann 1987). Bei den Pfeilspitzen sind gestielte Grundformen mit abgesetzten Flügeln nachgewiesen, dreieckige werden selten. Das Rohmaterial stammt aus den Kalkgebieten des Juras.



Abb. 72. Silexgeräte der Pfyn Kultur, Beispiel Zürich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 trianguläre Pfeilspitzen; 3, 4 Abschlag-Schaber; 5, 6 Abschlagkratzer ausgesplittertes Stück; 7, 8 lateral retuschierte Klingen; 9 Bohrer an Klingenende.  
Fig. 72. Industrie lithique du Pfyn, l'exemple de Zurich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 armatures triangulaires; 3, 4 raclours sur éclat; 5, 6 grattoirs sur éclat; 7 lame à retouches latérales; 8 perceur en bout de lame.  
Fig. 72. Scelta di utensili di selce della cultura di Pfyn, l'esempio di Zurich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 cuspidi di frecce triangolari; 3, 4 raschiato su scheggia; 5, 6 grattatoi su scheggia; 7 lama a ritocchi laterali; perforatore su estremità di lama.  
M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Gross et al. 1992.

jetée (Zinken) et celles à retouches proximo-distales, qui résultent probablement d'une adaptation à un manche, sont considérées comme caractéristiques de cette civilisation (Ritzmann 1986). Les pointes de flèches sont nombreuses et leur forme est presque toujours triangulaire, à l'exception de rares exemplaires à pédoncule peu dégagé. Il faut souligner une grande homogénéité dans le Horgen, qu'il soit occidental ou oriental, tant par l'outillage et le support recherché, que par la matière première utilisée.

#### 2900–2300 av. J.-C.

Dès le 29<sup>e</sup> s. av. J.-C., des changements importants se font sentir dans l'industrie lithique. Les produits laminaires deviennent plus rares, le support préférentiel étant l'éclat.

A l'est, dans le Cordé du site de Zurich-Mozartstrasse [86], les lames retouchées sont peu nombreuses tandis que les grattoirs et les autres outils sur éclats sont très bien représentés (fig. 75). Les pointes de flèches sont à pédoncule et ailerons dégagés, plus rarement de forme triangulaire. Le silex utilisé ne varie pas par rapport aux périodes précédentes. Il provient toujours du calcaire jurassique du Plateau suisse.

Dans l'ouest de la Suisse, la situation est différente, tant du point de vue culturel, que du point de vue de l'industrie lithique et de l'économie de la matière première. Dès le 28<sup>e</sup> s. av. J.-C. (culture de Lüscherz; fig. 76), du silex d'origine lointaine fait son apparition. Il provient notamment

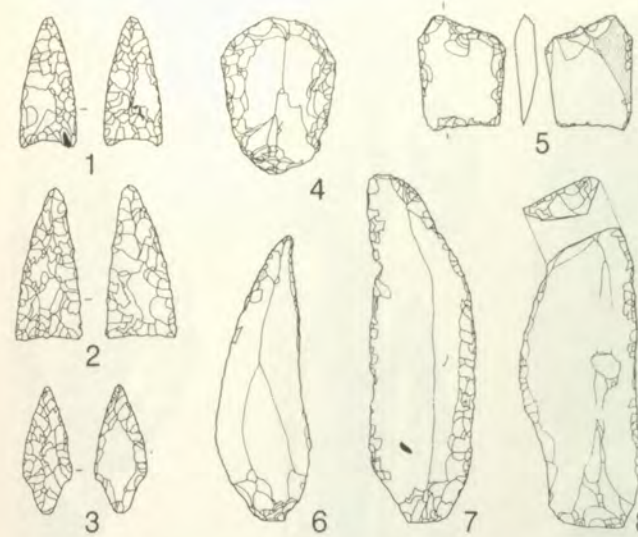


Abb. 73. Silexgeräte des Westschweizer Horgen, Beispiel Twann [73]. 1, 2 trianguläre Pfeilspitzen; 3 gestielte Pfeilspitze; 4 Kratzer; 5 ausgesplittertes Stück; 6, 7 Zinken; 8 endretuschierte Klinge.  
Fig. 73. Industrie lithique du Horgen occidental, Twann [73]. 1, 2 armatures triangulaires; 3 armature à pédoncule peu dégagé; 4 grattoir; 5 pièce esquillée; 6, 7 lames à pointe déjetée; 8 troncature en bout de lame.  
Fig. 73. Scelta di utensili di selce della cultura di Horgen della Svizzera occidentale, l'esempio di Twann [73]. 1, 2 Cuspidi di frecce triangolari; 3 cuspidi di frecce con peduncolo poco distinto; 4 grattatoio; 5 pièce esquillée; 6, 7 lama a becco; 8 troncatura su lama.  
M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Furger 1981.

Die kulturell unterschiedliche Situation der Westschweiz zeigt sich auch in den Silexinventaren und in der Rohmaterialbeschaffung. Seit dem 28. Jh. (Lüscherz Gruppe; Abb. 76) beginnen Sileximporte aus grossen Distanzen. Sie stammen vor allem aus den Ateliers von Grand-Pressigny in der Touraine und von den Abbaustellen von Mont-les-Etrelles in der Haute Saône. Bei den Pressignyimporten dominieren Klingen im Verhältnis zu den Abschlägen deutlich (ca. 90%). Sie kamen als Fertigprodukte, die als Dolche bezeichnet werden, in die Siedlungen, während die Abschläge die Ateliers der Touraine normalerweise als Rohprodukte verliessen. Die Dolche, die aufgrund spurenkundlicher Untersuchungen eher als Erntemesser gedient haben (Anderson/Plisson et al. 1992), wurden intensiv genutzt und oft nachbearbeitet; zerbrachen sie, stellte man aus den Teilen kürzere Dolche oder andere Geräte her (Abb. 77). Etrelles-Silex, der in Form von Abschlägen, Klingen oder Platten auftritt, wurde vor allem für bifaciell bearbeitete Stücke verwendet, z. B. für Pfeilspitzen und Schaber. In St-Blaise-Bains-des Dames [51] wurde lokales, qualitativ schlechtes Rohmaterial zur Herstellung von anspruchslosen Abschlaggeräten genutzt.

Von den Pressigny-Klingen abgesehen setzt sich der Gerätebestand der Westschweiz aus Abschlagkratzern, aus Abschlägen mit einseitiger oder bifacieller Retusche, aus kleinen, flächenretuschierten, schaberartigen Messern und den Pfeilspitzen zusammen. Der Anteil der unregelmässig zerlegten Stücke ist hoch. Die Pfeilspitzen

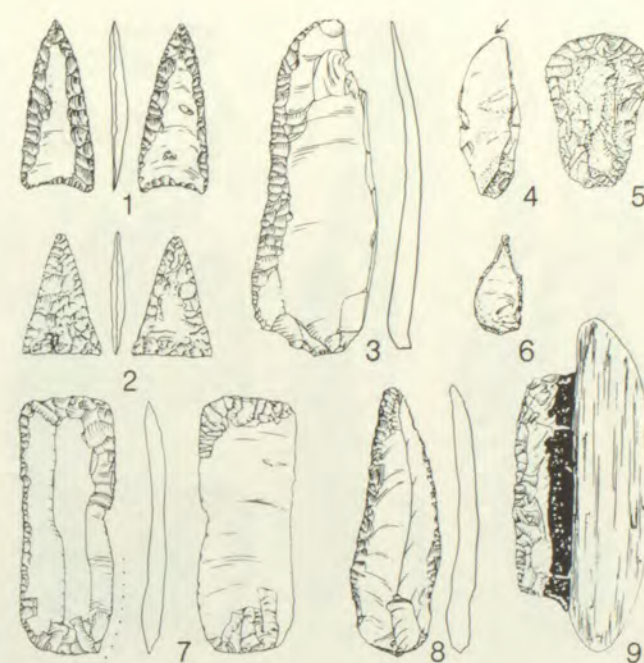


Abb. 74. Silexgeräte des Ostschweizer Horgen, Beispiel Zürich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 trianguläre Pfeilspitzen; 3 retuschierte Klinge; 4 Stichel; 5 Kratzer; 6 Bohrer; 7 Horgener Klinge mit Endretusche; 8 zugespitzte Klinge; 9 retuschierte Klinge in Holzfassung.  
Fig. 74. Industrie lithique du Horgen oriental, l'exemple de Zurich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 armatures triangulaires; 3 lame retouchée; 4 burin; 5 grattoir; 6 perceur; 7 lame à retouches proximo-distales, 8 lame appointie; 9 lame retouchée dans son manche.  
Fig. 74. Scelta di utensili di selce della cultura di Horgen della Svizzera orientale, l'esempio di Zurich-Mozartstrasse [86]. 1, 2 Cuspidi di frecce triangolari; 3 lama ritoccata; 4 bulino; 5 grattatoio; 6 perforatore; 7 lama a ritocchi prossimali e distali; 8 lama appuntita; 9 lama a ritocchi, nel suo manico.  
M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Gross et al. 1992.

des ateliers du Grand Pressigny en Touraine et des gîtes d'exploitation de Mont-les-Etrelles en Haute Saône. Dans les importations pressigniennes, les lames dominent nettement (environ 90%) par rapport aux éclats. Elles arrivent sur les sites sous une forme déjà régularisée, que l'on désigne sous le terme de poignards. Quant aux éclats, ils sont importés essentiellement sous forme de produits bruts. Les poignards, destinés à la coupe des végétaux (Anderson/Plisson et al. 1992), ont été utilisés de façon intensive. Ils ont souvent été réaffûtés. Une fois brisés, ils ont été réaménagés en poignards courts ou transformés en d'autres outils (fig. 77). Le silex de Mont-les-Etrelles, qui se présente sous forme d'éclats, de lames ou de plaquettes, a servi en particulier à confectionner des pièces bifaciales: armatures et raclours, dont certains sont parfois munis d'encoques proximo-distales. A St-Blaise-Bain-des-Dames [51], le silex local, de qualité médiocre, est destiné à un outillage peu élaboré sur éclats.

Hormis les lames d'importation pressignienne, l'outillage de Suisse occidentale comprend des grattoirs sur éclats, des pièces à retouches latérales, des petits raclours foliacés et des pointes de flèches. Ces dernières, dont la

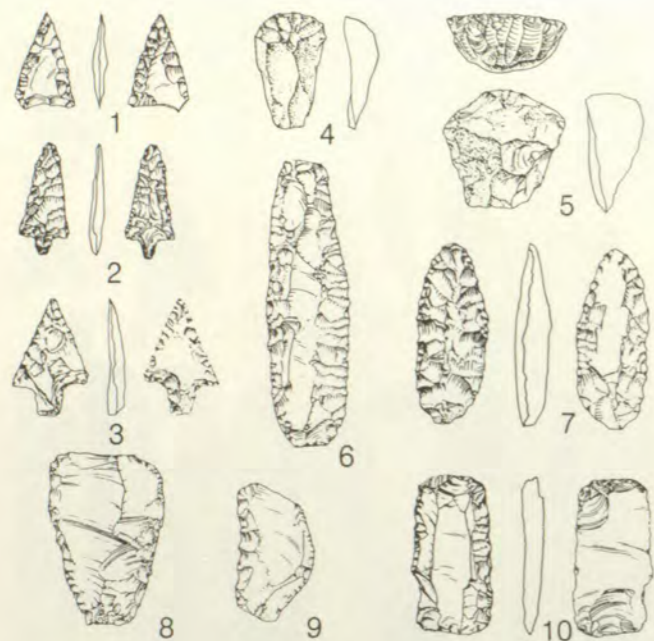


Abb. 75. Silexgeräte der Schnurkeramik, Beispiel Zürich-Mozartstrasse [86]. 1 trianguläre Pfeilspitzen; 2,3 gestielte Pfeilspitzen mit abgesetzten Flügeln; 4,5 Abschlag-Kratzer; 6 Klinge mit retuschierten Kanten; 7 Schaber mit bifaziellen Retuschen; 8,9. Abschlag-Schaber; 10 Klinge mit retuschierten Kanten, umgearbeitet zu ausgesplittertem Stück.  
 Fig. 75. Industrie lithique du Cordé, l'exemple de Zürich-Mozartstrasse [86]. 1 armature triangulaire; 2,3 armatures à pédoncule et ailerons dégagés; 4,5 grattoirs sur éclats; 6 lame à retouches latérales; 7 racloir à bifaces; 8,9 racloir sur éclat; 10 lame à retouches latérales reprise en pièce esquillée.  
 Fig. 75. Scelta di utensili di selce della cultura della ceramica cordata, l'esempio di Zurigo-Mozartstrasse [86]. 1 Cuspide di freccia triangolare; 2,3 cuspidi di frecce con peduncolo e alette; 4,5 grattatoi su scheggia; 6 lama a ritocchi laterali; 7 raschiatoio foliato; 8,9 raschiatoi su scheggia; 10 lama a ritocchi laterali riutilizzata come pièce esquillée.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Gross et al. 1992.



Abb. 76. Silexgeräte der Lüscherz Kultur, Beispiel Delley-Portalban [19]. 1 rautenförmige Pfeilspitze; 2 gestielte Pfeilspitze mit schwach abgesetzten Flügeln; 3 Pfeilspitze mit seitlichen Kerben; 4 Schaber mit bifaziellen Retuschen; 5 Dolchklinge; 6 Schaber in Holzfassung.  
 Fig. 76. Industrie lithique de la culture de Lüscherz, l'exemple de Delley-Portalban [19]. 1 armature losangique; 2 armature à pédoncule et ailerons dégagés; 3 armature à encoches latérales; 4 racloir foliacé; 5 poignard à soie; 6 racloir emmanché.  
 Fig. 76. Scelta di utensili di selce della cultura di Lüscherz, l'esempio di Delley-Portalban II [19]. 1 Cuspide di freccia romboidale; 2 cuspide di freccia con peduncolo e alette distinte; 3 cuspidi di freccia ad incavi laterali; 4 raschiatoio foliato; 5 lama di pugnale a tallone; 6 raschiatoio manicato.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Schwab 1982 (1-5); Ramseyer 1987 (6).



Abb. 77. Umarbeitung eines zerbrochenen Grand Pressigny-Dolches.  
 Fig. 77. Schéma de transformation d'un poignard pressignien.  
 Fig. 77. Rappresentazione schematica della lavorazione di un pugnale di selce di Pressigny, una volta frammentato.  
 Nach/d'après/da Uerpman 1976.

Abb. 79. Silexgeräte des Auverner cordé, Beispiel Auverner-La Saunerie [6] (1-5) und Delley-Portalban [19] (6). 1,2 Pfeilspitzen mit steil und nach innen gekrümmten Flügelenden; 3 Schaber mit bifaziellen Retuschen; 4 Kerben-Schaber aus Plattensilex; 5 Dolchklinge; 6 Schaber in Holzfassung.  
 Fig. 79. Industrie lithique de l'Auverner cordé, d'Auverner-La Saunerie [6] (1-5) et Delley-Portalban [19] (6). 1,2 armatures à pédoncule et ailerons récurrents; 3 racloir foliacé; 4 racloir à encoches sur plaque; 5 poignard à base arrondie. 6 racloir emmanché.  
 Fig. 79. Scelta di utensili di selce della cultura di Auverner cordé, esempi da Auverner-La Saunerie [6] (1-5) e Delley-Portalban [19] (6). 1,2 Cuspidi di freccia con peduncoli e alette; raschiatoio foliato; 4 raschiatoio ad incavi laterali su piastrina; 5 lama di pugnale; 6 raschiatoio manicato.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Strahm 1976 (1-5); Ramseyer 1987 (6).

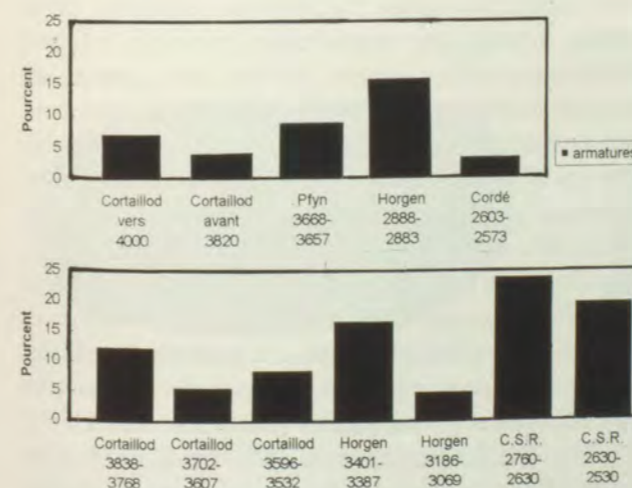


Abb. 78. Anteil der Pfeilspitzen an der Gesamtmenge der retuschierten Stücke im Silexgerätestand des schweizerischen Neolithikums anhand von Zürich-Mozartstrasse [86] (oben; Ritzmann 1987) und (unten) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) sowie Yverdon-Avenue des Sports [78] (Uerpman 1976).  
 Fig. 78. Pourcentage des armatures par rapport à l'ensemble des pièces retouchées pour des industries du Néolithique suisse. Exemples tirés des sites de Mozartstrasse [86] (en haut; Ritzmann 1987) et (en bas) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) et Yverdon Avenue-des-Sports [78] (Uerpman 1976).  
 Fig. 78. Percentuale di punte di proiettili in complessi del neolitico. Esempi dei siti di Mozartstrasse [86] (in alto; Ritzmann 1987) e (in basso) Twann [73] (Furger 1981; Uerpman 1981) ed Yverdon-Avenue-des-Sports [78] (Uerpman 1976).

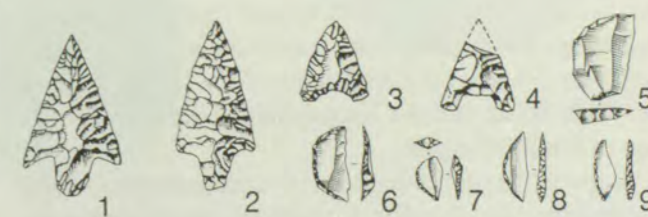


Abb. 80. Silexgeräte der Glockenbecherkultur, Beispiel Sion-Petit-Chasseur [61]. 1,2 Pfeilspitzen mit Stiel und nach innen gekrümmten Flügelenden; 3,4 trianguläre Pfeilspitzen mit kantig abgearbeiteten Flügelenden; 5 endretuschierter Abschlag; 6-9 kreissegmentförmige Klingen.  
 Fig. 80. Industrie lithique du Campaniforme, l'exemple de Sion-Petit-Chasseur [61]. 1,2 armatures à pédoncule et ailerons récurrents; 3,4 armatures triangulaires à ailerons équarris; 5 troncatures; 6-9 segments de cercle.  
 Fig. 80. Scelta di utensili di selce della cultura dei Vasi Campaniformi, da Sion-Petit-Chasseur [61]. 1,2 Armature a peduncolo e alette distinte; 3,4 armature triangolari ad alette; 5 troncatura; 6-9 segmenti di cerchi.  
 M/éch./scala 1:2. Nach/d'après/da Bocksberger 1976; Gallay/Chaix 1984.

weisen ab dem 29. Jh. ein breites formales Spektrum auf (Abb. 78), das mit westlichen und südlichen Anregungen in Verbindung gebracht werden kann. Die triangulären Pfeilspitzen kommen zwar weiterhin vor, neue gestielte und leicht geflügelte Formvarianten oder rautenförmige Pfeilspitzen mit oder ohne seitlichen Dorn sowie lanzettförmige Pfeilspitzen sowie Pfeilspitzen mit seitlichen Kerben kommen auf (Abb. 79,6). Gegen Ende des 27. Jh. tritt in Komplexen des Auverner cordé (Abb. 79) eine weitere Form, mit Stiel und nach innen gekrümmtem Flügelende, auf. Ihre Zahl steigt mit der Zeit an und ersetzt die anderen Formen zunehmend (Uerpman 1976).

Für die Zeit nach dem 25. Jh. (Glockenbecher; Abb. 80) ist die Überlieferung in der ganzen Schweiz wesentlich schlechter. Die Abschlagindustrie dominiert klar, Klingengeräte sind selten und Pressigny-Silex fehlt. Charakteristische Formen sind kleine, daumennagelförmige Kratzer, Pfeilspitzen mit kantig abgearbeitetem Flügelende, und im Wallis kreissegmentförmige Klingen, die möglicherweise auf Einflüsse aus Italien zurückzuführen sind.

fréquence augmente par rapport aux périodes précédentes (fig. 78), présentent dès le 29e s. av. J.-C. une diversité morphologique que l'on peut mettre en grande partie sur le compte de stimuli occidentaux et méridionaux. Les armatures triangulaires perdurent, tandis que se manifestent de nouveaux types tels que les armatures à pédoncule et ailerons peu dégagés, les armatures losangiques avec ou sans ergots latéraux, les armatures lancéolées et les armatures à encoches latérales (fig. 76). Vers la fin du 27e s. av. J.-C. (Auverner cordé) une nouvelle forme à pédoncule et ailerons récurrents fait son apparition, son nombre augmente au cours du temps pour progressivement supplanter tous les autres types (fig. 79; Uerpman 1976).

Pour la période postérieure au 25e s. av. J.-C. (Campaniforme), la documentation est beaucoup moins riche. L'industrie sur éclat domine nettement. Les importations pressigniennes ont cessé. On peut relever la présence de quelques outils caractéristiques comme des petits grattoirs unguiformes, des armatures à ailerons équarris et, en Valais, des segments de cercles probablement issus d'influences italiennes (fig. 80).

### 4.3. Felsgestein

(Eduard Gross-Klee)

Felsgesteine wurden im Neolithikum als Rohmaterial für Beil- und Lochaxtklingen, Keulenköpfe, Mühlen (Abb. 81,1), Klopff-, Glätte- und Schleifsteine (Abb. 81,5; 83,7), Sägeplättchen (Abb. 83,4), Retoucheure, Spinnwirtel (Abb. 99,6), Netzsenker (Abb. 81,3), Arbeitsunterlagen (Abb. 81,4) und als Schmuckanhänger verwendet. Im unbearbeiteten Zustand dienten Felsgesteine als Kochsteine oder Baumaterial (z. B. als Unterlage von Herdstellen oder für Steinkistengräber). Der Herstellungsaufwand für manche Steingeräte ist gross (grosse, voll überschleifene Steinbeilklingen, Rauhpicken der Mahlfläche bei Mühlen). Viele Veränderungen der Steingerätetechnologie, die im Verlauf des Neolithikums auftreten, stehen deshalb im Zusammenhang mit einer Verminderung des Herstellungsaufwandes (s.u.).

#### 4.3.1. Rohmaterial und Rohmaterialbeschaffung

Für die Steinbeilklingenproduktion wurden vor allem ultrametabasische Gesteine (Serpentinit, Eklogit), metabasische («Porphyre», Amphibolit, Tremolit-Aktinolith-Schiefer) und Tiefengesteine (Diorit, Gabbro) verwendet, wobei Serpentine meist dominieren. Leicht metamorphe Sedimente wurden nur selten zur Klingenproduktion verwendet (Ruckstuhl 1987). Die benötigten Steine wurden in Siedlungsnähe aus Flussgeschieben und Moränen aufgesammelt oder von Findlingen und anstehenden Felsbänken gebrochen und in der Nähe des Aufschlusses zerlegt. In den Siedlungen sind Werkstücke und Produktionsabfälle dementsprechend selten (eine Ausnahme ist der Werkplatz von Jona-Seegubel SG; Kelterborn 1992). Die Zurichtung der Werkstücke und die Endproduktion erfolgten hingegen in den Siedlungen.

Importe aus weit entfernten Gebieten sind selten. In den Siedlungen des Zürcher Cortaillods des beginnenden 4. Jtsd. v. Chr. dominieren importierte Steinbeilklingen aus Aphanit (bis zu 60%; Abb. 81,6; 84) und Eklogit (25%). Aphanit wurde in Steinbrüchen der Franche-Comté gebrochen und dort zu gebrauchsfertigen Klingen verarbeitet, so z. B. bei Plancher-les-Mines in der Nähe von Belfort (Pétrequin 1991). In den Pfyn Siedlungen um 3800 v. Chr. sind Aphanit und Eklogit, der aus dem Einzugsbereich des Rhonegletschers stammen muss, nicht mehr nachgewiesen, während in der Westschweiz ein unbedeutender, abnehmender Aphanitimport bis ca. 3500 v. Chr. andauert. Das Abbrechen des Importflusses um 3800 v. Chr. ist im Zusammenhang mit der kulturellen Umorientierung des Zürichseegebiets zur Pfyn Kultur zu sehen.

### 4.3. Roches dures

(Eduard Gross-Klee)

Au Néolithique, les roches dures servent à fabriquer de nombreux outils: lames de hache, masses, meules (fig. 81,1), perceurs, brunissoirs et polissoirs (fig. 81,5; 83,7), scies (fig. 83,4), retoucheurs, fusaïoles (fig. 99,6), poids de filet (fig. 81,3) ou pendeloques. La fabrication de certains objets demandait un investissement considérable (polissage des grandes haches, piquetage de la surface active des meules): c'est une volonté d'améliorer la productivité qui est à l'origine des innovations (voir ci-dessous).

#### 4.3.1. Gestion des ressources

Les roches dures utilisées pour la fabrication de lames de hache sont métamorphiques. Il s'agit généralement de roches ultramétabasiques (serpentine, éclogite), metabasiques («porphyre», amphibolite, trémolite, actinote, schiste) et cristallines (diorite, gabbro), plus rarement de sédiments faiblement métamorphisés. Les pierres pouvaient être ramassées dans les alluvions, les moraines et les filons qui affleuraient, ou détachées de blocs erratiques. Le débitage grossier était vraisemblablement effectué sur les lieux de collecte ou d'extraction: on ne trouve que rarement les blocs bruts ou les déchets de taille à l'intérieur des habitats (exception: Jona SG-Seegubel, Kelterborn 1992); les travaux de finition y étaient en revanche réalisés.

Parmi les haches importées, qui sont rares, ce sont les lames en roche noire «aphanite» (Diethelm, JbSGUF 72, 1989, 201–214) des Vosges (max. 60%; fig. 81,6; 84) et en éclogite (25%) qui dominent dans les gisements Cortaillod des rives du lac de Zurich, au début du 4e millénaire av. J.-C. La roche noire des Vosges provient de carrières de Franche-Comté, telles que Plancher-les-Mines dans la région de Belfort (Pétrequin 1991). Elle était débitée et façonnée sur place. La roche noire des Vosges et l'éclogite (région du glacier du Rhône) n'apparaissent plus sur les sites postérieurs du Pfyn (3800 av. J.-C.). La brusque interruption des importations sur les bords du lac de Zurich vers 3800 av. J.-C., en contexte culturel Pfyn, ne s'explique que par une modification du réseau d'échange. En Suisse occidentale par contre, l'importation de roche noire des Vosges se poursuit jusque vers 3500 av. J.-C.

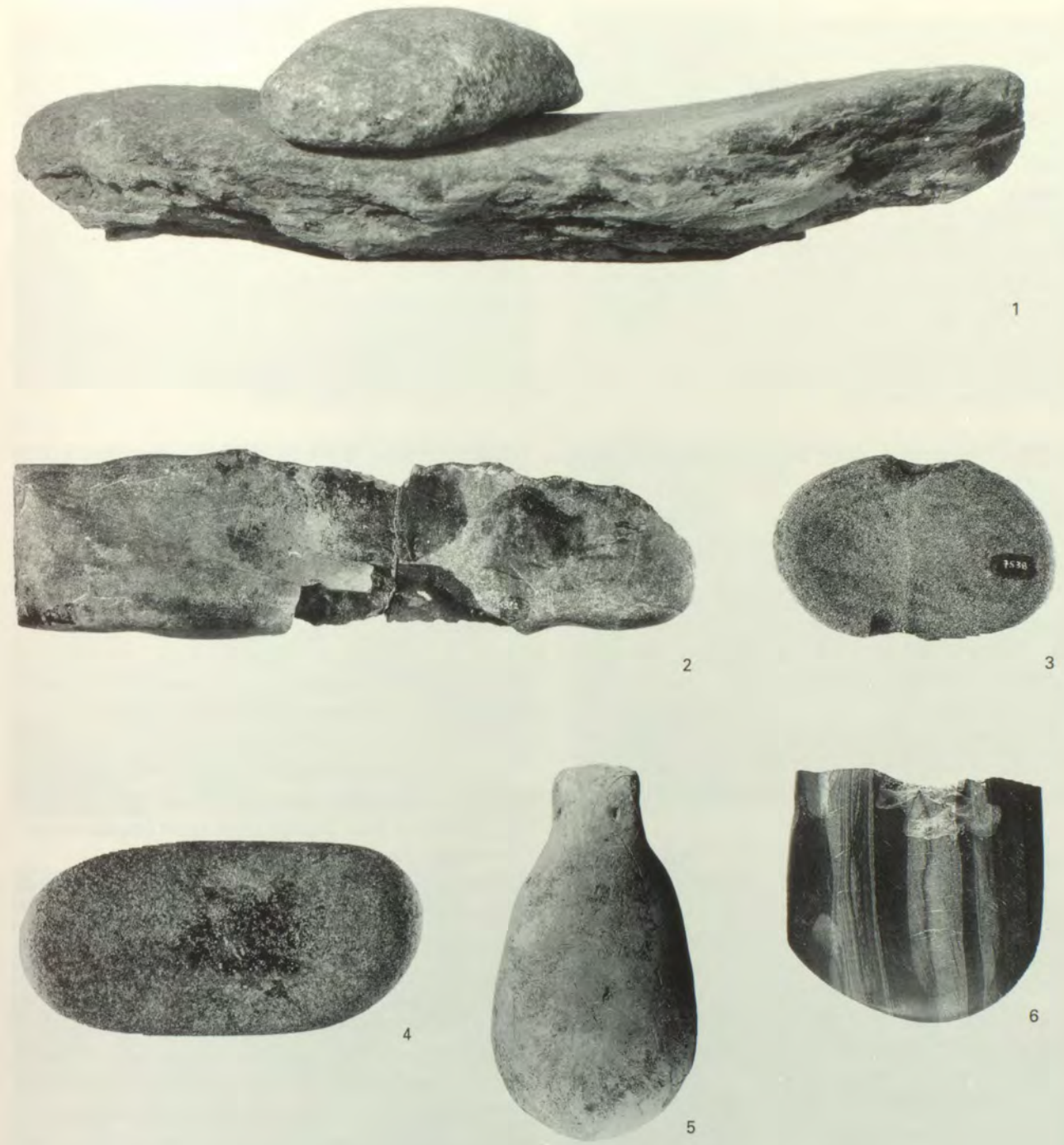


Abb. 81. Ausgewählte Steingeräte. 1 Mühle mit Läufer; 2 Polierstein; 3 Netzsenker; 4 Arbeitsunterlage; 5 BirkenteerlötKolben; 6 Beilklingenfragment aus Aphanit.  
Fig. 81. Divers outils en pierre: 1 Meule et molette; 2 Outil pour l'application du brai de bouleau; 3 Poids de filet; 4 Bloc de travail; 5 Polissoir; 6 Fragment de hache en aphanite.  
Fig. 81. Scelta di utensili di pietra. 1 macina; 2 saldatore di catrame di betulla; 3 peso da rete; 4 superficie di lavoro; 5 pietra per levigare; 6 frammento di ascia di aphanite.  
Fundorte/provenances/provenienze: Thayngen Weier [70] (1); Zürich Mozartstrasse [86] (2–4,6); Cham ZG-St. Andreas (5).  
M/éch./scala 1:2 (2–6); 1:3 (1). Photo/foto: SLMZ (1); BfA Zürich, Hp. Dudli (2–4,6); R. Eschbach (5).

Für Mühlen und Läufer ist Grobkörnigkeit, mittlere Härte, Abriebfestigkeit und Aufspaltung der Rohstücke in gerade Flächen wünschenswert, Eigenschaften, die der v.a. im Zürichseegebiet verwendete Verrucanoschiefer in hohem Mass aufweist. In der Westschweiz mussten weniger geeignete Gneise oder Granite verwendet werden (Furger 1981, 37). Klopffsteine wurden aus harten und bruchfesten Geröll (Grüngesteine, Quarzite, Granite, harte Sand- oder Kalksteine), Schleifsteine und Sägeplättchen überwiegend aus Sandsteinen aus Molassebänken, Flussgeröll oder Findlingen gefertigt.

#### 4.3.2. Produktionstechniken

Für alle Felsgesteingeräte ergeben sich folgende Bearbeitungsschritte (Abb. 82):

1. Spalten
2. Sägen und Spalten
3. Schlagen
4. Picken
5. Schleifen (und Bohren)

Der Herstellungsvorgang kann die ganze Bearbeitungsabfolge oder nur einen oder wenige Bearbeitungsschritte umfassen.

*Spalten:* Grosse Steinblöcke wurden indirekt mit Steinschlägeln und Holzkeilen gespalten, während kleinere auch direkt mit dem Steinschlägel gespalten oder geschlagen wurden.

*Sägen- und Spalten:* Nur im Osten sind zwischen 3200–2800 v.Chr. Sägeplättchen aus Sandstein nachgewiesen, während andernorts wohl mit Holzplättchen oder Silexgeräten gesägt wurde. Meist wurde nicht der ganze Block durchgesägt; die Sägebahnen dienten nur dazu, den Spaltvorgang in eine Ideallinie zu lenken. Bei einseitigem Ansägen, kann der Spaltvorgang durch eine Pickrinne oder durch leichte Schläge auf der Gegenseite gelenkt werden.

*Schlagen:* Die mit der Silextechnologie vergleichbare Schlagtechnik wurde angewendet, um ein Werkstück für die Weiterverarbeitung zu präparieren oder um überschüssige Geröllteile zu entfernen. Teilweise wurden Rohformen der Beile in Kern- oder Abschlagtechnik hergestellt.

*Picken:* Durch Picken, d. h. durch geführtes Niederfallenlassen von Klopffsteinen (Abb. 83,3) wird eine Fläche geebnet und aufgeraut (Aufräumen der Mahlfläche, Formgebung der Beilklingen (Abb. 83,5).

*Schleifen (und Bohren):* Als Schleifwerkzeuge wurden, je nach gewünschtem Resultat, grob- oder feinkörniger Sandsteine (Abb. 81,7) unter Zugabe von Wasser eingesetzt. Zum Bohren konnten Silexbohrer oder weichere Materialien (z. B. Holunderstäbe für Hohlbohrung) in Kombination mit Sand benutzt werden.

La fabrication de meules dormantes et de molettes requiert une roche à gros grain de dureté moyenne, résistante à l'abrasion et se fracturant selon un plan horizontal. Dans la région du lac de Zurich, on a surtout utilisé le schiste de Verrucano, prélevé sur des blocs erratiques. En Suisse occidentale, on a utilisé le gneiss ou le granite (Furger 1981, 37).

#### 4.3.2. Techniques de production

La fabrication d'objets en roche dure peut être divisée en plusieurs étapes (fig. 82):

1. extraction des gros blocs
2. sciage
3. débitage
4. bouchardage
5. forage
6. polissage

Le procédé de fabrication peut intégrer toute la chaîne opératoire ou ne se limiter qu'à quelques étapes.

*Extraction:* les gros blocs doivent tout d'abord être fendus par des coins de bois enfoncés à l'aide d'un percuteur de pierre. Les blocs plus petits peuvent être débités par percussion directe.

*Sciage et extraction:* le sciage à l'aide de plaquettes de grès n'est attesté qu'en Suisse orientale: dans le reste du pays, cette opération était probablement menée à l'aide d'outils de silex ou de plaquettes de bois et d'un abrasif (sable mouillé). En général, il n'est pas nécessaire de scier le bloc de part en part. Le sciage peut être guidé par le piquetage préalable d'une gorge. Selon la forme du bloc brut, le débitage et le façonnage de plusieurs ébauches de lames peuvent s'avérer très complexes.

*Débitage:* la technique est identique à celle utilisée pour les roches siliceuses. Les ébauches sont façonnées soit sur éclat, soit sur nucléus.

*Bouchardage:* le bouchardage permet d'affiner la pièce tout en lui conférant un aspect rugueux (bouchardage de la partie active des meules, du talon des haches; fig. 83,5).

*Polissage:* le polissage s'effectue par frottement sur dalette de grès sous apport d'eau. La finesse du grain détermine le résultat final.

*Forage:* le forage est réalisé à l'aide de perçoirs en silex ou par baguettes creuses, en os ou en bois de sureau, utilisées avec du sable.



Abb. 82. Arbeitsschritte der Steingerätherstellung. 1 Spalten eines Grüngesteingerölls mit dem Quarzitschlägel; 2 Zuschlagen des Werkstücks mit dem Klopffstein; 3 Picken einer Rinne zur Vorbereitung der Sägeschnittbahn; 4 Sägen des Gerölls mit einem Steinplättchen und Wasser; 5 Schleifen der Beilklinge auf dem Schleifstein; 6 Hohlbohrung mit einem Holunderstab.  
 Fig. 82. Étapes de fabrication d'objets en roche dure. 1 Un bloc de roche verte est débité à l'aide d'un percuteur en quartzite; 2 La pièce est ébauchée au percuteur (préforme); 3 Par percussion, une gorge est aménagée afin de faciliter le sciage; 4 Le bloc est scié à l'aide d'une plaquette en grès agissant sur du sable mouillé; 5 La lame est polie sur le polissoir; 6 Le forage est réalisé à l'aide d'une baguette creuse (sureau).  
 Fig. 82. Fasi di produzione di utensili di pietra. 1 Sfaldatura di un blocco con un percussore di quartzite; 2 preparazione del pezzo di lavorazione con un percussore; 3 incisione di una solcatura per l'inserzione della sega; 4 segatura del masso praticata con una placchetta di arenaria e acqua; 5 levigazione dell'ascia; 6 perforazione con un'asticella di sambuco.  
 Photo/foto D. Stuppan.

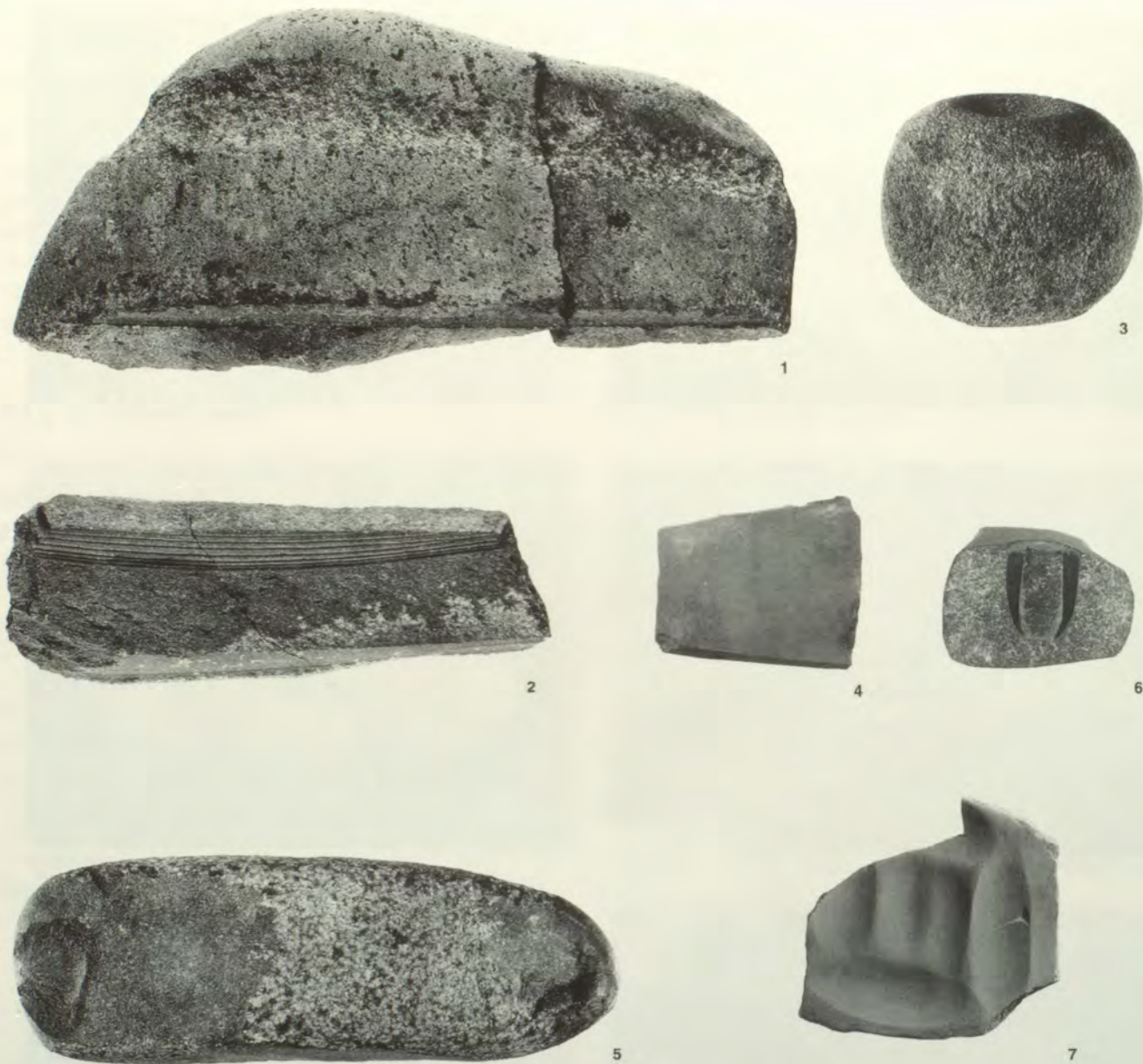


Abb. 83. Halbfabrikate und Geräte zur Steinklingenherstellung. 1 Halbfabrikat mit Pickrinne zur Sägeschnittvorbereitung und ausgeführter Sägeschnitt; 2 Beilrohling mit Sägeschnitten in der An- und Aufsicht. Schlagfläche und Überresten der Pickrinne; 3 Klopffstein mit Griffhandhaben; 4 Sägeplättchen aus Sandstein; 5 gepickter Beilrohling mit Schlagspuren im Schneidenbereich; 6 Lochaxt mit begonnener Hohlbohrung und Bohrkern. 7 Schleifstein.

Fig. 83. Ebauches et outils servant à la fabrication de lames de haches. 1 Ebauche avec gorge aménagée par piquetage pour guider la scie; une partie du bloc est déjà sciée; 2 Ebauche de hache présentant des traces de sciage sur les faces latérales et inférieures, ainsi que les marques d'une gorge; 3 Percuteur avec prise pour la main; 4 Plaquette de grès utilisée pour le sciage; 5 Ebauche piquetée portant des traces de percussion dans la région du tranchant; 6 Hache en cours de perforation à la baguette creuse; la carotte est visible en coupe; 7 Polissoir.

Fig. 83. Pezzi di lavorazione e utensili per la produzione di asce. 1 Pezzo semi lavorato con solcatura e con segatura; 2 pezzo grezzo di ascia con tracce di segatura. Superficie di sfaldatura e tracce della solcatura per la sega; 3 percussore; 4 placchetta di arenaria utilizzata come sega; 5 pezzo grezzo di ascia con incisioni e tracce di ritocchi in prossimità della lama; 6 ascia con perforazione incompleta; 7 pietra per levigare le asce.

Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Mozartstrasse [86] (1-3.5); Zug (4); Zürich-Bauschanze (6); Zürich-Utoquai-Färberstrasse (7). M/éch./scala ca. 1:2 (1-6); L = 17,4 cm (7). Photo/foto BfA Zürich (1-3.5); SLMZ Neg. 14103 (4); 12914 (6); 18255 (7).

v. Chr.	Kultur	Klingen			Verhältnis		Bearbeitung				Aphanit
		schwer	mittel	leicht	Klingen	Futter	Vollschliff	gepickt	geschlagen	Sägeschnitt	
2750-2500	Schnurkeramik	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3000-2750	Spätes Horgen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3250-3000	Horgen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3800-3500	Pfyn	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4000-3800	klassisches Cortaillod	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4250-4000	Frühes Cortaillod	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4500-4250	Egolzwil	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

av. J.-C.	civilisation	lames			relation entre		façonnement				Aphanit
		lourdes	moyennes	légères	lames	gaines	polissage	bouchardage	débitage	sciage	
2700-2500	Auvernier cordé	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2900-2700	Lüscherz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3250-2900	Horgen occidental	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3700-3500	Cortaillod tardif	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4000-3700	Cortaillod classique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4300-4000	Frühes Cortaillod	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Abb. 84. Chronologische Entwicklung und regionale Gliederung der Steinbeilklingenindustrie. Klingengewicht, Verhältnis Steinbeilklingen/Zwischenfutter (Intensität der Zwischenfutterbenutzung), Bearbeitungsintensität, Gebrauch der Sägeschnitttechnik und von Aphanit als Rohmaterial.

Fig. 84. Evolution chronologique et particularités régionales dans la technique de fabrication des lames de haches; poids des lames. Relations entre lame de hache et gaine, extension des surfaces travaillées, emploi de la technique du sciage et de l'aphanite comme matière première.

Fig. 84. Sviluppo cronologico e categorie regionali dell'industria delle asce. Peso, proporzione asce/guaine (logoramento delle guaine), intensità di lavorazione, applicazione della tecnica di taglio con la sega e frequenza dell'impiego di afanite come materia prima.

•selten/rare/raro; •geläufig/courant/comune; •häufig/fréquent/fréquente.

#### 4.3.3. Chronologische Entwicklung und regionale Unterschiede (Abb. 84)

Die markantesten chronologischen Veränderungen und regionalen Unterschiede innerhalb der Steingeräte zeigen sich bei den Beilklingen. Durchwegs wurde eine Reduktion der Klingengrösse angestrebt, da kleine Klingen geringere Ansprüche an das Rohmaterial stellen, bedeutend schneller hergestellt werden können und bei Herstellung und Gebrauch seltener brechen. Erfindung und zunehmender Gebrauch des Geweihfutters erlaubten die vermehrte Verwendung kleiner Klingen. Indirekt geschäftete Klingen mussten nicht vollständig überschliffen sein, was den Bearbeitungsaufwand reduzierte. Je intensiver Geweihfutter verwendet wurden, desto eher dominieren wenig überarbeitete Klingen.

Sägetechnik und Vollschliff wurde in der Zentral- und Ostschweiz weitaus häufiger angewendet als in der Westschweiz, insbesondere zwischen 3200 und 2800 v. Chr. Der Unterschied ist technisch bedingt: Die nur in der Zentral- und Ostschweiz wichtige direkte Gabelschäftung verlangt schmale, flache Klingen mit rechteckigem Querschnitt und regelmässiger, gerader Bahn. Der hohe Klingenschleiss, der sich in grossen Fundzahlen ausdrückt, wurde erst ab 2800 v. Chr., also später als in der Westschweiz, durch die indirekte Schäftung reduziert.

#### 4.3.3. Evolution chronologique et diversité régionale (fig. 84)

Les haches représentent un repère important pour l'évolution chronologique et les particularités régionales du Néolithique suisse. On observe une réduction de la dimension des lames au cours du temps, que permet l'invention de la gaine de hache: les lames sont plus petites et polies uniquement sur leur partie distale. La fabrication de telles lames nécessite moins de matière première et est beaucoup plus rapide. Autre avantage, ces lames se brisent moins souvent lors du façonnage et à l'usage.

De 3200-2800 av. J.-C., la prépondérance du sciage en Suisse centrale et orientale est liée à l'emmanchement direct (longues lames plates de section rectangulaire) alors qu'en Suisse occidentale, la gaine de hache permet de réduire le travail de façonnage et la dimension de la lame. Ce n'est que vers 2800 av. J.-C. que l'emmanchement sur gaine est adopté en Suisse centrale et orientale.

#### 4.4. Geweih

(Jörg Schibler)

Unter den verschiedenen Geweiharten (Elch, Hirsch, Reh) kommt nur dem Hirschgeweih eine Bedeutung als Rohmaterial für die Artefaktherstellung zu. Solange die Hirschpopulationen in der weiteren Siedlungsumgebung nicht überjagt waren, konnten ohne Probleme ausreichende Mengen an Abwurfstangen eingesammelt (Februar-März) oder schädelechte Geweihe durch Jagd (August-Februar) beschafft werden.

##### 4.4.1. Rohmaterial

Geweih lässt sich freier formen als Knochen. Sprossen und Stangenteile bieten unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten (Abb. 85,1). Stangenteile mit ihrem grossen Anteil an Spongiosa, eignen sich besonders gut zur Schäftung grösserer Werkzeuge wie z. B. Steinbeilklingen. Die kompakten Sprossen mit wenig Spongiosa sind dagegen für verschiedene Werkzeuge wie Hacken und Retoucheure von Vorteil. Aus den Verzweigungen zwischen Stange und Sprosse, insbesondere im Bereich der Rose, konnten grössere Objekte (Futter mit Flügel usw., basal: Geweihbecher) hergestellt werden. Aus geraden Stangenteilen liessen sich leicht Späne heraustrennen, aus welchen lange, gerade Werkzeuge, wie Retoucheure, Doppelspitzen oder Beile hergestellt wurden. Der Kronenbereich kann für wenige spezielle Geräte, wie z. B. mehrzinkige Hacken oder Hämmer genutzt werden.

##### 4.4.2. Bearbeitungstechnik

Bei der Geweihbearbeitung sind folgende Schritte zu unterscheiden, wobei die Bearbeitungsspuren darauf hindeuten, dass das Geweih in feuchtem Zustand bearbeitet wurde.

1. **Trennen:** Die Kompakta (Rinde) wird mit Dechsel oder Meissel (Stein oder Knochen) eingekerbt (Abb. 85,3) oder mit einer Schnur, sowie Sand und Wasser eingeschliffen (Abb. 85,2). Anschliessend wird der Geweihteil gebrochen.
2. **Spanabheben:** Um Späne aus Geweihstangen herauszulösen, tiefte man mit Hilfe eines Silexartefaktes zwei längs und parallel verlaufende Kerbschnitte in die Kompakta ein und löste danach den Span heraus; diese Technik wurde bereits im Paläolithikum angewandt.
3. **Oberflächenbearbeitung:** Durch Zuschlagen mit einem Dechsel oder Meissel (Knochen oder Felsgestein) oder

#### 4.4. Bois de cervidé

(Jörg Schibler)

Parmi les différents bois de cervidés (élan, cerf, chevreuil), seul le bois de cerf a joué au rôle important au Néolithique. Aussi longtemps que les populations de cerfs n'ont pas été décimées par la chasse, les Néolithiques ont pu ramasser des bois de chute en quantité suffisante dans les environs des villages (février-mars), tout en récupérant aussi les bois de massacre (août-février).

##### 4.4.1. Matière première

Le bois de cervidé, plus facile à travailler que l'os, permet d'obtenir des formes plus variées que l'os. Une ramure de cerf se prête à la fabrication de divers objets et outils (fig. 85,1). Avec l'empaumure, on peut façonner des pioches à plusieurs pointes ou des marteaux, avec les andouillers, formés de matière compacte, des retouchoirs ou des pioches. Le merrain, constitué principalement de matière spongieuse, est idéal pour la fabrication de gaines de haches; sur ses segments rectilignes, on peut aisément dégager des baguettes pour la fabrication de retouchoirs, de doubles-pointes, de harpons ou de haches; dans la zone d'attache des andouillers, plus particulièrement dans la partie basilaire, il est possible de fabriquer des objets de grandes dimensions comme les gaines à ailette ou les gobelets.

##### 4.4.2. Techniques de façonnage

L'expérimentation permet d'interpréter certaines traces d'utilisation observées sur le bois de cervidé: elles résultent probablement d'une immersion des ramures dans l'eau ou dans une solution spéciale pendant plusieurs jours, antérieure au façonnage. Celui-ci se déroule en plusieurs étapes:

1. **Segmentation:** le cortex est entaillé à l'herminette ou au ciseau (pierre ou os; fig. 85,3), ou scié à la ficelle avec du sable et de l'eau (fig. 85,2). Le bois est ensuite fracturé par flexion à la hauteur de la gorge.
2. **Extraction de baguettes:** les baguettes sont détachées par l'aménagement de deux rainures parallèles sur les parties rectilignes de la ramure, dans l'axe longitudinal, à l'aide d'outils en silex (technique connue dès le Paléolithique).
3. **Traitement de la surface:** la forme définitive est ébauchée par percussion à l'herminette ou par entaille à l'aide d'un outil de silex, puis la surface est polie sur une plaquette de grès (fig. 85,5).

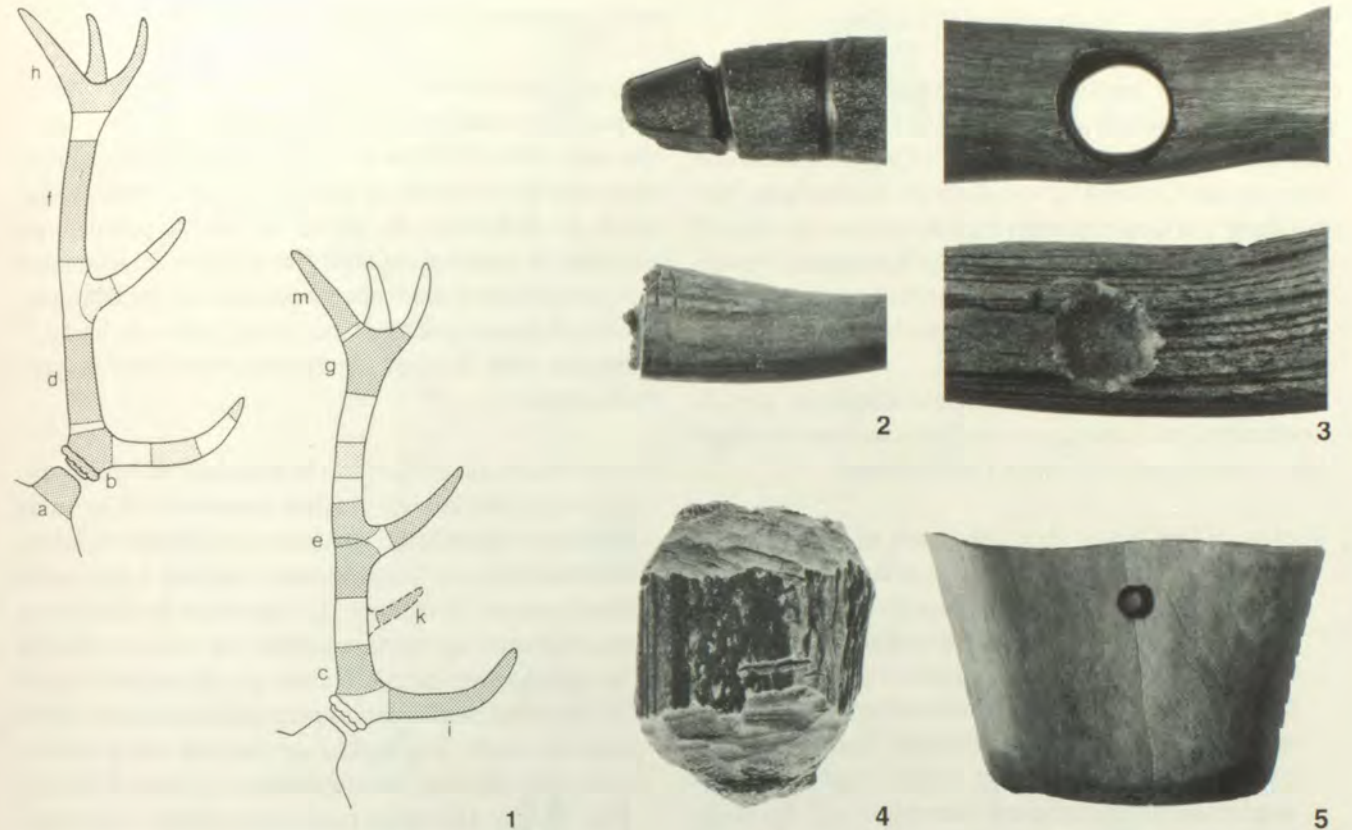


Abb. 85. Rohstoff und Technologie der neolithischen Hirschgeweihartefakte. 1 Das Hirschgeweih und die Bezeichnung seiner verschiedenen Teile: a Rosenstock; b Rose mit Rosenkranz; c Stangenbasis; d untere Stange; e Stangenmitte; f obere Stange; g Kronenbasis; h Krone; i Augsprosse; k Eissprosse; l Mittelsprosse; m Kronensprosse. 2 Spuren der Schnursägetechnik an einer Sprosse in zwei Bearbeitungsschritten. Mit Hilfe einer Schnur, Sand und Wasser lassen sich Geweihsprossen von der Stange abtrennen; 3 Trennsuren an einem Geweihstangenfragment. Die Spuren können von Knochenmeisseln, Steinmeisseln oder kleinen Dechseln mit Stein- oder Knochenklinge stammen; 4 Hohlbohrung eines Schäftungsloches in einer Geweihstange in zwei Bearbeitungsstadien. 5 Grobe Schleifspuren auf einem Hirschgeweihbecher als Beispiel einer Oberflächenüberarbeitung.

Fig. 85. Matière première et technologie des artefacts néolithiques en bois de cerf. 1 La ramure et la désignation des ses différentes parties, a pédicule, b meule, c base du merrain, d partie inférieure du merrain, e partie médiane du merrain, f partie supérieure du merrain, g base de l'empaumure, h empaumure, i andouiller basilaire, k andouiller de glace, l andouiller central, m branche terminale (époi); 2 deux étapes du sectionnement d'un andouiller par sciage, effectué à l'aide d'une corde, de sable et eau; 3 traces de tronçatura di un'asta, praticata verosimilmente con uno scalpello di osso o sabbia e acqua à possibile segare le singole ramificazioni dal palco; 4 due differenti stadi della perforazione di un foro d'innesto in un'asta; 5 esempio di lavorazione della superficie: tracce di limatura grezza su un bicchiere di palco cervino.

Fundorte/provenances/provenienze: Twann [73] (2.4.5); Zürich-Kanalisationssanierung [85] (3). M/éch./scala 1:2 (2.3); 1:3 (4.5). Nach/d'après/da Suter 1981 (1.2.4.5); Bleuer/Gerber et al. 1993 (3).

durch Kerben mit Silex wurde die Form grob zugerichtet. Die Feinüberarbeitung erfolgte durch Schleifen auf einem Sandstein (Abb. 85,5).

4. **Aushöhlen/Bohren:** Als letzter Bearbeitungsschritt wurde bei Geweihfuttern die Tülle mit Hilfe von Knochenmeisseln und Silexwerkzeugen im Spongiosabereich herausgekerbt, bei Hacken oder Anhängern das Schäftungs- oder Aufhängeloch herausgearbeitet (Abb. 85,4).

4. **Evidement/forage:** pour les manches et les gaines de haches, la dernière étape consiste à aménager la douille par élimination de la masse spongieuse interne, et à façonner la mortaise. A cet effet, on utilise des outils de silex ou un ciseau en os. Pour les pioches ou les pendoques, il reste à percer le trou permettant de suspendre l'objet (fig. 85,4).

#### 4.4.3. Bedeutung, Typologie und Chronologie

Während der neolithischen Entwicklung steigt die Bedeutung des Geweihs stark, erleidet im Osten jedoch einen Einbruch zwischen 3500 und 3100 v. Chr. Die intensivere Nutzung des Geweihs ist vor allem auf die häufigere Verwendung von Geweihfuttern zurückzuführen. Im Verlauf der gesamten Entwicklung wurde die Rohmaterialverwertung deutlich optimiert. Das Verhältnis zwischen Abfallstücken und Fertigprodukten verschiebt sich deutlich zu Gunsten der Fertigprodukte.

Neben der wichtigsten Geweihartefaktgruppe, den Geweihfuttern (s.u.), existieren eine Reihe weiterer wichtiger und chronologisch relevanter Geräteformen.

**Hacken, Hämmer und Äxte:** Es lassen sich Stangenäxte und ein- oder mehrzinkige Sprossenhacken unterscheiden. Bei vielen Stangenäxten liegt die Schneide gegenüber einer Hammerfläche. Die Stangenäxte oder -hämmer mit Schäftungsloch waren immer parallel geschäftet, während die selten auftretenden Tüllenhacken quer geschäftet waren. Mehrheitlich dienten die Stangenäxte zur Holzbearbeitung, wobei einige wenige, besonders schön überarbeitete Exemplare, z.T. mit Steinbeilklinge auch als Kopien von Streitäxten angesprochen werden könnten (Abb. 86,4,5). Die häufiger auftretenden einzinkigen Sprossenhacken sind normalerweise stiellochgeschäftet, während die aus Kronensprossen hergestellten mehrzinkigen Hacken oder Hämmer ein Schäftungsloch aufweisen (Abb. 86,1-3,6). Im Verlauf des 4. Jtsd. v. Chr. werden Hacken parallel zur zunehmend intensivierten Bodenbearbeitung häufiger. In der Schnurkeramik setzt sich unter den Spitzhacken eine mit Splint fixierte, stiellochgeschäftete Sprossenhacke durch.

**Retouchiergeräte und PUNCHES:** Unter dem Begriff Retoucheure (Druckstäbe) fassen wir einfache oder mit Anhängervorrichtung (Öse oder Kerbe) versehene Spangegeräte oder «Geweihsstäbchen» zusammen. Ösen oder Kerben an der Basis der Geräte machen deutlich, dass diese zur persönlichen Alltagsausrüstung gehörten. In seltenen Fällen erhielten diese Objekte durch Verzierung Schmuckcharakter (Abb. 86,7-9). In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. sind diese Geräte relativ häufig, im 3. Jtsd. v. Chr. ist ein klarer Rückgang feststellbar. Ebenfalls zur Silexbearbeitung dienten möglicherweise, die in schnurkeramischen Siedlungen häufiger auftretenden Sprossenenden mit verstumpfter Spitze oder verstumpftem «Meisselende». Ausprägung von Arbeitsende und Basisteil lassen vermuten, dass diese Stücke als sogenannte PUNCHES oder Zwischenstücke zur Herstellung von Silexgrundformen mittels indirekter Schlagtechnik oder ebenfalls als Retoucheure dienten.

#### 4.4.3. Importance, typologie et chronologie

L'utilisation du bois de cervidé croît au cours du Néolithique, avec toutefois un déclin sensible en Suisse orientale entre 3500 et 3100 av. J.-C. Elle connaît un développement parallèle à celui de la gaine de hache. Avec l'amélioration des techniques de travail, la matière première est exploitée de manière toujours plus rentable, et le nombre des chutes diminue par rapport à celui des objets fabriqués. A côté du groupe principal, celui des gaines de hache, il existe une série d'autres objets importants pour la typochronologie.

**Pioches, marteaux et haches:** On distingue les haches réalisées sur merrain des pioches constituées d'un ou de plusieurs andouillers. Dans le cas des premières, la partie tranchante est fréquemment opposée à une partie plane servant de marteau. Le tranchant des haches ou des marteaux sur merrain perforé est toujours fixé sur un manche droit parallèle, alors que les haches à douille, plus rares, sont montées perpendiculairement sur un manche coudé. Les haches sur merrain ont probablement une fonction essentiellement au travail du bois (fig. 86,4,5). Quelques rares exemplaires soigneusement façonnés sont vraisemblablement des imitations de haches de combat. Contrairement aux pioches ou aux marteaux à plusieurs pointes, qui présentent une perforation, l'emmanchement des pioches simples sur andouiller basilaire est généralement réalisé à l'aide d'un manche mortaisé ou perforé (fig. 86,1-3,6). Ce type d'outil est assez fréquent. Au cours du 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., la multiplication des pioches coïncide avec une intensification de l'agriculture. Au Cordé domine un type de pioche sur andouiller perforé où l'emmanchement est stabilisé par l'enfoncement d'une cheville.

**Retouchoirs et chasse-lames:** Le terme «retouchoir» regroupe les baguettes mousses simples ou à tête perforée ou encochée, parfois décorées. Dans quelques cas, une décoration particulière peut conférer à ces objets un caractère ornemental (fig. 86,7-9). Fréquents durant la 1<sup>re</sup> moitié du 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., ils se raréfient au cours du 3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Les niveaux attribués au Cordé livrent souvent des andouillers à pointe mousse ou à biseau émoussé. Les traces relevées sur les extrémités distales et proximales indiquent que ces outils étaient peut-être utilisés comme chasse-lames.

**Manches:** Certains types de manches sont fabriqués sur la partie distale de l'andouiller, présentant parfois une perforation de suspension. On pouvait y enchâsser des petites lames en silex, des doubles-pointes, ou des morceaux de silex (briquet; fig. 86,10,11).

**Gobelets:** Généralement aménagés dans la partie basilaire de la ramure, les gobelets présentent systématiquement une perforation sous le bord, destinée à la suspension

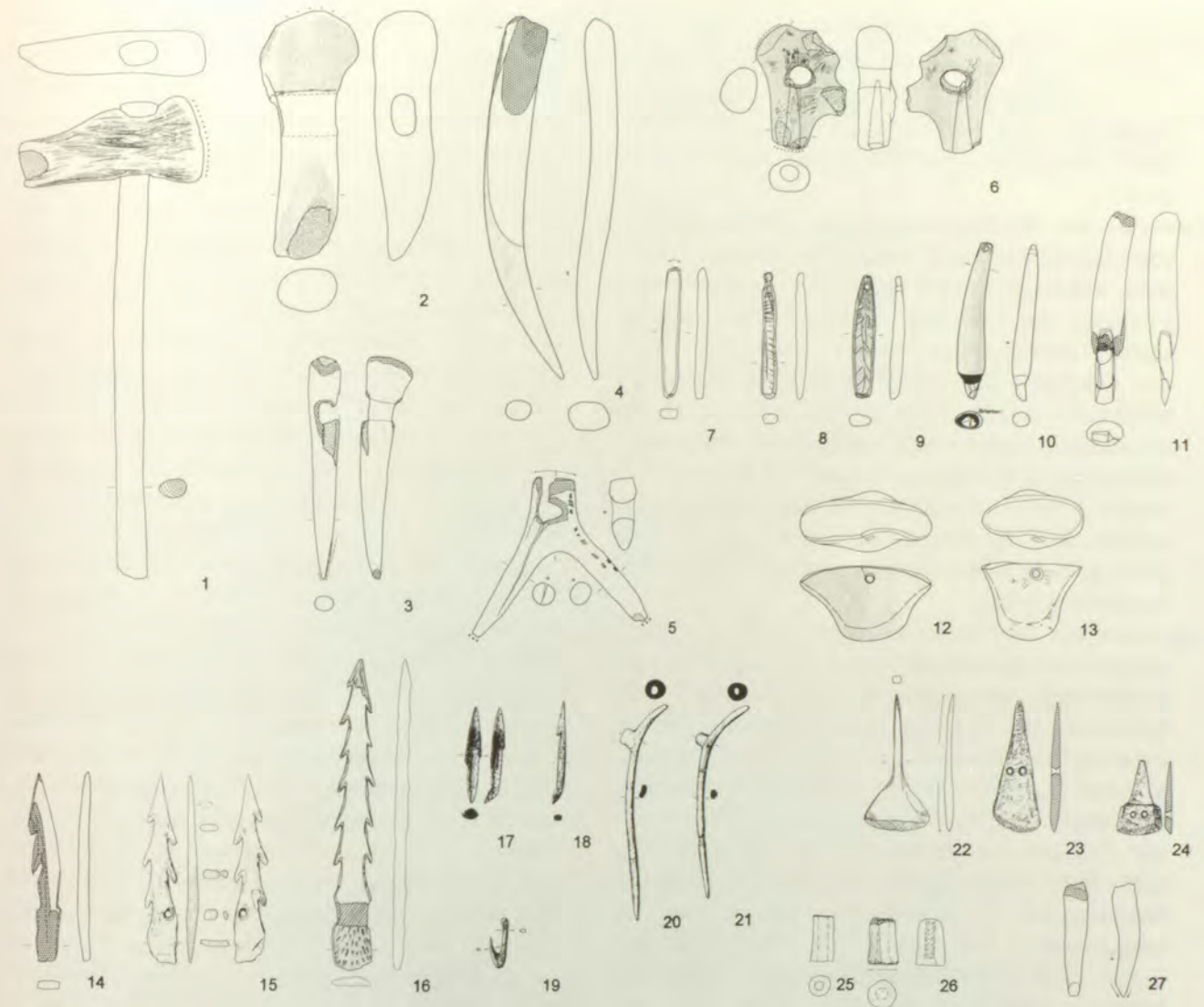


Abb. 86. Hirschgeweihartefakte. 1 Beillochgeschäftete Hammer-Axt aus einem basalen Stangenteil mit Rosenpartie und erhaltenem Holnteil; 2 beillochgeschäftete Hammer-Axt aus einem basalen Stangenteil mit Rosenpartie; 3 beillochgeschäftete Sprossenhacke; 4 stiellochgeschäftete Sprossenhacke; 5 zweizinkige, beillochgeschäftete Sprossenhacke aus Kronensprossen; 6 beillochgeschäfteter Geweihhammer aus dem Geweihsbasisbereich mit abgetrennten Aug- und Eissprossen. Die Stangentrennfläche ist mit einem eingesetzten Sprossenende verstärkt; 7 einfacher Geweihsan, möglicherweise als Retuscheur verwendet; 8 Geweihsan mit gekerbtem Kopfende als Aufhängevorrichtung, möglicherweise als Retuscheur verwendet; 9 verzierter (stilisierter Fisch?) und gelochter Geweihsan, möglicherweise als Retuscheur verwendet; 10 Feuerzeug mit Handfassung aus einem gelochten Sprossenende; 11 Steinmeissel mit Handfassung aus einem Sprossenende; 12,13 Hirschgeweihbecher aus der Geweihsbasis im Bereich der Rosenpartie; 14 einreihige Harpune mit Basisplatte; 15 Zweireihige Harpune mit gelochter Basisplatte; 16 zweireihige Harpune mit abgesetzter Basisplatte; 17 Geschosspitze mit Basiswiderhaken; 18 Einzinkige Harpune mit Basiswiderhaken; 19 Durchbohrter Angelhaken; 20,21 Netznadeln aus Geweihsnähen; 22 einfacher Fellschaber mit gedörmtem Schäftungsteil; 23,24 gelochte Fellschaber; 25,26 Vogelpfeilspitzen aus längs durchbohrten Sprossenenden; 27 Sprossenmeissel.

Fig. 86. Exemples d'artefacts en bois de cervé. 1 hache-marteau perforée avec son manche conservé, confectionnée dans la base du merrain; 2 hache-marteau perforée confectionnée dans la base du merrain; 3 pioche sur andouiller perforé; 4 pioche sur andouiller; 5 pioche perforée constituée de deux andouillers terminaux; 6 marteau perforé sur la partie inférieure du merrain. L'andouiller basilaire et l'andouiller de glace ont été séparés, le merrain a été renforcé avec une pointe d'andouiller; 7 baguette simple, probablement utilisée comme retoucheur; 8 baguette encochée, probablement utilisée comme retoucheur; 9 baguette perforée et décorée (poisson stylisé?), probablement utilisée comme retoucheur; 10 briquet en silex emmanché dans la partie distale d'un andouiller perforé; 11 ciseau en pierre emmanché dans un segment d'andouiller; 12,13 gobelets réalisés dans la base du merrain, au niveau de la meule; 14 harpon à base plate muni d'un rangée de barbelures; 15 harpon à base perforée muni de deux rangées de barbelures; 16 harpon à base plate muni de deux rangées de barbelures; 17 pointe de projectile à base déjetée; 17 harpon à simple barbelure et base déjetée; 19 hameçon; 20,21 «aiguilles à balière» sur baguette; 22 grattoir en os perforé (pour la préparation des peaux) à base pointue; 23,24 grattoirs en os perforé pour la préparation des peaux; 25,26 têtes de flèches à oiseau sur segment d'andouiller perforé; 27 biseau sur andouiller.

Fig. 86. Utensili di palco cervino. 1,2 Zappa da una ramificazione; 3 bidente dalle ramificazioni della corona; 4 ascia-martello dalla parte inferiore del palco con parte della rosa e frammento di impugnatura; 5 ascia-martello dalla parte inferiore del palco con parte della rosa; 6 martello dalla parte basale del palco. Il palco è stato rinforzato mediante l'inserzione della parte finale di una ramificazione; 7 scheggia di palco, utilizzata probabilmente per effettuare ritocchi; 8 scheggia di palco con intaglio di sospensione ad un capo, utilizzata probabilmente per effettuare ritocchi; 9 scheggia di palco decorata (pesce stilizzato?) e perforata, utilizzata probabilmente per effettuare ritocchi; 10 pietra focaia montata nella parte terminale di una ramificazione perforata; 11 scalpello di pietra montato in una parte di ramificazione; 12,13 bicchieri di palco cervino, ottenuti dalla base del palco con la parte della rosa; 14 arpione dentato su di un solo lato, a base piana; 15 arpione dentato sui due lati, a base perforata; 16 arpione dentato sui due lati, a base separata; 17 punta di freccia a base uncinata; 18 arpione ad un solo dente, a base uncinata; 19 amo da pesca perforato; 20,21 aghi per reti da pesca ricavati da schegge di palco; 22 raschiatoio per pelli a base uncinata; 23,24 raschiatoi per pelli perforati; 25,26 punte di freccia per la caccia agli uccelli, ricavate da parti di ramificazioni perforate longitudinalmente; 27 scalpello ricavato da una ramificazione di palco.

Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Seefeld (1-3,6); Zürich-Mozartstrasse [86] (7-9,11,14,16,19,22,25,26); Twann [73] (4,5,10,12,13,27); Yvonand [80] (15); Delley-Poralban II [19] (17,18,20,21); Thayngen-Weier [70] (23,24).  
M/éch./scala 1:6. Nach/d'après/da Bleuer/Gerber et al. 1993 (1-3,6); Gross/Bleuer et al. 1992 (7-9,11,14,16,19,22,25,26); Suter 1981 (4,5,10,12,13,27); Voruz 1985 (15); Ramseyer 1987 (17,18,20,21); Winiger 1971 (23,24).



**Fassungen:** Ausser den Geweihfuttern (s.u.) sind auch Handfassungen – mitunter mit Aufhängevorrichtungen – aus Sprossenenden nachgewiesen, in welchen kleine Steinklingen, Knochendoppelspitzen oder Pinksteine (zum Feuerschlagen) geschäftet werden konnten (Abb. 86,10.11).

**Geweihbecher:** Die Mehrzahl der Geweihbecher wurden überwiegend aus dem Rosenteil des Geweihs hergestellt, wobei durch den Einbezug der Augsprossenabzweigung eine erweiterte Mündung erzielt werden konnte. Unter dem Rand weisen diese Becher immer eine Anhängelochung auf (Abb. 86,12.13). Solche Geweihbecher wurden ausschliesslich im 39. und 38. Jh. vor allem im Bereich der Cortailodkultur hergestellt, vereinzelte, in Komplexen des späteren 4. und beginnenden 3. Jtsd. v. Chr. auftretende Becher weisen eine zylindrische Form auf und sind aus Stangenabschnitten gefertigt, in die Böden aus Holz oder Geweihkompakta eingesetzt wurden.

**Harpunen und Angelhaken:** Harpunen wurden aus Stangenspänen hergestellt und weisen zwei gegenständige, symmetrische oder asymmetrische Reihen von Widerhaken auf (Abb. 86,15.16). Eine Ausnahme bilden die nur in der Schnurkeramik auftretenden einreihigen Stücke (Abb. 86,14). Die Basisplatte ist bei Ostschweizer Exemplaren nie gelocht, wogegen bei den Westschweizer Stücken der Basisteil meist durchlocht ist (Abb. 86,15). In der Egozlwiler Kultur sind bisher nur Harpunen aus Hirschmetapodien nachgewiesen. Im ausgehenden 5. Jtsd. v. Chr. wie in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. treten Harpunen nur in der Zentral- und Ostschweiz auf. In der Westschweiz fehlen sie in diesem Zeitraum völlig, bis vereinzelte gelochte Exemplare in Westschweizer Siedlungen des späten 4. Jtsd. v. Chr. und im 3. Jtsd. v. Chr. vorkommen. In der Ostschweiz sind sie in diesem Zeitraum selten. Eine Spezialform einer Harpune, welche mehrheitlich aus Hirschgeweih, seltener aus Knochen hergestellt wurde, besteht aus einer einfachen Doppelspitze mit einem einseitig abgewinkeltem Widerhaken an der abgelenkten Basis, die vor allem in Westschweizer Siedlungen der 2. Hälfte des 4. und des beginnenden 3. Jtsd. v. Chr. nachgewiesen ist (Abb. 86,17.18). Aus Geweihspänen geschnitzte Angelhaken kommen am Zürichsee schon um 4300 v. Chr. vor und sind bis ins 39. Jh. geläufig (Abb. 86,19). In Pfyner Siedlungen des Bodensees sind sie, meist aus Eberzahnlamellen gefertigt, auch später noch vorhanden. In westschweizerischen Ufersiedlungen fehlen Angelhaken vollständig.

**Netznadeln:** Als weiteres Utensil aus dem Bereich der Fischerei ist die aus einem stark gebogenen Geweihspan hergestellte Netznadel mit einseitiger Öse zu nennen, die mit einem Schwergewicht in der Westschweiz nur im frühen 3. Jtsd. v. Chr. auftritt (Abb. 86,20.21).

(fig. 86,12.13). Fabriqués uniquement au cours des 39e et 38e s. av. J.-C., ils proviennent presque exclusivement de niveaux Cortailod. A la fin du 4e et au début du 3e millénaire av. J.-C. n'apparaissent plus que quelques rares gobelets cylindriques, taillés dans le merrain, et dont le fond est constitué d'une rondelle de bois végétal ou de bois de cervidé (partie compacte de la ramure).

**Harpons et hameçons:** Façonnés sur baguette, les harpons néolithiques présentent deux rangs de barbelures, tantôt symétriques, tantôt asymétriques (fig. 86,15.16). Les harpons à un rang de barbelure du Cordé (fig. 86,14) constituent une exception. En Suisse occidentale, l'embase est perforée durant la phase Horgen (fig. 86,15), ce qui n'est jamais le cas en Suisse orientale. La culture d'Egozwil ne livre que des harpons sur métapode de cerf. Dès la fin du 5e millénaire av. J.-C. et au cours de la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C., les harpons ne sont connus qu'en Suisse centrale et orientale; leur fréquence diminue par la suite. Ils sont absents des inventaires contemporains de Suisse occidentale, alors qu'on trouve des exemplaires perforés à embase quadrangulaire sur les sites de la fin du 4e et du 3e millénaire av. J.-C. A cette époque, ils sont rares en Suisse orientale. Les pointes à barbelure unique et base déjetée (fig. 86,17.18) constituent une forme particulière, connue en Suisse occidentale dès la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. et jusqu'au début du 3e millénaire av. J.-C. Des hameçons sur baguette de bois de cerf (fig. 86,19) apparaissent dans les sites du lac de Zurich du 43e au 39e s. av. J.-C. Sur les rives du lac de Constance, ils perdurent plus longtemps encore dans les niveaux Pfyner où ils sont ordinairement taillés dans des canines de suidé. En revanche, ils sont inconnus en Suisse occidentale.

**Aiguilles:** Dans le domaine de la pêche, mentionnons encore les grandes aiguilles à filocher munies d'une bélière latérale (fig. 86,20.21), attestées en Suisse occidentale seulement au début du 3e millénaire av. J.-C.

**Fusaïoles ou flèches à oiseaux:** Les fusaïoles ou flèches à oiseaux (fig. 86,25.26) sont tirées de segments d'andouiller de longueurs variables et façonnés de manière intensive. Les restes du fût en bois sont parfois conservés. Leur fonction (fusaïole ou flèche à oiseau) ne peut pas être clairement définie. Fréquents en Suisse orientale durant la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C., ces éléments se raréfient par la suite dans les sites du Cordé. Parfois associés à d'importantes concentrations de restes de lin, ces objets peuvent être assimilés à des fusaïoles. Les exemplaires à long emmanchement, lorsque ce dernier est conservé, plaident plutôt en faveur d'une utilisation comme flèche d'oiseaux.

**Parure:** La confection de parures sur bois de cerf est très courante: pendeloques sur andouiller, épingles, aiguilles et peignes découpés sur merrain, boutons sur seg-

**Spinnwirtel oder Vogelpfeilspitzen:** Geräte aus stark überarbeiteten Sprossenabschnitten von variierender Länge, in welchen manchmal noch die Reste eines Holzschafes stecken, lassen sich entweder als Spinnwirtel oder als Vogelpfeilspitzen ansprechen (Abb. 86,25.26). Sie werden vor allem im Osten stetiger gefunden und treten erst in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. auf; in den schnurkeramischen Siedlungen sind sie wieder selten. Ihre Häufigkeit korrespondiert mit hohen Konzentrationen an Leinfunden, so dass eine Interpretation als Spinnwirtel zumindest für einen Teil dieser Stücke nicht abwegig ist. Stücke mit noch erhaltenen, langen Schaftteilen sprechen eher für die Nutzung als Vogelpfeilspitzen.

**Trachtbestandteile:** Hirschgeweih war auch ein wichtiges Rohmaterial für Schmuck- und Trachtbestandteile (Sprossenanhänger, Nadeln, Knöpfe, Kämmen (s.u.). An sonstigen Geräten sind Sprossenmeissel (Abb. 86,27) und eine breite Palette von Werkzeugformen wie Spitzen, Doppelspitzen, Meissel, Beile, Messer, Fellschaber (Abb. 86,22–24) und Nähadeln zu nennen; diese Formen wurden jedoch häufiger aus Knochen hergestellt.

## 4.5. Knochen

### 4.5.1. Rohmaterialbeschaffung

Die reichlich anfallenden Schlachtabfälle waren eine reiche Rohmaterialquelle, die gezielt genutzt wurde. Die Selektionskriterien richten sich einerseits nach der Verwendung der Artefakte und andererseits danach, wie vorteilhaft sich die einzelnen Skeletteile verarbeiten liessen. Während für ersteres die Massivität (Wahl der Tierart) des Knochens ausschlaggebend war, spielten für letzteres die anatomischen Kriterien (Wahl des Skeletteils und der Tierart) eine entscheidende Rolle (Abb. 87,1.2). Werkzeuge wurden überwiegend aus Knochen kleiner und grosser Wiederkäuer, Schmuckgegenstände meist aus Zähnen von Schweinen oder Raubtieren hergestellt.

### 4.5.2. Bearbeitungstechnik

Die Tierknochen wurden zuerst mit oder ohne Zwischenstück mehr oder weniger gezielt aufgeschlagen oder mit einem Silexartefakt aufgetrennt (Sägen oder Schneiden). Danach wurden im Unterschied zu den Geweihartefakten die Rohformen meist grob zugeschlagen (Abb. 87,3.4), bevor diese zuletzt durch Schleifen auf

ment de merrain ou médaillon (voir ci-dessous). Il existe en outre une large palette d'outils divers – ciseaux (fig. 86,27), pointes, doubles-pointes, haches, couteaux, racloirs (fig. 86,22–24) ou aiguilles à coudre – qui toutefois sont plus souvent fabriqués en os.

## 4.5. Os

### 4.5.1. Gestion des ressources

Les déchets de boucherie constituent une abondante matière première utilisée de manière très sélective, en fonction des propriétés spécifiques de chaque partie du squelette et/ou du type d'outil désiré (fig. 87,1.2). L'espèce animale jouera un rôle important pour ce dernier, le type d'os et l'espèce pour les premières. Les outils sont généralement confectionnés à partir d'ossements de grands et de petits ruminants, alors que les objets de parure sont tirés des dents de suidés ou de carnivores.

### 4.5.2. Techniques de façonnage

Les os sont fracturés par percussion directe ou indirecte, ou sciés à l'aide d'un outil en silex. Contrairement aux objets en bois de cervidé, les ébauches de pendentifs ou d'outils en os étaient grossièrement extraites par percussion (fig. 87,3.4) avant d'être affinées par polissage. Les parties à perforer (fig. 87,5–7) sont préalablement amincies par frottement afin d'éliminer le cortex osseux ou la dentine située à la racine des dents. Seuls quelques artefacts nécessitaient un perçage supplémentaire.





## 4.6. Holz

(Eduard Gross-Klee)

Holz ist leicht zu bearbeiten, elastisch, bruchfest und in Form und Grösse vielfältig; diese Eigenschaften machen es zum wohl wichtigsten Rohmaterial neolithischer Technologie (Haus-, Zaun- und Wegbau, Werkzeuge, Waffen, Gefässe oder deren Bestandteile). Die strenge Selektion der Holzarten und der gezielte Einsatz holzanatomischer Eigenschaften bei den unterschiedlichen Geräteformen (s. unten) weist bereits für das Neolithikum des 4. Jtsd. v. Chr. auf eine lange technologische Tradition der Holzverarbeitung hin.

### 4.6.1. Rohmaterial und Rohmaterialbeschaffung

Eschen, Erlen, Eichen, Weiden, Hasel, Pappeln, Birken und Kernobst wurden in den siedlungsnahen feuchten Uferwäldern, Ahorn, Weisstannen, Buchen, Linden am nahen Hangfuss, auf den Moränenwällen oder auf den umliegenden Hängen und Plateaus gefällt. Lediglich Eiben, Fichten, Föhren und Buchs waren im Umfeld der Ufersiedlungen seltener. Wesentlich schwieriger war es, Werkstücke mit jeweils funktional idealen holzanatomischen Eigenschaften zu finden (Stamm-Ast-Winkel, Wurzelbiegungen, Astbiegungen, Stammdicke, astfreie Zonen).

Die Form- und Materialeigenschaften der einzelnen Geräte bestimmen die Auswahl der Holzarten und ihrer Werkstücke:

In der folgenden Liste werden die verschiedenen Holzgeräteklassen in bezug auf die bevorzugten Holzarten (seltener verwendete Holzarten in Klammern) und die bevorzugten holzanatomischen Teile kurz vorgestellt:

*Holzgefässe:* Esche, Ahorn (Weisstanne, Linde, Kernobst, Steinobst, Eiche, Eibe, Erle, Weide); Bohlen ringparallel, Maserkröpfe, Stammscheiben für Tonnen.

*Rindengefässe:* Birke; Rindenbahnen.

*Verzierungen, Flickungen auf Keramik:* Birke (für Verzierungen); Buche, Erle, Linde, Pappel); Rinde.

*Stangenholme:* Esche; Stammspältlinge, Wurzelanlauf für Flügelholme.

*Knieholme Form 4 und 5:* Ahorn, Buche (Kernobst); Ast als Stiel, Stamm als Kopf oder Astgabel.

*Knieholme Form 3:* Eiche (Buche, Kernobst); Ast als Stiel, Stammspältling als Stiel, Ast als Kopf.

*Hacken und Furchenstücke:* Ahorn, Esche (Buche, Kernobst, Eibe, Eiche); Ast als Stiel, Stamm als Kopf oder Astgabel.

*Räder und Achsen:* Esche, Ahorn; Stamm.

*Einbäume:* Linde; Stamm.

*Paddel, Schaufeln:* Esche; Stamm.

*Keile:* Esche (Eiche, Buche); Stammsegmente, ringparallel.

*Bögen:* Eibe (Esche); Stammsegmente, Sprosse.

*Pfeilschäfte:* Wolliger Schneeball, Schosse.

## 4.6. Bois

(Eduard Gross-Klee)

Aisément façonnable et doté d'une élasticité et d'une résistance mécanique excellentes, le bois est très largement utilisé au Néolithique, des armes de chasse aux récipients, en passant par les outils aratoires, les manches, etc. Le choix des essences en fonction des usages, attesté dès le 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., remonte certainement à une époque bien plus ancienne.

### 4.6.1. Gestion des ressources

L'approvisionnement ne posait pas de problème particulier: le frêne, l'aune, le chêne, le saule, le noisetier, le peuplier, le bouleau et les arbres fruitiers poussaient dans les forêts humides du long des rives. On trouvait l'érable, le sapin blanc, le hêtre et le tilleul sur les piémonts, les moraines et les plateaux proches. Seuls l'if, le sapin rouge, le pin et le buis étaient plus rares à proximité des villages. La recherche de formes et de dimensions appropriées (fourche naturelle, amorce de racine ou de branche coupée, zones dépourvues de nœuds) constituait sans doute une entreprise plus difficile.

Le choix de l'essence et de la partie de l'arbre est fonction de l'outil que l'on veut obtenir.

La liste ci-dessous réunit les différentes catégories d'objets en bois, classés par essence (les espèces peu utilisées sont indiquées entre parenthèses; les parties anatomiques de l'arbre sont également mentionnées):

*Récipients en bois:* frêne, érable (sapin blanc, tilleul, arbres fruitiers, chêne, if, aune, saule); pièce débitée parallèlement aux cernes de croissance, loupes, segments de tronc pour la confection de tonneaux.

*Récipients en écorce:* bouleau; bandes d'écorce.

*Décor sur céramique, réparation des récipients:* bouleau (décor; hêtre, aune, tilleul, peuplier); écorce.

*Manches droits:* hêtre; pièces refendues dans le tronc, base du fût pour les manches à ailette.

*Manches courbés, formes 4 et 5:* érable, hêtre (arbres fruitiers); manche pris sur la branche; tête sur le tronc; fourche.

*Manches courbés, forme 3:* chêne (hêtre, arbres fruitiers); manche pris sur la branche ou refendu dans le tronc; tête prise sur la branche.

*Pioches et houes:* érable, frêne (hêtre, arbres fruitiers, if, chêne); pour le manche: branche; pour la tête: tronc ou fourche de branche.

*Roues et essieux:* frêne, érable; tronc.

*Pirogues:* tilleul; tronc.

*Rames, pelles:* frêne; tronc.

*Coins:* frêne (chêne, hêtre); segments de tronc, débités parallèlement aux cernes de croissances.

*Arcs:* if (frêne); segments de tronc, surgeons.



Abb. 90. Verschiedene Bearbeitungsstadien eines Holzschöpfers.

Fig. 90. Façonnage d'une louche en bois.

Fig. 90. Fasi di lavorazione di un attingitoio di legno.

Fundorte/provenances/provenienze: 1.2. Feldmeilen-Vorderfeld [25]; 3 Zürich-AKAD/Presschaus [84].  
M/éch./scala 1:1. Photo/foto SLMZ Neg. 23143.

*Holzdolche:* Eibe (Weisstanne); Stammspäne, ringparallel.

*Schäftungen für Spandolche:* Griff: Ahorn (Hartriegel, Eibe, Vogelkirsche); Stammsegmente ringparallel. Umwicklung: Waldrebe; einjährige, halbierte Schosse.

*Netzschwimmer:* Pappel; Rinde.

*Netzsenker:* Birke; Rinde als Umwicklung von Steinketten.

*Sichelgriffe:* Eibe (Weisstanne); Äste, Stammsegmente, ringparallel.

*Messergriffe:* Rindengriff: Pappel (Holzgriffe: Efeu, Buche, Kernobst, Kirschbaum, Esche, Weisstanne, Ahorn, Sauerdorn, Schwarzdorn, Eiche); Pappelrinde. Stammspäne, ringparallel.

*Spatel:* Weisstanne; Stammspan, ringparallel.

*Quirle:* Weisstanne; Stammsegment mit Astkranz.

*Rutenkämme:* Wolliger Schneeball, Umwicklung: Birkenrinde; Schosse, Rinde.

*Holzämme:* Buchs; Stammspan.

Esche und Ahorn wurden am häufigsten verwendet, da Stammdicke, Bearbeitungseignung, Materialqualität und Ästhetik in idealer Weise zusammenspielen. Jahrringverlauf und natürliche Krümmungen des Holzes wurden in die formale Gestaltung der Geräte miteinbezogen, etwa der Wurzelanlauf eines Stammes für einen Flügelholm, Astkrümmungen für Sichelgriffe. Häufig bestanden die Werkstücke aus zwei verschiedenen holzanatomischen Teilen, z. B. Stamm-Wurzelansatz, Stamm-Ast/Astkranz, Maserknollen-Ast/Stamm. Die dabei entstandenen Winkel und die unterschiedlichen Materialeigenschaften der Holzteile konnten auf diese Art zur Gerätgestaltung genutzt werden. Maserkröpfe, die durch Schneitelwirtschaft

*Hampes de flèches:* viorne, surgeons.

*Battoir mousse de tisserand:* if (sapin blanc); pièces refendues dans le tronc, parallèlement aux cernes de croissance.

*Emmanchement des poignards en silex:* manche: érable (troène, if, merisier); segments du tronc, parallèles aux cernes de croissance, ligature: clématite, pousses refendues.

*Flotteurs de filet:* peuplier; écorce.

*Poids de filet:* bouleau, galets ensachés avec de l'écorce.

*Manches de faucilles:* if (sapin blanc); branches, segments de tronc débités parallèlement aux cernes de croissance.

*Manches de couteaux:* manches en écorce: peuplier (manches en bois: lierre, hêtre, arbres fruitiers, cerisier, frêne, sapin blanc, érable, épine-vinette, prunellier, chêne); écorce de peuplier; pièces refendues dans le tronc, parallèlement aux cernes de croissance.

*Spatules:* sapin blanc; pièces refendues dans le tronc, parallèlement aux cernes de croissance.

*Fouets:* sapin blanc, segments du tronc avec couronne de branche.

*Peignes en baguettes de bois:* viorne, ligature: écorce de bouleau, pousses, écorce.

*Peignes en bois:* buis, pièces refendues dans le tronc.

Les particularités anatomiques de chaque partie de l'arbre sont exploitées de manière optimale. L'érable et le hêtre sont particulièrement appréciés pour leurs qualités morphologiques et esthétiques. Les ébauches prises dans le tronc sont façonnées parallèlement à la direction des cernes de croissance, ceci afin d'augmenter la cohésion de la pièce. On a tiré profit des courbures naturelles du bois pour le façonnage des outils (manche à ailette pris à l'amorce des racines, manche de faucille sur branche cou-

gefördert wurden, konnten vor allem für die Gefäßherstellung benutzt werden. Ihre verschlungene Faserstruktur verhinderte das Aufreißen der Gefäße, zudem konnten aus den Astansätzen Henkel geformt werden.

Pappel- und Birkenrinde waren ideale Werkstoffe. Aus der dickborkigen, schwimmfähigen Pappelrinde wurden Messergriffe und Netzschwimmer geschnitzt. Aus weisser Birkenrinde, die in langen Bahnen vom Baum gelöst werden konnte, wurden Rindengefäße und Dekorelemente (Abb. 104,7) hergestellt, zu dem war sie auch Rohstoff für den als Klebstoff verwendeten Birkenteer.

#### 4.6.2. Produktionstechniken

Bei der Holzverarbeitung lassen sich die in Abbildung 89 gezeigten Arbeitsschritte unterscheiden. Bei vielen Gerätformen sind jedoch nicht alle Arbeitsschritte erforderlich.

1. Auswahl der geeigneten Werkstücke am Baum
2. Fällen (Kerben) mit Fälläxten, allenfalls unterstützt durch Schwenden oder Feuereinwirkung
3. Entrinden
4. Spalten mit Keilen und Schlägeln
5. Ablängen der Werkstücke mit Beil oder Dechsel, Rinde wird zugeschnitten
6. Formgebung mit direktem Schlag (Dechsel) oder indirektem Schlag (Knochen- oder Geweihmeissel und Hammer)
7. Ausstemmen oder Bohren von Nuten, Vertiefungen oder Lochungen mit Silexgerät oder Meisseltechnik
8. Feinbearbeitung durch Schaben oder Schnitzen mit Silexgeräten
9. Schleifen mit Sand- oder Schleifsteinen
10. Polieren mit feinem Sand, Lederlappen oder Poliersteinen

#### 4.6.3. Holzgeräte und ihre Bedeutung

##### 4.6.3.1. Holzgefäße

Die Bedeutung der Holzgefäße wird stets unterschätzt. Trotz unterschiedlicher formaler Eignung der Rohstoffe Keramik und Holz sind die Formensprachen besonders der offenen, flachen Gefäße beider Rohmaterialien voneinander nicht unabhängig und beeinflussen sich gegenseitig. So sind Holzschalen mit Aufhängeösen schon in der Egozwiler Kultur, um 4300 v.Chr. nachgewiesen (Abb. 91,2), während sie als keramische Form in derselben Region erst wesentlich später auftreten. Ein rundbodiges Holzgefäß (Abb. 94,1) mit Griffklappen erinnert an Keramik der Lüscherzer Kultur.

dée). La structure tourmentée des loupes empêche le fissurage des récipients; les anses sont façonnées dans les nœuds.

Les écorces de peuplier et de bouleau sont des matières premières idéales. L'épaisse écorce dure du peuplier a été utilisée pour la confection de manches de couteau ou de flotteurs de filet. L'écorce du bouleau, qui se détache facilement du tronc, était cousue pour fabriquer des récipients, utilisée pour la décoration de certaines céramiques (fig. 104,7) cuites en atmosphère réductrice, ou encore exploitée afin de produire une colle appelée bétuline.

#### 4.6.2. Techniques de fabrication

Les étapes de la fabrication d'objets en bois sont les suivantes (fig. 89):

1. choix de l'essence et de la partie de l'arbre à utiliser
2. abattage de l'arbre à la hache, éventuellement au feu
3. écorçage
4. débitage par refente à l'aide de coins et de masses
5. coupe des pièces de bois à la hache ou à l'herminette, découpe grossière de l'écorce, principalement pour les formes plates, ouvertes
6. façonnage par percussion directe à l'herminette ou par percussion indirecte à l'aide d'un biseau en os ou en bois de cerf, frappé au marteau
7. rainurage, perforation à l'aide d'outils en silex ou en os
8. finitions (raclage à l'aide d'outils de silex)
9. polissage grossier (sable ou polissoir)
10. polissage fin à l'aide de sable, de pierres ou de morceaux de cuir gorgés de cire

#### 4.6.3. Importance de la boisellerie

##### 4.6.3.1. Récipients en bois

La présence de récipients en bois dont l'importance a toujours été sous-estimée, est attestée en milieu lacustre pendant tout le Néolithique et sur l'ensemble du territoire suisse. Certains récipients sont presque identiques aux formes en céramique. Les influences semblent être réciproques, bien que les propriétés de ces deux matières premières soient foncièrement différentes: d'une part, les écuelles en bois à anse de suspension d'Egozwil (vers 4300 av.J.-C.; fig. 91,2) paraissent avoir influencé les formes céramiques plus tardives. Un récipient en bois à fond rond et languette de préhension (fig. 94,1), daté de



1



2



3



4



5



6

Abb. 89. Die verschiedenen Schritte der Holzbearbeitung. 1 Fällen mit dem Fällbeil; 2 Entrinden mit dem Dechsel; 3 Spalten mit dem Holzkeil und dem Quarzschlägel; 4 Behauen mit dem Dechsel; 5 Schnitzen mit der Silexklinge; 6 Ausstemmen.  
 Fig. 89. Fabrication d'objets en bois: les différentes étapes. 1 Abattage de l'arbre à la hache; 2 écorçage à l'herminette; 3 débitage par refente à l'aide de coins et de masses en quartzite; 4 découpe à l'herminette; 5 finitions à la lame de silex; 6 perforation.  
 Fig. 89. Differenti tappe della lavorazione del legno: 1 Abbattimento dell'albero con l'ascia; 2 scortecciatura con l'accetta; 3 sfaldatura del tronco con un cuneo di legno e un percussore di quartzite; 4 sgrassatura con l'accetta; 5 rifinitura con lama di selce; 6 intaglio.  
 Photos D. Stuppan (1-5); M. Zurbuchen (6).

Abb. 91 (rechts). Holzgefäße der Egolzwiler Kultur. 1 Platte; 2–5 Schalen; 6–9 Schöpfer und Tassen.  
 Fig. 91 (à droite). Culture d'Egolzwil: récipients en bois. 1 Plat; 2–5 bols; 6–9 louches et tasses.  
 Fig. 91 (a destra). Recipienti di legno della cultura di Egolzwil.  
 Fundorte/provenances/provenienze: Egolzwil 3 [20]. 1 piatto; 2–5 ciotole; 6–9 attingitoi e tazze.  
 M/éch./scala 1:8. Umzeichnung I. Haussener.

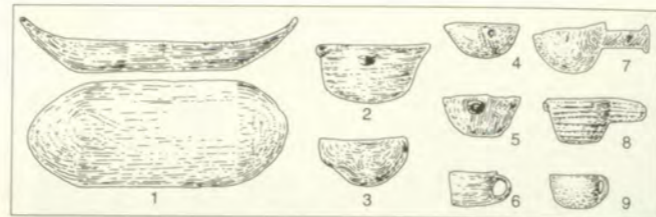


Abb. 92. Holzgefäße und Rindenschachteln des Westschweizer Cortaillods (1–11) des zentralschweizerischen Cortaillods (12–19) und der Pfyn Kultur (20–27). 1–3.12–14.22–24 Schalen; 4–7.19 Becher; 8–10.16–18.21.25 Schöpfer und Löffel; 11 Rindengefäß; 15 Sonderform; 20 Platte; 26.27 Tonnen.  
 Fig. 92. Récipients en écorce: Cortaillod de Suisse occidentale (1–11), Cortaillod de Suisse centrale (12–19) et Pfyn (20–27). 1–3.12–14.22–24 Bols; 4–7.19 gobelets; 11 boîte en écorce cousue; 15 forme particulière; 20 plat; 26.27 tonneaux.  
 Fig. 92. Recipienti di legno e scatole di corteccia della cultura di Cortaillod della Svizzera occidentale (1–11), della Svizzera centrale (12–19) e della cultura di Pfyn (20–27).  
 Fundorte/provenances/provenienze: Burgäschisee-Süd (1–10); Delley Portalban (11); Egolzwil 4 [21] (12–19); Thayngen-Weier [70] (20–25); Niederwil-Gachnang (26.27). 1.3.12–14.22–24 ciotole; 4–7.19 bicchieri; 8–10.16–18.21.25 attingitoi e tazze; 11 scatola di corteccia; 15 forma particolare; 20 piatto; 26.27 recipienti a botte.  
 M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni I. Haussener.

Trotz dieser gegenseitigen Beeinflussung unterscheiden sich die Spektren der Keramik und der Holzgefäße jeweils deutlich. Bei den Holzgefäßen dominieren offene, weite Formen, lange und geschwungene Griffe und Rundböden aus technologischen Gründen, wogegen hohe geschlossene, bauchige Formen in Holz nicht hergestellt werden konnten. Den Zusammenhang zwischen Ton- und Holzgeschirr zeigt die zunehmende Bedeutung der Holzgefäße parallel zur Formenverarmung und geringeren Gefäßzahl bei der Keramik im Verlauf des 4. Jtsd. v. Chr.

Die Technologie der Holzgefäße zeigt deutliche regionale Unterschiede. In den ostschweizerischen Ufersiedlungen wurden zur Gefäßherstellung eher Stammsegmente, in den westschweizerischen eher Maserkröpfe bevorzugt, was auch das Formenspektrum beeinflusste. So fehlen in der Westschweiz (Abb. 92–94) grosse Platten und Schöpfer mit geschwungenem Henkel, die nicht aus Maserkröpfen hergestellt werden können, fast vollständig.

l'époque de Lüscherz, rappelle des formes céramiques contemporaines.

Malgré ces quelques influences mutuelles, les récipients en céramique sont généralement différents de ceux en bois, où dominent les formes larges et ouvertes à fond rond ainsi que les cuillères à long manche courbe. Le rapport bois/céramique laisse entrevoir une augmentation de la vaisselle en bois au cours du 4e mill. av. J.-C., parallèle à un appauvrissement du corpus céramique.

D'importantes particularités régionales se font jour dans la technologie du bois: en Suisse orientale, les ébauches sont généralement prélevées dans le tronc, en Suisse occidentale, elles le sont plutôt sur la loupe, choix qui influence bien sûr les formes (fig. 92–94). Les anses coudés sont nombreux en Suisse orientale, alors qu'il sont rares en Suisse occidentale.

De nombreuses formes de récipients (plat, gobelet, assiette) sont attestées en Suisse centrale à la fin du 5e millé-

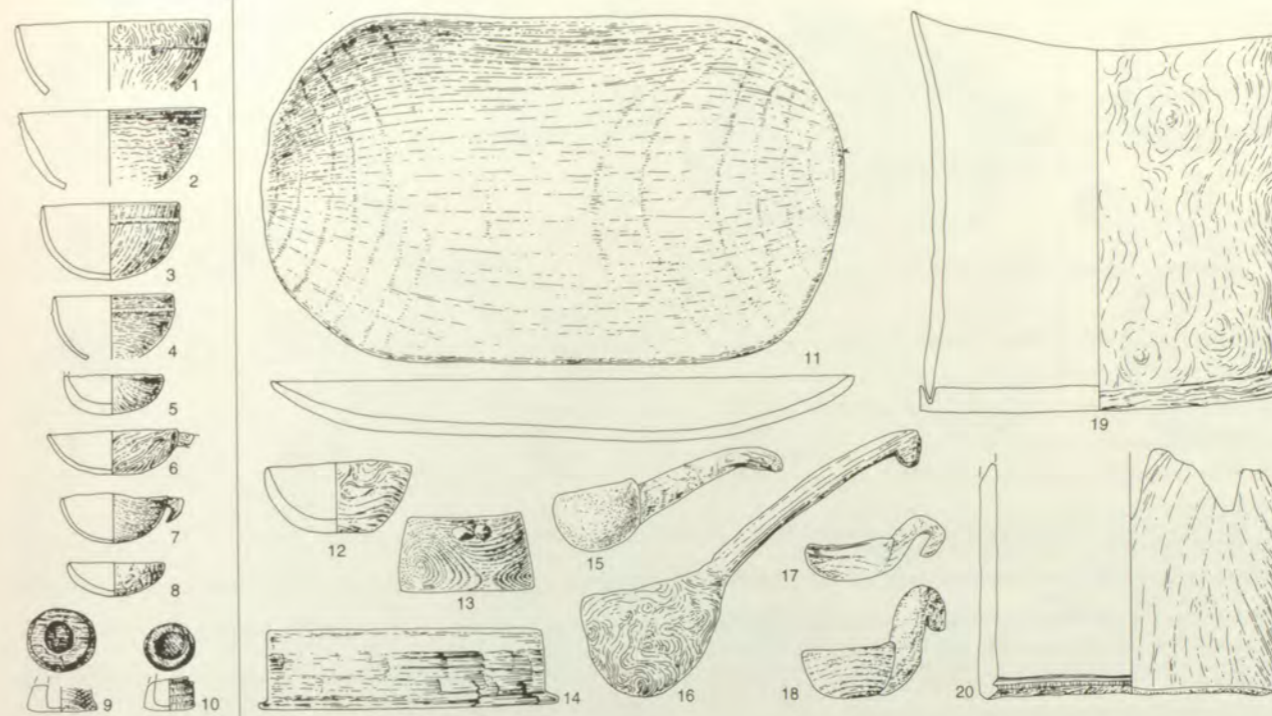


Abb. 93. Holzgefäße und Rindenschachteln des Horgen occidental (1–10) und des östlichen Horgen (11–19). 1–5.8.12 Schalen; 9.10.13 Sonderformen; 11 Platte; 14 Rindenschachtel; 15–18 Schöpfer; 19.20 Tonnen.  
 Fig. 93. Récipients en bois et en écorce: Horgen occidentale (1–10) et Horgen oriental (11–19). 1–5.8.12 Bols; 9.10.13 formes particulières; 11 plat; 14 boîte en écorce cousue; 15–18 louches; 19.20 tonneaux.  
 Fig. 93. Recipienti di legno e scatole di corteccia della cultura di Horgen della Svizzera occidentale (1–10) e orientale (11–19). 1–5.8.12 ciotole; 9.10.13 forme particolari; 11 piatto; 14 scatola di corteccia; 15–18 attingitoi; 19.20 recipienti a botte.  
 Fundorte/provenances/provenienze: 1–9 Muntelier-Platzbünden (D. Ramseyer, unpubliziert/non publié/non pubblicato); 10 Delley-Portalban II [19]; 11.12.14.16.19.20 Feldmeilen-Vorderfeld [25]; 13 Zürich-Kleiner Hafner [83]; 15.17 Zürich-Mozartstrasse [86].  
 M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni I. Haussener.

Im zentralen Mittelland ist im 5. Jtsd. v. Chr. (Egolzwiler Kultur) ein Formenset von Schale, Becher und Platte nachgewiesen (Abb. 91). Das Formenspektrum der nachfolgenden zentralschweizerischen Cortaillodkultur (Abb. 92, 12–19) ist hingegen wie die Kulturen der Westschweiz (Abb. 92, 1–11) auf Maserknollen ausgerichtet und wird durch grössere und kleinere Schalen dominiert. Löffel, Kellen und Becher sind ebenfalls nachgewiesen. Schüsseln, Platten und Tonnen treten hingegen nicht auf. Die Löffel sind eher flach und weisen immer einen geraden Stiel auf.

Die Holzgefäße der Pfyn Komplexe (Abb. 92, 20–27) lassen sich eher mit dem Formenspektrum der Egolzwiler Kultur vergleichen. In den Pfynern Komplexen ist das gesamte spätere Formenset der Horgener Kultur der Ostschweiz schon entwickelt. Platten (Abb. 92, 20), Tonnen aus ausgehöhlten Baumstämmen (Abb. 92, 27) oder geküferten Brettern mit Bodenplatte (Abb. 92, 26) und tiefe Schöpfer (Abb. 92, 25) sind charakteristisch, Schalen sind selten. Die tiefen Schöpfer weisen im Gegensatz zu den Horgener Formen (Abb. 93, 16.17) einen Wandknick auf. Die in der Horgener Kultur (Abb. 93, 11–19) häufigen, grossen Platten ersetzen die fehlenden Keramikschalen. Ein analoges Formenspektrum fehlt in den gleichzeitigen

naire av. J.-C. (culture d'Egolzwil; fig. 91); celles du Cortaillod de Suisse centrale (fig. 92, 12–19) sont en comparaison beaucoup moins riches et généralement prises sur loupe, en conformité avec le Cortaillod de Suisse occidentale (fig. 92, 1–11). La forme dominante est l'assiette, de dimensions variables; des cuillères, louches et gobelets sont également attestés, alors que les plats et les tonneaux sont inconnus. Les cuillères sont peu profondes et ont un manche rectiligne.

Les complexes de Suisse orientale du début du 4e millénaire av. J.-C. (Pfyn; fig. 92, 20–27) évoluent dans la tradition de la culture d'Egolzwil, mais incluent déjà des éléments qui se développeront plus tardivement: assiettes (fig. 92, 26), tonneaux en planches ou sur tronc évidé (fig. 92, 27), louches profondes. Les écuelles sont plus rares. Contrairement à celles du Horgen (fig. 93, 16.17), les louches profondes sont carénées (fig. 92, 25). Les grands plats apparaissent en nombre en Suisse centrale et orientale au 4e et au début du 3e millénaire av. J.-C. (Horgen; fig. 93, 11–19). Fonctionnellement, ils remplacent vraisemblablement les écuelles. Le répertoire des formes de récipients en bois est plus pauvre en Suisse occidentale (fig. 93, 1–8).

Une rupture importante a lieu au cours du 28e s. av. J.-C. (transition Horgen-Cordé; fig. 94): à l'est comme à l'ouest

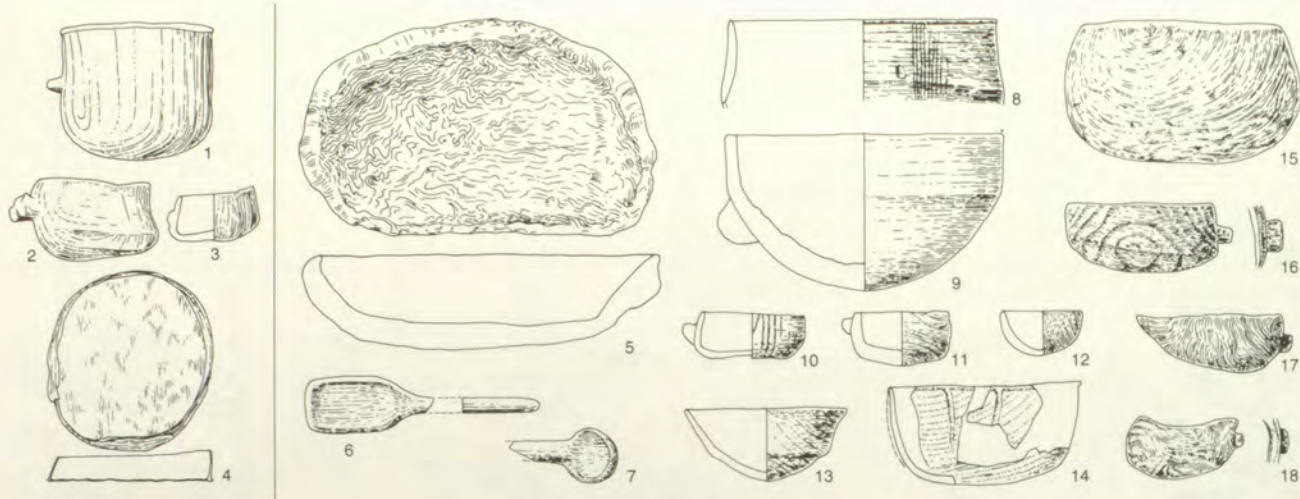
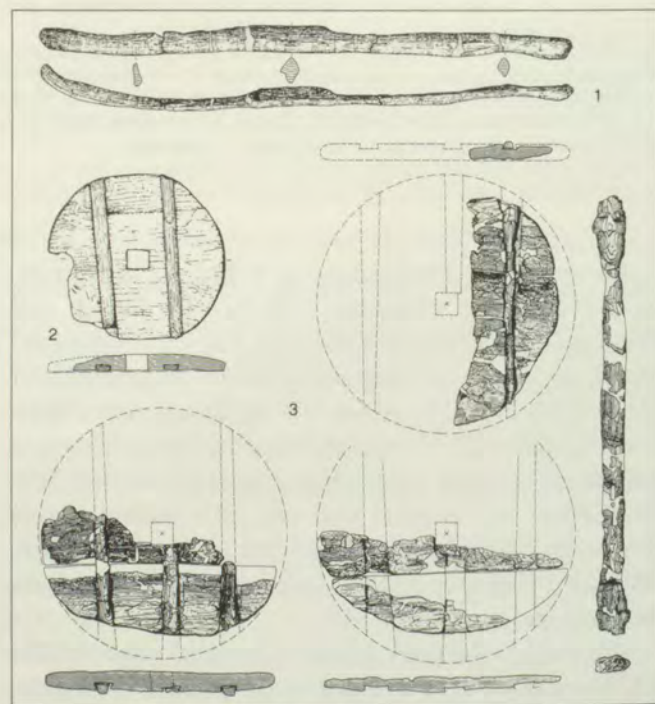


Abb. 94. Holzgefäße und Rindenschachteln des Auvernier Cordé (1–4) und der Schnurkeramik (5–18). 1 Sonderform; 2,3.10.11.16–18 Tassen; 4 Rindengefäß; 5,12 Schalen; 6,7. Löffel; 8,9.13–15 Schüsseln.  
 Fig. 94. Récipients en bois et en écorce: Auvernier Cordé (1–4) et Cordé (5–18). 1 Forme particulière; 2,3.10.11.16–18 tasses; 4 récipient en écorce; 5,12 bols; 6,7. cuillère; 8,9.13–15 jattes.  
 Fig. 94. Recipienti di legno e scatole di corteccia della cultura di Auvernier cordé (1–4) e della ceramica cordata (5–18). 1 Forma particolare; 2,3.10.11.16–18 tazze; 4 recipiente di corteccia; 5,12 ciotole; 6,7 cucchiari; 8,9.13–15 scodelle.  
 Fundorte/provenances/provenienze: 1.2 Vinelz; 3,4 Delley Portalban II [19]; 5,14.16–18 Zürich-Seefeld; 6–13 Zürich-Utoquai; 15 Zürich-Wollishofen Strandbad [87].  
 M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni I. Haussener.

Abb. 95. Joch und Wagenbestandteile. 1 Schnurkeramisches Joch; 2 Rad (Lüscherz oder Auvernier cordé); 3 schnurkeramische Räder und Achse. Zwei der Räder waren durch die Radachse verbunden, das dritte lag hinter den beiden ersten.  
 Fig. 95. Joug et éléments de char. 1 Joug (Cordé); 2 roue (Lüscherz ou Auvernier cordé); 3 Roues et essieu (Cordé). Deux des roues étaient reliées par l'essieu, la troisième a été découverte légèrement en retrait.  
 Fig. 95. Giogo e elementi di carro. 1 Giogo (ceramica cordata); 2 ruota (Lüscherz o Auvernier cordé); 3 ruote e asse (ceramica cordata). Due delle ruote erano collegate con l'asse, seguite direttamente dalla terza.  
 Fundorte/provenances/provenienze: 1 Vinelz [74]; 2 St-Blaise [51]; 3 Zürich-AKAD/Pressehaus [84].  
 M/éch./scala 1:10 (1), M 1:20 (2,3). Nach/d'après/da Winiger 1987b (1,2); Woytowitsch (3).



Komplexen des westlichen Horgens vollständig. Hier dominieren kalottenförmige Maserkropfschalen mit Wandleisten oder Griffhaken (Abb. 93,1–8).

In den schnurkeramischen Komplexen (ab dem 28. Jh.; Abb. 94) manifestiert sich ein markanter Bruch: Der Unterschied zwischen den Holzgefäßen der östlichen und westlichen Vorgängerkulturen ist nicht mehr zu erkennen. Platten verschwinden vollständig, Schalen werden seltener, Schöpfer werden zugunsten von Tassen mit tiefem Wandknick und Griffklappen aufgegeben (Abb. 94,2,3.11–15), grosse Schüsseln mit Wandknick treten auf, kleine Löffelchen sind charakteristisch. Auffällig ist nun die grosse Differenz zwischen den Holzgefäßen und dem keramischen Stil. Die Holzgefäße orientieren sich eher am keramischen Stil der nördlich liegenden spätneolithischen Vorgängerkulturen (Cham, Goldberg, Bernburg) als an den schnurkeramischen Formen oder an den Holzgefäßen der Horgener Kultur beider Regionen.

du pays, les plats disparaissent, les écuelles se font rares, les tasses carénées (fig. 94,2,3.11–15) remplacent les louches; les grandes assiettes sont parfois carénées. Les cuillères de très petites dimensions caractérisent le Cordé. Les récipients en bois et en céramique présentent maintenant des différences marquées. La vaisselle en bois s'apparente dès lors aux cultures du Néolithique tardif septentrional (Cham, Goldberg, Bernburg) plutôt qu'aux formes du Horgen.

#### 4.6.3.2. Andere Holzgeräte

Die weiteren Geräte und Geräteteile wurden oben aufgelistet. Sie machen üblicherweise rund die Hälfte der Funde aus Holz aus.

#### 4.6.3.3. Einbäume und Wagen

Sicher neolithisch datierte Einbäume sind bisher an den schweizerischen Seen nur selten und in stark fragmentiertem Zustand gefunden worden (Männedorf ZH-Strandbad, Zürich-Kanalisationssanierung [85]), so dass sich kaum Aussagen zu technologischen Details machen lassen. Komplexe Holzkonstruktionen erfassen wir mit Wagenachsen und Scheibenrädern mit eingetuteten Verbindungsleisten (Abb. 95,2,3), die zu ein- oder zweiachsigen Wagen mit Kasten oder einfacher Ladefläche gehörten und zum Einbringen der Ernte dienten (Abb. 59). In den Kontext der Wagen gehören auch die Joche (Abb. 95,1), mit welchen Zugtiere an den Wagen angeschirrt werden konnten. Wagen werden erst in schnurkeramischer Zeit üblich, die frühesten Belege stammen indes aus Horgener Schichten des ausgehenden 4. Jtsd. v. Chr.

#### 4.7. Fäll- und Behaubeile

(Eduard Gross-Klee und Jörg Schibler)

##### 4.7.1. Bedeutung und Terminologie

Das Beil ist das wichtigste und technologisch innovativste Werkzeug neolithischer Technologie. Waldwirtschaft, Siedlungsbau und die Bearbeitung von Holz und anderen weichen Werkstoffen waren auf das Beil angewiesen. Die Verbindung der Einzelteile (Holm, Geweihfutter, Klinge; Abb. 96) des Kompositgeräts stellte hohe Ansprüche, die immer wieder zu neuen technologischen Lösungen führten. Holmform und Gestaltung des Kopfteils erlauben die Unterscheidung von fünf Grundformen (Abb. 97,1–5) mit verschiedenen Formvarianten. Die vorliegende Gliederung baut auf den teilweise abweichenden Typologien bei Winiger (1981a; 1987; 1991), Suter (1981; 1993) und Wesselkamp (1992) auf.

#### 4.6.3.2. Divers objets en bois

De nombreux autres objets en bois (nasses, batteurs) trop mal conservés ou de façonnage trop grossier, ne se laissent que difficilement identifier.

#### 4.6.3.3. Pirogues monoxyles et chariots

Dans la région des lacs suisses, les pirogues monoxyles datables avec certitude du Néolithique sont rares et très abîmées (Männedorf ZH-Strandbad; Zürich-Kanalisationssanierung [85]); il est donc pratiquement impossible de les soumettre à des observations d'ordre technologique. Les essieux et les roues en planches avec baguettes encastées (fig. 95,2,3) sont des constructions complexes. Ces chariots, à un ou deux essieux, munis d'un caisson ou d'un simple plateau de chargement, pouvaient servir au transport de la moisson (fig. 59). Mentionnons aussi le joug (fig. 95,1), qui permettait d'atteler les animaux de trait au chariot. Les exemplaires de chariots les plus anciens proviennent des couches Horgen de la fin du 4e millénaire av. J.-C., mais il ne deviennent fréquents qu'au Cordé.

#### 4.7. Haches et herminettes

(Eduard Gross-Klee et Jörg Schibler)

##### 4.7.1. Signification et terminologie

La hache et l'herminette sont les outils les plus novateurs de la technologie néolithique. En dépendaient les travaux de défrichage, la construction des villages, le travail du bois ou d'autres matériaux tendres. L'ajustage des diverses parties de ces outils composites (manche, gaine, lame; fig. 96) exigeait inventivité et habileté technique. Cinq principaux types et plusieurs sous-types de haches et d'herminettes peuvent être différenciés selon la forme du manche et de la tête (fig. 97). Les typologies prises en compte dans ce travail sont celles de Winiger (1981a; 1987; 1991), Suter (1981; 1993) et Wesselkamp (1992).

**Holm** (Abb. 97.98): Bei Stangenholmen, wird die Beilklinge, bzw. das Geweihfutter, in eine Tülle im nicht abgewinkelten Holmkopf eingesetzt (Formen 1 und 2), während bei Knieholmen ein Zapfen (Form 4), eine Gabel (Form 3) oder eine Auflagefläche des abgewinkelten Holmkopfes (Form 5) als Verbindungsteil dient.

Stangenholme weisen einen geflügelten, kolben- oder keulenförmigen Kopf auf (Form 1; Abb. 97), wobei die geflügelte Variante die chronologisch älteste ist. Die zusätzliche Masse des Kopfteils gab dem Schlag mehr Kraft. Flügelholme wurden aus dem Wurzelanlauf, die übrigen Stangenholme aus geraden Stammsegmenten gebildet. Die Tülle durchstößt den Holmkopf oder wird in diesen lediglich eingetieft. In kurze, keulenförmige Stangenholme mit durchgestossener Tülle konnten lange Sprossenendfutter eingesetzt werden, so dass wie bei den Knieholmen ein knieförmiges Beil entstand (Form 2).

Knieholme weisen einen krückenförmigen, kugeligen oder hufförmigen Holmkopf auf. Die Hebel- und Winkelverhältnisse machen eine Vergrößerung der Masse überflüssig. Als Werkstücke dienten Astgabeln (Formen 4 und 5) oder Verzweigungspartien zwischen Stamm und Ast. Je nach gewünschter Beilform wurde der Stiel aus dem Stamm (Form 3) oder dem Ast (Formen 4 und 5) gebildet, wobei der jeweilige Stammteil massiver und stabiler als der Astteil war.

**Verbindungsart:** Die Klinge wurde entweder direkt in den Holm geschäftet oder indirekt über ein Geweihfutter mit dem Holm verbunden. Bei den Formen 1 und 3 treten beide Verbindungsarten auf, während die Formen 2 und 4 aufgrund ihrer Konstruktionsweise immer indirekt geschäftet werden müssen. Für Form 5 ist lediglich die direkte Schäftung konstruktionsmäßig sinnvoll. Die Verbindung zwischen Holm und Klinge, bzw. Geweihfutter bei den Formen 3 und 5 mussten durch eine Schnürung fixiert werden.

**Gewehfütter:** Ein Geweihfutter gliedert sich konstruktionsmäßig in drei Bereiche; Klingentülle, Distanzteil und Verbindungsteil. Letztere kann als Sprosssendende (Sprossenendfutter), als Tülle (Tüllenfutter), als massiver Zapfen (Zapfenfutter), als langer, schmaler Zapfen (Schienenfutter) oder als Gabel (Gabelfutter) ausgestaltet sein. Sprossenendfutter wurden in Stangenholme mit durchgestossener Tülle (Form 2) eingesteckt. Tüllenfutter aus geraden Stangen- oder Sprossenabschnitten wurden mit der hinteren Tülle auf Knieholme mit zapfenförmigem Verbindungsteil aufgesteckt. Zapfenfutter aus geraden Stangenabschnitten, Stangenabschnitten im Verzweigungsbereich zu Sprossen oder aus der Geweihbasis wurden in die Tülle von Stangenholmen (Form 1) eingesteckt. Wurde der eingesteckte Zapfenteil intensiv bearbeitet, erhielt er eine kubische Form, die sich markant und gerade vom

**Manches** (fig. 97.98): On distingue deux types de manche: droit et coudé. Sur le premier, la lame (emmanchement direct) ou la gaine de hache (emmanchement indirect) est enchassée dans une mortaise aveugle ou traversante (formes 1 et 2).

Sur les manches coudés, l'assemblage peut s'effectuer sur tenon par une gaine à douille (forme 4), par ligature de la lame sur un manche à rainure (forme 3) ou sur un plan d'applique (forme 5).

Les manches droits de la forme 1 se subdivisent en trois catégories: manche à ailette et mortaise traversante, manche à ailette et mortaise aveugle et manche à tête renflée. Dans les trois cas, la masse volumineuse de la tête confèrait une plus grande force de pénétration à la cognée. Les manches à ailettes, qui sont les plus anciens, étaient taillés dans le tronc à l'amorce des racines. Les autres types étaient façonnés dans des segments rectilignes du tronc.

Les manches coudés se subdivisent en trois catégories selon leur tête: en béquille, sphérique ou en sabot. Les rapports d'angle et de levier rendaient inutile une augmentation du volume de la tête. L'ébauche des manches coudés était toujours sélectionnée dans une fourche naturelle de l'arbre (formes 4 et 5). Selon la robustesse requise, la partie rectiligne pouvait être aménagée dans le tronc (forme 3) ou dans la branche (formes 4 et 5).

L'assemblage de la lame sur le manche pouvait être direct ou indirect. Pour les formes 1 et 3, les deux modes d'emmanchement sont connus – alors que les formes 2 et 4 exigent la présence d'une gaine. Pour la forme 5, seul l'emmanchement direct est techniquement adéquat. Dans le cas des formes 3 et 5, l'assemblage de la lame ou de la gaine sur le manche était réalisé par ligature.

La gaine de hache se compose de trois parties: la douille dans laquelle vient s'insérer le talon de la lame, le corps de la gaine et la partie proximale destinée à l'emmanchement. Ce dernier peut se présenter sous la forme d'un long tenon aminci sur extrémité d'andouiller, d'une douille, d'un tenon à ressaut profond, d'un tenon aminci ou d'un tenon bifide. Les longues gaines sur extrémité d'andouiller s'enchâssent dans les manches droits par une mortaise traversante (forme 2). Les gaines à douille sont fixées par leur cavité proximale sur le tenon du manche coudé. Les gaines à ressaut sont insérées dans la mortaise des manches droits (forme 1). Les gaines perforantes à ressaut profond de section carrée présentent une couronne marquée, dégagée par retouche abrupte. La couronne des gaines sur merrain est rectiligne. Celle de gaines façonnées dans la partie basilaire de la ramure ou dans une fourche présente un élargissement asymétrique. Selon l'intensité du façonnage, on parle de couronne à ergot ou de gaine à ailette. Le rôle de la couronne était d'empêcher l'enfoncement

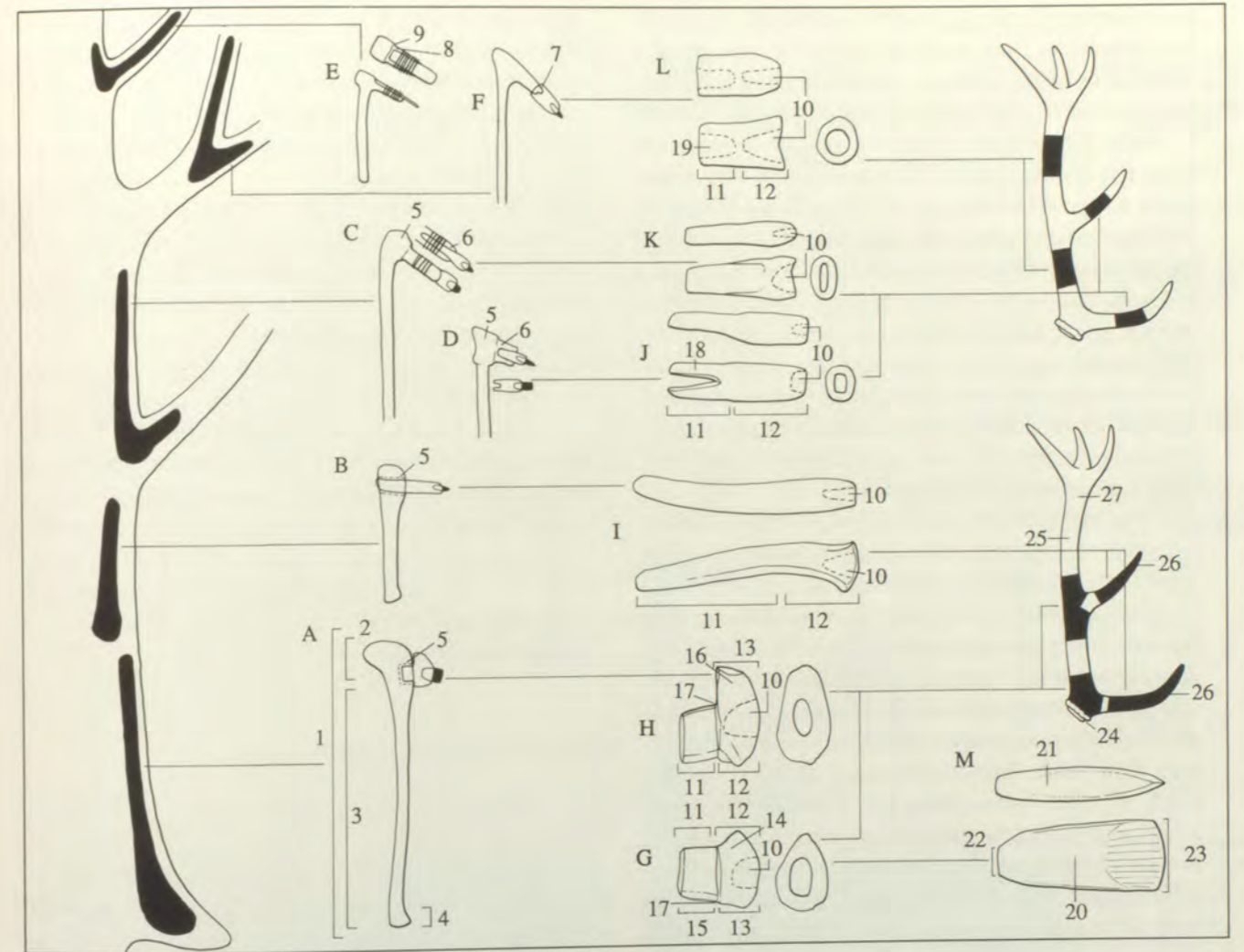


Abb. 96. Herkunft der Holme aus den verschiedenen Baumteilen und der Geweihfutter aus dem Hirschgeweih. Bezeichnungen der einzelnen Holm-, Klingen und Futterteile.

Fig. 96. Parties de l'arbre d'où sont tirés les différents types de manches. Idem pour le bois de cerf et les gaines de hache. Les parties du manche, de la lame et de la gaine.

Fig. 96. Provenienza delle impugnatura e delle guaine di palco cervino. Terminologia dei singoli elementi dell'impugnatura, della lama e della guaina. Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund.

- |   |   |
|---|---|
| <p>A Massiver Stangenholm (Form 1)/manche droit massif (forme 1)/impugnatura massiccia (forma 1)</p> <p>B Leichter Stangenholm mit Sprossenendfutter (Form 2)/manche court épaissi à gaine perforante (forme 2)/impugnatura leggera e guaina ricavata dalla parte terminale di una ramificazione (forma 2)</p> <p>C gegabelter Knieholm (Form 3)/manche coudé à rainure pour emmanchement direct (forme 3)/impugnatura a gomito biforcuto (forma 3)</p> <p>D gegabelter Knieholm mit Gabelfutter (Variante Form 3)/manche coudé à rainure et gaine bifide (variante de la forme 3)/impugnatura a gomito e guaina biforcute (variante della forma 3)</p> <p>E Knieholm mit Auflagefläche (Form 5)/manche coudé à plan d'applique (forme 5)/impugnatura a gomito con superficie d'appoggio (forma 5)</p> <p>F Dechsel mit Tüllenfutter (Form 4)/manche coudé à tenon et gaine à douille (forme 4)/accetta con guaina a cannone (forma 4)</p> <p>G Zapfenfutter mit Kranz/gaine à ergot/guaina a tenone</p> <p>H Geflügeltes Zapfenfutter/gaine à ailette/guaina a tenone e aggetto</p> <p>I Sprossenendfutter/gaine sur extrémité d'andouiller/guaina ricavata dalla parte terminale di una ramificazione</p> <p>J Gabelfutter/gaine bifide/guaina biforcuto</p> <p>K Schienenfutter/gaine à tenon étroit/guaina a tenone</p> <p>L Tüllenfutter/gaine à douille/guaina a cannone</p> <p>M Steinbeilklinge/lame de hache/ascia di pietra</p> <p>1 Holm/manche/impugnatura</p> <p>2 Kopf (im vorliegenden Fall geflügelt)/tête (à ailette)/punta (in questo caso ad alette)</p> | <p>3 Stiel/partie médiane/manico</p> <p>4 Handrast/extrémité proximale/arresto/base dell'impugnatura</p> <p>5 Klingentülle/douille/punto di inserzione della guaina</p> <p>6 Schäftungsgabel/tenon bifide/biforcazione per l'inserzione della guaina</p> <p>7 Schäftungszapfen/tenon aminci/tenone</p> <p>8 Auflagefläche/plan d'applique/superficie d'appoggio</p> <p>9 Auflagerast/plan d'applique cranté/punto d'arresto</p> <p>10 Schäftungstülle/douille/punto di inserzione della lama</p> <p>11 Verbindungsteil/partie proximale/raccordo</p> <p>12 Distanzteil/partie distale/distanziatore</p> <p>13 Kranz/couronne/corona</p> <p>14 Dorn/ergot/punta</p> <p>15 Zapfen/tenon/tenone</p> <p>16 Flügel/ailette/aletta</p> <p>17 Absatz/butée/aggetto</p> <p>18 Gabel/douille bifide/biforcazione</p> <p>19 Tülle für Schäftungszapfen/douille/cannone per l'inserzione del tenone</p> <p>20 Breitseite/face/superficie</p> <p>21 Schmalseite/profil/lato</p> <p>22 Nacken/talon/dorso</p> <p>23 Schneide/tranchant/lama</p> <p>24 Rosenteil/meule/rosa</p> <p>25 Stangenteil/merrain/palco</p> <p>26 Sprossenteil/andouiller/ramificazione</p> <p>27 Kronenteil/empaumure/corona</p> |
|---|---|



freistehenden Kranz (Distanzteil) absetzte. Bei Geweihfuttern aus Stangenstücken ist der Kranz gerade, während er bei Stücken aus Verzweigungsabschnitten oder aus der Geweihbasis asymmetrisch erweitert ist. Je nach Überarbeitungsgrad wird der ausladende Kranzteil als Dorn oder Flügel bezeichnet. Der abgesetzte Kranz verhindert ein Eindringen des Futters in den Kopfteil und gibt zusätzliche Masse. Schienenfutter, meist aus geraden Sprossen-, seltener aus schmalen Stangenabschnitten, wurden in die Gabeln von Knieholmen mit gegabeltem Kopfende (Form 3) geklemmt. Das eingeklemmte Ende ist als langer, schmaler Zapfen mit rechteckigem Querschnitt ausgearbeitet und setzt sich gerade und markant vom Kranz ab. Die Zapfenbasis ist gerade, gekerbt oder gegabelt, wobei der Übergang zum Gabelfutter fließend ist.

**Klinge:** Beilklingen bestehen im schweizerischen Neolithikum aus Felsgestein, seltener aus Knochen, Geweih, Silex oder Kupfer. Sie unterscheiden sich je nach Schäftungsweise in ihrer Grösse, ihrem Gewicht, ihrer Form und ihrer Bearbeitungsintensität. Die Klinge liegt zum Holm parallel oder quer, wobei üblicherweise parallel geschäftete Formen als Beile und quer geschäftete als Dechsel bezeichnet werden. Nicht bei allen Beilformen sind beide Klingenstellungen realisiert worden (Abb. 97). Die Verwendung von Parallel- oder Querstellung der Klinge hat möglicherweise nicht nur funktionale Gründe, sondern kann auch Ausdruck unterschiedlicher, kulturell bedingter Arbeitstraditionen sein. So baut beispielsweise die mitteleuropäische Tradition eher auf dem Dechsel, die westeuropäische eher auf der parallel geschäfteten Beil auf.

#### 4.7.2. Entwicklung der Beilformen

##### 4.7.2.1. Massive Stangenholme (Form 1)

Als massive Fällbeile wurden in der Frühphase des Seeuferneolithikums (Egolzwiler Kultur um 4300 v. Chr.) lediglich Stangenholme mit Flügelkopf und direkt geschäfteten, grossen Steinklingen verwendet (Form 1). Die Schuhleistenkeile aus der Ost- und Nordwestschweiz zeigen aber, dass während des Frühneolithikums in diesen Grenzregionen zur mitteleuropäischen Bandkeramik quer geschäftete Fällbeile bekannt waren. Im Verlauf des 5. Jtsd. v. Chr. muss auch hier der Wechsel zu parallel geschäfteten Fällbeilen, wie sie im westeuropäischen Neolithikum schon immer üblich waren, stattgefunden haben.

Beile der Form 1 wurden zunehmend indirekt geschäftet, an den Westschweizer Seen bereits um 3700 v. Chr. mit einer kontinuierlichen Zunahme bis um 3000 v. Chr. Anfangs wurden relativ kurze, in der Nähe von Sprossenabzweigungen liegende Stangenteile mit schwach überarbei-

de la douille dans la mortaise du manche et accessoirement d'augmenter la masse de l'outil. Les gaines à tenon étroit étaient généralement façonnées sur des segments rectilignes d'andouillers, plus rarement sur le merrain. Ce type de gaine était fixé par ligature sur un manche coudé à rainure (forme 3). L'extrémité emmanchée se présente dans la forme d'un long tenon étroit à section quadrangulaire et se détache nettement de la couronne. La base du tenon peut être plate, encochée ou bifide. On trouve tous les stades de transition entre tenons encochés et bifides.

Les lames sont en général en roche dure, plus rarement en os, en bois de cervidé, en silex ou en cuivre. Deux modes d'emmanchement sont adoptés (fig. 97): l'axe du tranchant de la lame peut être perpendiculaire (herminette) ou parallèle (hache) à l'axe du manche. Le choix entre l'un ou l'autre type de fixation n'était pas uniquement fonctionnel, mais plutôt déterminé par le contexte culturel: l'herminette est prédominante en Europe centrale alors que la hache lui a souvent été préférée en Europe occidentale.

#### 4.7.2. Evolution chrono-typologique

##### 4.7.2.1. Grandes cognées (forme 1)

Les premiers exemplaires connus datent de la phase ancienne du Néolithique lacustre (Egolzwil, vers 4300 av. J.-C.). Elles présentent un manche droit à ailette où s'insère une grande lame en roche dure. Les formes de bottier en provenance de Suisse orientale et nord-occidentale indiquent que l'emmanchement perpendiculaire était connu dès le Néolithique ancien dans les territoires limitrophes au Rubané d'Europe centrale. C'est très probablement au cours du 5e millénaire av. J.-C. dans ces mêmes régions qu'a eu lieu le passage à l'emmanchement parallèle, fréquent dans le Néolithique d'Europe occidentale.

Abb. 97. Grundformen der Beiltypen und ihre Varianten im schweizerischen Neolithikum, Merkmale ihrer Einzelteile, chronologische Entwicklung und regionale Gliederung, sowie chronologische und regionale Schwergewichte der Geweihfutterformen. Die Breite der schwarzen Balken beschreibt die relative Häufigkeit der Beiltypen, die Futter- und Klingensymbole sind im Bereich ihres chronologischen Schwergewichts platziert. Der graue Raster bezeichnet indirekte Schäftung.

Fig. 97. Formes fondamentales des divers types de haches et leurs variantes au cours du Néolithique suisse. Typologie des gaines en bois de cerf: caractéristiques des différents éléments, évolution chronologique et répartition spatiale. Les traits noirs définissent l'extension chronologique des divers types de haches. Les symboles (gaine et hache) sont centrés sur la période où leur fréquence est la plus forte.

Fig. 97. Forme di base dei tipi di ascia e delle loro varianti del neolitico svizzero, caratteristiche particolari, sviluppo cronologico e gruppi regionali, accenti cronologici e regionali delle differenti forme di guaine di palco cervino. La larghezza delle sbarrette nere indica la frequenza relativa dei tipi di ascia, mentre i simboli per guaine e asce sono applicati, sulla scala del tempo, nel punto di massima diffusione. Le zone grigie indicano l'immanicatura indiretta. Per i termini tecnici vedi fig. 96. Zeichnung/dessin/deseño I. Haussener.

Holm/Manche	Stangenholm/manche droit			Knieholm/manche coudé			
Verbindungsteil/moise Holzanatomie anatomie du bois	Tülle/mortaise Stamm, basal tronc basal			Gabel/rainure Stiel: Stamm/Kopf Ast manche:tronc/bête:branche	Gabel/rainure Stiel: Stamm/Kopf Ast manche:tronc/bête:branche	Zapfen/tenon Stiel:Ast/Kopf:Stamm manche:branche/bête:tronc	Auflagefläche/plan d'applique Stiel:Ast/Kopf:Stamm manche:branche/bête:tronc
Verbindungsart/emmanchement	direkt/direct	indirekt/indirect	indirekt/indirect	direkt/direct	indirekt/indirect	indirekt/indirect	direkt/direct
Gewehfütter gaine		Zapfenfütter gaine à tenon	Sprossendfütter gaine perforante		Schienen/Gabelfütter gaine à tenon étroit ou bifide	Tüllenfütter gaine à double douille	
Gewehhteil anatomie du bois de cerf		Stange merrain	Sprosse andouiller		Sprosse(Stange) andouiller (merrain)		
Klinge/lame Schneidstellung position du tranchant	parallel longitudinale	parallel longitudinale	quer/parallel transversale/long.	parallel/(quer) transversale/(long.)	parallel (quer) transversale/long.	quer transversale	quer transversale
Material matière première	Stein (Silex) pierre	Stein pierre	Stein pierre	Stein/Kn./Gew./Cu pierre/os/bois de cerf/Cu	Stein pierre	Stein pierre	Knochen/Geweih/Stein os/bois de cerf/pierre
Grösse taille	gross grande	klein-mittel petite-moyenne	klein petite	mittel(klein) moyenne(petite)	klein petite	klein-mittel petite-moyenne	
Querschnitt/coupe transversale	□ ○	□ ○	○	□	□ ○	○ (?)	□
Proportion	lang/langue breit/large dick/épaisse	mittel/moyenne mittel/moyenne	kurz/courte dünn/mince mittel/moyenne	lang/langue schmal/étroit dünn/mince	kurz-mittel/courte-m. schmal/étroit mitte/moyenne	mittel/moyenne mittel/moyenne	lang/langue schmal-mittel/étroite-m. dünn-dick/mince-épaisse
Grundform	①		②	③		④	⑤
forme principale	Massiver Stangenholm		Leichter Stangenholm mit Sprossendfütter	gegabelter Knieholm für Direktachtführung		gegabelter Knieholm mit Schienenfütter	Dechsel mit Tüllenfütter
	manche droit massif		manche court épaissi à gaine perforante	manche coudé à rainure à emmanchement direct		manche coudé à rainure et gaine à tenon étroit ou bifide	Knieholm mit Auflagefläche
Zürichsee / Lac de Zurich							
2750-2500 (Schnurkeramik)							
3000-2750 (spätes Horgen)							
3250-3000 (östliches Horgen)							
3500-3250 (Übergang Pfyn/Horgen)							
3750-3500 (spätes Pfyn)							
4000-3750 (klassisches Cort./Pfyn)							
4250-4000 (frühes Cortailod)							
4400-4250 (Egolzwil)							
Juraseen / Région des trois lacs							
2700-2500 (Auvernier cordé)							
2900-2700 (Lüscherz)							
3250-2900 (Horgen occidental)							
3500-3250 (Port Conty)							
3750-3500 (Cortailod tardif)							
4000-3750 (Cortailod classique)							
4500-4000 (Cortailod ancien)							
Klingen und Futter/lames et gaines							
Zürichsee / Lac de Zurich							
2750-2500 (Schnurkeramik)							
3000-2750 (spätes Horgen)							
3250-3000 (östliches Horgen)							
3500-3250 (Übergang Pfyn/Horgen)							
3750-3500 (spätes Pfyn)							
4000-3750 (klassisches Cort./Pfyn)							
4250-4000 (frühes Cortailod)							
4400-4250 (Egolzwil)							
Juraseen / Région des trois lacs							
2700-2500 (Auvernier cordé)							
2900-2700 (Lüscherz)							
3250-2900 (Horgen occidental)							
3500-3250 (Port Conty)							
3750-3500 (Cortailod tardif)							
4000-3750 (Cortailod classique)							
4500-4000 (Cortailod ancien)							

tetem Zapfen verwendet, später dominierten vierkantig herausgearbeitete Zapfen mit deutlich abgesetzter Kranzpartie. Bereits ab 3400 v. Chr. waren Kranzpartien mit Flügel oder starkem Dorn geläufig. Diese Entwicklung wurde im ersten Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. in der westlich orientierten Lüscherzer Kultur unterbrochen. Geweihfutter mit Flügel oder starkem Dorn wurden seltener und gewannen erst im 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. wieder etwas an Bedeutung. Sie wurden nun aber meist aus den weniger massiven, oberen Stangenverzweigungen hergestellt. Ob dieser Traditionsbruch Folge eines kulturellen Wechsels oder einer Verknappung des Rohmaterials war, ist noch ungewiss.

Am Zürichsee setzten Geweihfutter bei massiven Fälläxten etwa 30 Jahre später (um 3670 v. Chr.) als in der Westschweiz ein. Formal unterscheiden sie sich von ihren westschweizerischen Pendants durch einen längeren, konisch zulaufenden Zapfen. Sie wurden überwiegend aus der Geweihbasis hergestellt und sind deshalb sehr massiv und schwer. In den Siedlungen der Zentral- und Ostschweiz fehlen Geweihfutter nach 3500 v. Chr. weitgehend, möglicherweise als Folge einer Rohmaterialverknappung (Kap. 3.3.4.4.). Erst in Komplexen ab 3100 v. Chr. werden Geweihfutter wieder häufiger gefunden. Später stieg ihre Bedeutung wieder an und erreichte während der Schnurkeramischen Siedlungsphasen ab 2700 v. Chr. einen Höhepunkt. Die schweren und massiven Futter mit starkem Dorn oder Flügel wurden hier nun meist aus der Geweihbasis hergestellt, dies im Gegensatz zur Westschweiz, wo entsprechende Futter meist aus Stangenverzweigungen gefertigt wurden.

Der Kopfteil massiver Fällbeile war im gesamten Mittelland bis in die Mitte des 4. Jtsd. v. Chr. geflügelt. In der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. wurde diese Form durch Stangenholme mit keulen- oder kolbenförmigem Kopf abgelöst.

Vers 3700 av. J.-C., les haches de forme 1 à emmanchement indirect sont connues dans la région des trois lacs. Elles deviendront de plus en plus fréquentes jusque vers 3000 av. J.-C. Dans un premier temps, les gaines sont aménagées dans des tronçons courts de merrain, prélevés sur la ramure à proximité d'un andouiller. Elles présentent un faible ressaut. Plus tard, ce sont les gaines à couronne et ressaut marginal profond, de section rectangulaire, qui dominant. Dès 3400 av. J.-C., les gaines à couronne à ailette ou à ergot bien marqué connaissent une production très intensive. Cette évolution s'interrompt durant le 1er quart du 3e millénaire av. J.-C. avec la culture de Lüscherz. L'importance des gaines à couronne à ailette ou à ergot va alors diminuer, pour ne connaître un regain d'intérêt qu'au cours du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C. Elles sont alors moins massives, façonnées sur la partie distale du merrain. Cette modification technologique est peut être le signe de difficultés d'approvisionnement en bois de cerf. Sur les rives du lac de Zurich, l'emmanchement indirect des grandes cognées ne fera son apparition que vers 3670 av. J.-C. Morphologiquement, ces gaines se différencient de leurs homologues de Suisse occidentale par un tenon conique plus allongé. Particulièrement massives et lourdes, elles sont façonnées sur la partie basilaire de la ramure. Sur les sites de Suisse centrale et orientale postérieurs à 3500 av. J.-C., les gaines de hache sont extrêmement rares, phénomène dû à des facteurs culturels ou biotiques (chap. 3.3.4.4.). Cette tendance va s'inverser vers 3100 av. J.-C., l'importance des gaines croissant régulièrement pour atteindre un maximum au Cordé, vers 2700 av. J.-C. En Suisse orientale, les gaines de haches massives sont généralement façonnées dans la de la ramure, au contraire des régions occidentales, où les gaines de même type sont prises au départ d'un andouiller.

Sur l'ensemble du Plateau suisse et jusqu'au milieu du 4e mill., les manches de haches sont de type à ailette. Cette forme est ensuite supplantée par les manches droits à tête renflée.

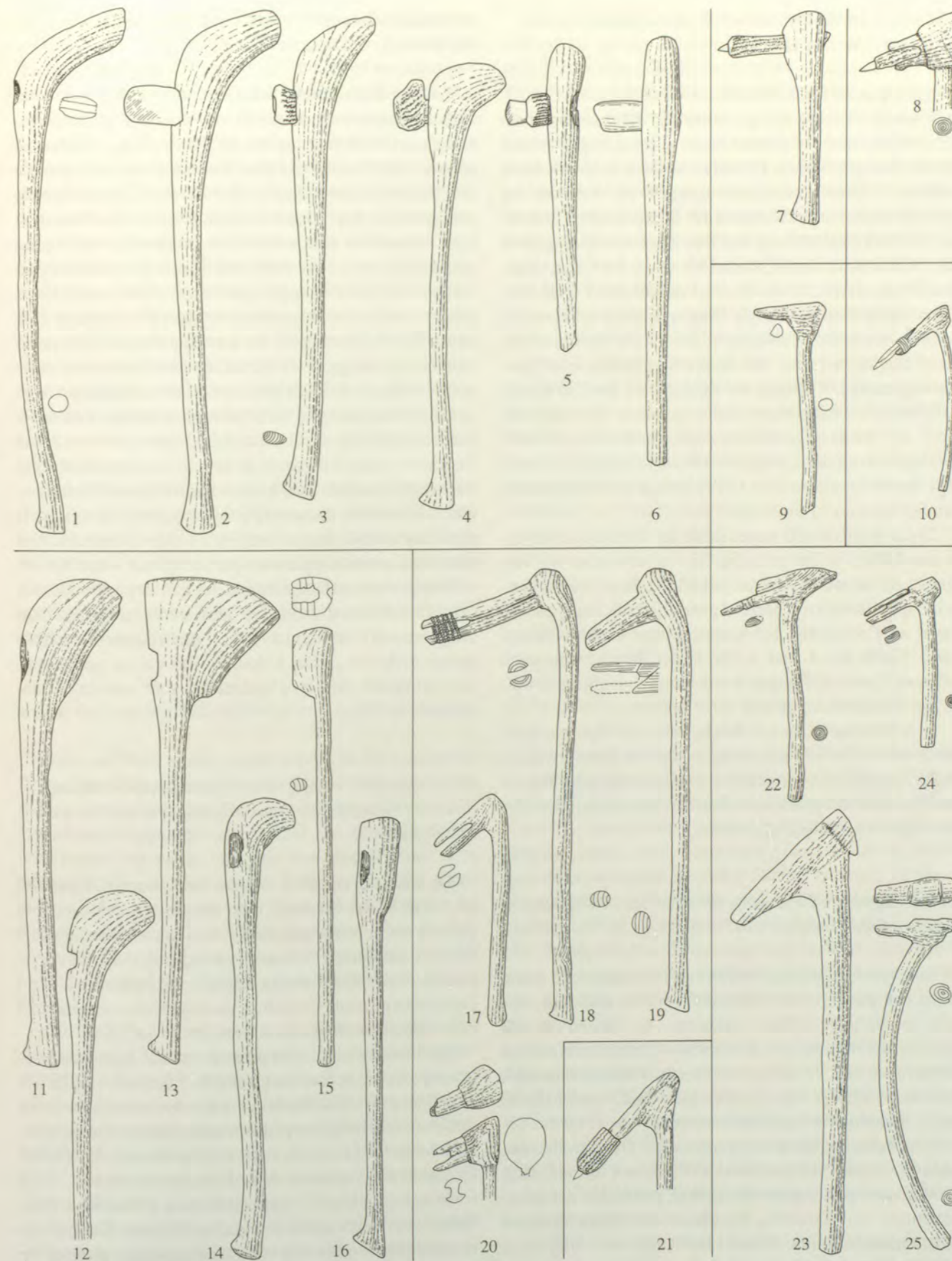


Abb. 98. Beilholmfornen des schweizerischen Neolithikums. 1–10 Westschweizer Seen; 11–25 zentralschweizerisches und östliches Mittelland. 1–6.11–16 Massive Stangenholme (Form 1) in chronologischer Reihenfolge; 7 kleiner Stangenholm mit durchgestossener Sprossenfassung (Form 2); 8.17–20 gegabelte Knieholme für Direktschäftung, Schienenfutter oder Gabelfutter (Form 3); 9.21 Knieholme für Tüllenfutter (Form 4); 10.22–25 Knieholme mit Auflagefläche (Form 5).

Fig. 98. Typologie des manches de haches du Néolithique suisse. 1–10 Lacs du pied du Jura; 11–25 Partie centrale du Plateau suisse et Plateau suisse orientale. 1–6.11–16 Grandes cognées (forme 1), classées en fonction de leur apparition chronologique; 7 manche court à tête épaisse et gaine perforante (forme 2); 8.17–20 manche coudé à tête épaisse et tenon bifide ou rainure (forme 3); 9.21 manche coudé à tenon simple (forme 4); 10.22–25 manche coudé à plan d'appoggio (forme 5).

Fig. 98. Forme di impugnatura per asce del neolitico svizzero. 1–10 Laghi della svizzera occidentale; 11–25 Altipiano della Svizzera centrale e orientale. 1–6.11–16 Impugnatura massicce (forma 1) in sequenza cronologica; 7 piccola impugnatura con montatura da una ramificazione (forma 2); 8.17–20 impugnatura biforcute per montatura diretta, guaina o biforcuta (forma 3); 9. 21 impugnatura a gomito per guaina a cannone (forma 4); 10.22–25 impugnatura a gomito con superficie d'appoggio (forma 5).

Fundorte und Datierungen/provenances et datations/provenienze e datazioni: 1 Burgäschisee-Süd [57] (Cortailod); 2 Port BE (Cortailod); 3 Twann [73] (Cortailod); 4 Muntelier-Platzbünden [41] (Horgen occidental); 5 Delley-Portalban II [19] (Auvernier cordé); 6 Bevaix-Treytel (Lüscherz); 7 Lüscherz [36] (Cortailod); 8 Vinelz (Schnurkeramik); 9 Burgäschisee-Süd (Cortailod); 10 Lüscherz [36] (Cortailod); 11 Egolzwil 3 [20] (Egolzwil); 12.13 Zürich, Kleiner Hafner [83] (frühes bis klassisches zentralschweizerisches Cortailod); 14 Thayngen, Weier [70] (Pfyn); 15 Zürich, Mozartstrasse [86] (östliches Horgen); 16 Zürich Wollishofen-Strandbad [87] (Schnurkeramik); 17 Thayngen-Weier [70] (Pfyn); 18.19 Feldmeilen-Vorderfeld [25] (östliches Horgen); 20 Zürich-Mozartstrasse [86] (Schnurkeramik); 21 Thayngen-Weier [70] (Pfyn); 22 Egolzwil 3 [20] (Egolzwil); 23 Egolzwil 4 [21] (zentralschweizerisches Cortailod); 24 Gachnang, Niederwil (Pfyn); 25 Zürich Mozartstrasse [86] (östliches Horgen). M/éch./scala 1:8. Zeichnung/dessins/disegni I. Haussener.

#### 4.7.2.2. Leichte Stangenholme mit durchgestossenen Sprossenendfuttern (Form 2)

Die typische Dechselform des Westschweizer Cortailods war der leichte Stangenholm mit durchgestossenem Sprossenendfutter, während in der gleichzeitigen Pfyn-Kultur Knieholme mit Tüllenfutter diese Funktion übernahmen. Dieser Unterschied spiegelt die Vorliebe der westschweizerischen Kulturen für Stangenholme und damit für Parallelschäftung und ihre Zurückhaltung gegenüber Knieholmen und Querschäftungen. Im Osten dagegen dominieren meist als Dechsel verwendete Knieholme. Der ideale Arbeitswinkel für Dechsel konnte bei Stangenholmen durch die Verwendung der langen Sprossenendfutter erreicht werden. Bei dieser Schäftungsweise kann die ungünstige Wirkung der Schlagkraft den Holmkopf aufsprengen. Später entwickelte verkürzte Sprossenendfutter mit leicht abgesetztem Zapfen sollten dieses Aufsprengen verhindern. Möglicherweise hängt auch das baldige Verschwinden dieser Beilform mit ihren konstruktiven Schwächen zusammen.

In der Westschweiz waren Beile der Form 2 bis zur Mitte des 4. Jtsd. v. Chr. geläufig. Sie verloren aber im Vergleich zur neuen indirekten Schäftungsform, den massiven Zapfenfuttern mit parallel geschäfteter Klinge, zunehmend an Bedeutung. Sprossenendfutter waren während der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. in der Westschweiz noch bekannt, Querschäftungen wurden nun aber normalerweise mit Tüllenfuttern gelöst.

Am Zürichsee wurden durchgestossene Sprossenendfutter nur in Cortailodsiedlungen des 39. Jhs. verwendet und erlangten auch dort niemals die Bedeutung der Tüllenfutter, während Sprossenendfutter in Siedlungen der Pfyn-Kultur fast vollständig fehlen.

#### 4.7.2.3. Gegabelte Knieholme für Direktschäftung oder Schienenfutter/Gabelfutter (Form 3)

Eine typisch östliche Beilform ist der gegabelte Knieholm, der hier als kleines Behaubeil und als massives, parallel geschäftetes Fällbeil vorkommt. Im Westen trat erst spät die kleine, indirekt geschäftete Dechselvariante mit Gabelfutter auf. Je nach Gabelbreite konnten Geweih-, Knochen-, Kupfer oder Steinklingen direkt oder indirekt mit Schienenfuttern geschäftet werden.

Gegabelte Knieholme kamen in der Ostschweiz erstmals in Pfyn-Siedlungen des 38. Jh. v. Chr. auf. Dort dienten sie vor allem für die direkte, parallele oder quere Schäftung von Geweih-, Knochen- oder Kupferklingen (z. B. Ötztaler Mumie; Höpfel 1992). In der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. setzte sich diese Konstruktion als einzige Lösung auch für massivere Steinbeilklingen durch. Gegabelte Knieholme wurden möglicherweise aufgrund der

#### 4.7.2.2. Manche court épaissi à gaine perforante sur extrémité distale d'andouiller (forme 2)

Le type d'herminette caractéristique du Cortailod occidental possède un manche court épaissi à gaine perforante sur l'extrémité distale de l'andouiller. A la même époque, au Pfyn, le manche coudé à tenon et à gaine à douille était utilisé en guise d'herminette. Cette différence explique bien la prédominance dans les groupes occidentaux du manche droit sur le manche coudé. Les longues gaines perforantes sur extrémité distale d'andouiller permettent d'obtenir un angle optimal pour le travail à l'herminette, parfois au risque de provoquer l'éclatement de la partie distale du manche. Ceci explique sans doute pourquoi ce type de gaine n'a été utilisé que durant une courte période. Par la suite, la diminution de la longueur de la gaine et le façonnage d'un léger ressaut permettront de résoudre ce problème technique. Les haches de forme 2 sont fréquentes jusqu'à la moitié du 4e mill., mais perdent régulièrement du terrain face à de nouvelles formes d'emmanchement indirect comme la gaine massive à tenon, où le tranchant de la lame est parallèle à l'axe du manche. Plus tard, elles seront supplantées par les gaines à douille.

Sur les rives du lac de Zurich, les gaines perforantes sur extrémité distale d'andouiller ne se rencontrent que dans les gisements Cortailod du 39es. Leur fréquence n'y égale jamais celle des gaines à douille. Les gaines perforantes sur extrémité distale d'andouiller sont quasiment inconnues au Pfyn.

#### 4.7.2.3. Manche coudé à rainure pour emmanchement direct ou indirect (telles que la gaine à tenon étroit ou bifide; forme 3)

Le manche coudé à rainure est caractéristique des haches de Suisse orientale. Ce n'est que tardivement que la gaine à tenon bifide apparaît dans la partie occidentale du pays. Les lames en bois de cervidé, en os ou en cuivre peuvent être ligaturées directement sur ce manche. Il est également possible de réaliser un emmanchement indirect en y emboîtant une gaine à tenon étroit ou bifide.

En Suisse orientale, les premiers manches coudés à rainure apparaissent dans les gisements Pfyn, au cours du 38e s. av. J.-C., où ils sont utilisés pour des emmanchements directs parallèles ou perpendiculaires: fixation de lames en bois de cerf, en os ou en cuivre (p. ex. momie de l'Ötztal; Höpfel 1992). Au cours de la 2e moitié du 4e mill., cette construction s'impose également pour l'emmanchement direct des lames sur les grandes cognées. Ce type de manche constitue en effet une alternative aux grandes cognées de la forme 1; de plus, contrairement aux formes anciennes à fixation directe, il permet d'utiliser des lames de petites dimensions (cf. ci-dessus).

Verknappung des verfügbaren Geweihmaterials für massive Fällbeile verwendet. Sie können parallel geschäftete Stangenholme mit Geweihfutter funktional ersetzen und erlauben es, im Gegensatz zu den älteren, direkt geschäfteten Stangenholmen, kleine Klingen zu verwenden.

Indirekt geschäftete Steinklingen in Schienenfuttern traten erstmals um 3200 v. Chr. in Horgener Siedlungen am Zürichsee auf. Sie wurden hier bereits um 3100 v. Chr. zur dominanten Schäftungsweise kleiner Klingen. Bei zu starker Belastung bestand die Gefahr, dass die in der Gabel geschienten Futter seitlich ausscherten. Um dies zu verhindern, wurden erstmals um 2720 v. Chr. in Zürcher Siedlungen Schienenfutter mit leicht gekerbter Zapfenbasis hergestellt. Die Verzahnung von Holm und Futter führte zu einer grösseren Stabilität der Schäftung. Bereits 15 Jahre später wurde sie durch eine deutliche Gabelung des eingesteckten Futterteils optimiert. Die Knieholme mit Gabelfutter wurden zur erfolgreichen Schnurkeramischen Dechselfassung.

In der Westschweiz traten Schienenfassungen nur vereinzelt und in untypischen Formen in spätneolithischen Fundkomplexen des 3. Jtsd. v. Chr. auf. Gegabelte Dechselfassungen sind vereinzelt schon in späten Lüscherzer Komplexen um 2700 v. Chr. nachgewiesen, wurden aber erst im Verlauf des 27. Jhs. zur typischen Dechselfassung der Westschweiz.

#### 4.7.2.4. Dechsel mit Tüllenfutter (Form 4)

Beile mit Tüllenfutter waren bereits in der Egozwiler Kultur, um 4300 v. Chr., bekannt (Wyss 1994); sie sind somit die älteste bekannte Beilform mit Geweihfutter. Die Holmkonstruktion mit einem Stiel aus dem Astbereich und einem massiven und stabilen Kopfteil aus dem Stammbereich ergeben ideale Arbeitswinkel für einen Dechsel. Im Gegensatz zur Dechselform 2 wird die Schlagkraft direkt auf die Klinge übertragen, ohne das Futter in den Holmkopf zu treiben. Schwachstellen sind der Holmzapfen und der Übergang vom Kopfteil zum dünnen Stiel.

Am Zürichsee erlangten diese Dechsel ihre grösste Bedeutung im 38. und 37. Jh. während der frühen und mittleren Pfyn-Kultur. In Pfyn-Siedlungen des Bodensees existierte kaum eine andere Dechselform. Nach dem vollständigen Verschwinden von Geweihfuttern in der Jahrtausendmitte sind in Siedlungen der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. nur noch wenige Exemplare dieser Form belegt, ab 2750 v. Chr. fehlt sie vollständig.

In der Westschweiz kommen Beile mit Tüllenfuttern schon in den ältesten bekannten Cortailodsiedlungen vor und fehlen auch in späteren Cortailodkomplexen nicht vollständig. Im Verhältnis zu Sprossenendfuttern oder im Vergleich zu östlichen Komplexen waren sie aber immer

Les premières lames de roche dure à emmanchement indirect sur gaines à tenon étroit apparaissent vers 3200 av. J.-C. dans les sites Horgen du lac de Zurich. Dès 3100 av. J.-C., c'est ce mode d'emmanchement qui domine pour les lames de petites dimensions. Toutefois, le risque d'un glissement de la gaine ne peut être exclu lors d'efforts importants. Afin d'éviter ce genre d'incident, la base des gaines à tenon étroit sera munie d'une encoche. La stabilité assurée par ce type d'emmanchement est excellente. On rencontre ce type de gaine pour la première fois vers 2720 av. J.-C. au bord du lac de Zurich. Une quinzaine d'années plus tard, cette forme a été optimisée par le façonnage d'une rainure plus marquée. Les manches courbes à rainure et gaine bifide sont largement répandus au Cordé.

Dans le Néolithique final de Suisse occidentale, les gaines à tenon étroit, toujours atypiques, n'apparaissent qu'isolément. La présence de rares gaines bifides pour herminettes est attestée sur les sites Lüscherz dès 2700 av. J.-C., mais ce type d'outil n'a atteint son plein développement qu'au cours du 27es. C'est alors la forme la plus répandue en Suisse occidentale.

#### 4.7.2.4. Manche coudé à tenon et gaine à douille (forme 4)

L'emmanchement par gaine à douille est attesté dès la culture d'Egozwil, vers 4300 av. J.-C. (Wyss 1994). Il s'agit du plus ancien mode d'emmanchement indirect connu. Le manche coudé est pris dans une fourche naturelle de l'arbre, la tête étant taillée dans le bois du fût. Ce type de construction permet d'obtenir un angle de travail optimal pour une herminette et d'assurer à l'outil une très grande stabilité. Contrairement à la forme 2, les ondes de choc se répercutent directement sur la lame, sans que la gaine ne puisse s'enfoncer dans le manche. Les zones les plus sensibles sont le tenon du manche et la partie cintrée du coude.

Sur les rives du lac de Zurich, les herminettes de forme 4, connues dès 4000 av. J.-C. env. prédominent au cours des 38e et 37e s. (Pfyn ancien et moyen). Cette forme est pratiquement la seule connue dans les gisements contemporains du lac de Constance. Après la disparition totale des gaines au milieu du 4e mill., la forme 4 est très rare dans les villages de la 2e moitié du millénaire; elle disparaît définitivement vers 2750 av. J.-C.

En Suisse occidentale, le manche coudé à tenon et gaine à douille est représenté dès le Cortailod ancien. Cette forme n'y joue cependant qu'un rôle minime par rapport aux gaines sur extrémité distale d'andouiller. Durant la 2e

selten. Erst in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr., als keine Dechsel mit Sprossenendfuttern mehr vorkamen, wurden Tüllenfutter wieder häufiger. Die grösste Bedeutung erreichten sie während der Lüscherzer Kultur im ersten Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. Nach 2700 v. Chr. wurden sie in Komplexen des Auvernier cordé vollständig von den östlichen gegabelten Knieholmen mit Gabelfutter abgelöst.

#### 4.7.2.5. Knieholme mit Auflagefläche (Form 5)

Diese Knieholmform ist die ursprüngliche Form für Querschäftungen, bereits die bandkeramischen Schuhleistenkeile mussten zwangsläufig so geschäftet werden. In den schweizerischen Ufersiedlungen treten nur leichte Holme dieses Typs auf. Sie bestehen aus Astgabeln oder aus der Abzweigung zwischen Stamm und Ast. Die Holmköpfe sind meist krückenförmig, wurden also mit kleinem Arbeitsaufwand eher unsorgfältig hergestellt. Sie eigneten sich zur Schäftung leichter Knochen- oder Geweihklingen, die auf die Auflagefläche aufgebunden wurden. Oft sind diese Holme kaum von einfachen Hackenformen zu unterscheiden.

In den Ufersiedlungen ist diese Form selten, da nach der Egozlwiler Kultur durchwegs vorteilhaftere Dechselkonstruktionen bekannt waren. Im Osten sind sie von der Egozlwiler Kultur bis zur Schnurkeramischen Kultur nachgewiesen, wobei sie in den Pfyner und Horgener Siedlungen etwas häufiger auftreten. In der Westschweiz sind sie bisher nur in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. sicher belegt.

Komplexer konstruiert sind Varianten mit deutlich abgesetzter Auflagerast, die vereinzelt in Pfyner und Horgener Siedlungen der Ostschweiz gefunden wurden. Manchmal zeigt eine weiter oben liegende, zweite Auflagerast die Verwendung eines Deckholzes an. Diese Konstruktionsweise ermöglichte auch für Holmköpfe aus dem Stammteil eine Querschäftung, die dem gegabelten Holm entsprach. Die geringe Klingendicke, die aus dem Abstand zwischen Auflagefläche und Deckholz erschlossen werden kann, weist auf eine Fassung von Knochen- oder Geweihklingen hin.

moitié du 4e mill., elle se développe au détriment de la forme 2. Les gaines à douille atteignent leur apogée durant le Lüscherz, au cours du 1er quart du 3e millénaire av. J.-C. Après 2700 av. J.-C., dans les gisements Auvernier cordé, elles disparaissent au profit des manches à tenon et gaine bifides provenant des régions orientales.

#### 4.7.2.5. Manche coudé à plan d'applique (forme 5)

Ce mode de fixation, où la lame est ligaturée sur un plan d'applique, a une origine ancienne: il était déjà connu au Rubané pour l'emmanchement des formes de bottier. En Suisse, les sites lacustres n'ont livré que des variantes légères de ce type. Le manche est pris à l'intersection du tronc et d'une branche. La tête est généralement en béquille, façonnée sans grand soin. Ce type de manche est idéal pour la fixation de lames en os ou en bois de cerf. Il est difficile de distinguer ce type de manche des pioches en bois.

Cette forme est rare dans les sites lacustres, concurrencé dès la Culture d'Egozwil par des manches coudés à tenon nettement plus efficaces. Le manche coudé à plan d'applique est utilisé dès la culture d'Egozwil et jusqu'au Cordé, et plus particulièrement durant le Pfyner et le Horgener. En Suisse occidentale, ce type n'apparaît que dans la 1. moitié du 4e mill.

Les variantes à plaque d'applique et butée marquée sont plus rares, et faiblement représentées dans les gisements du Pfyner et du Horgener de Suisse orientale. L'emmanchement est parfois réalisé avec deux butées, la butée supérieure permettant la fixation d'une plaque d'applique mobile. La lame est alors ligaturée entre la plaque et le tenon, ce qui exclut l'utilisation de lames en roche dure, trop épaisses.

## 4.8. Gewebe und Geflechte

(Antoinette Rast-Eicher)

### 4.8.1. Rohmaterialien

In den schweizerischen Ufersiedlungen wurden lediglich Textilien aus Pflanzenfasern gefunden, da sich tierische Fasern (z. B. Wolle) in den basischen Ufersedimenten nicht erhalten haben. Die wichtigsten Textilrohstoffe des schweizerischen Neolithikums waren Eichen-, Lindenbast und Lein, seltener Weidenbast. Andere wildwachsende Rohstoffe wie Gräser, Schilf und Schneeball wurden vor allem für Geflechte genutzt. Aufkommen und Häufigkeitsschwankungen der Leinengewebe verlaufen zeitlich parallel zur Intensivierung des Leinanbaus seit der Cortaillodkultur, seinem Höhepunkt im späteren 4. Jtsd. v. Chr. und seinem Bedeutungsrückgang in schnurkeramischen Siedlungen des 2. Viertels 3. Jtsd. v. Chr. Dieser Rückgang ist möglicherweise eine Folge der zunehmenden Bedeutung der Schafwolle als Textilrohstoff. Schafzucht wird ab dieser Zeit jedenfalls intensiver betrieben.

### 4.8.2. Verarbeitung

Die Verarbeitung von Pflanzenfasern ist aufwendig und erfordert schon vor dem Verspinnen verschiedene Arbeitsschritte. Die Fasern werden zunächst geröstet (feucht gelagert). Erst dadurch ist die mechanische Trennung von Holz- und Faserteilen möglich, bei welcher der Lein zuerst gebrochen, dann geschwungen und gehechelt wird. Bast wird wahrscheinlich geklopft und gehechelt. Beide Faserarten werden anschliessend versponnen, wobei Leinenfäden dünner als Bastfäden sind. Andere Faserarten wie Gräser, Lindenbaststreifen, Schilf- und Schneeballstengel sind auch unverarbeitet zu Matten oder Wulsthalbgeflechten verflochten worden. Nach dem Spinnen können pflanzliche oder tierische Fasern gefärbt werden. Färbepflanzen wie Eichen- oder Apfelbaumrinde, Birkenblätter, Farne, Holunder oder Brombeeren, Schlehe, Pfaffenhütchen usw. sind zwar in neolithischen Siedlungen nachgewiesen, doch sind gefärbte neolithische Textilien bis jetzt nicht belegt.

### 4.8.3. Geräte der Textilherstellung

Zur Fadenherstellung dienten Stabspindeln aus Hasel oder Schneeball mit Spinnwirteln aus Keramik, durchlochten Keramikscherben, Steinpättchen oder Holzscheiben als Schwungmasse (Abb. 99,1). Spinnwirtel treten zwar im ganzen Neolithikum immer wieder auf, sind aber nicht in allen Phasen nachgewiesen (Abb. 99,2–7).

## 4.8. Tissus et vanneries

(Antoinette Rast-Eicher)

### 4.8.1. Matières premières

En Suisse, les sites lacustres n'ont livré que des textiles en fibres végétales: les fibres animales, la laine par exemple, ne se conservent pas dans les sédiments alcalins caractéristiques des lacs. Le liber de chêne et de tilleul, plus rarement de saule, ainsi que le lin, constituent les matières utilisées pour la confection des textiles néolithiques. D'autres plantes sauvages comme les graminées, les roseaux et la viorne sont généralement réservées à la vannerie. Les premiers tissus de lin apparaissent au Cortaillod, époque durant laquelle la culture de cette plante s'intensifie, pour atteindre son apogée à la fin du 4e millénaire av. J.-C. Elle perdra de son importance au Cordé, dans le 2e quart du 3e millénaire av. J.-C. Ce déclin semble pouvoir être mis en relation avec une augmentation de la production de laine de mouton. Du moins cette époque correspond-elle à une intensification de l'élevage de cet animal.

### 4.8.2. Traitement

Le traitement des fibres végétales est un processus compliqué, nécessitant plusieurs étapes avant même d'aborder la phase du filage. Dans un premier temps, les fibres doivent subir le rouissage, qui est la séparation biologique des fibres par macération en eau stagnante. On peut passer ensuite à la séparation mécanique des parties ligneuses et fibreuses, opération au cours de laquelle le lin est brisé, teillé, puis peigné. Pour le liber, seuls le battage et le peignage étaient sans doute nécessaires. Ces deux types de fibres peuvent alors être filés, les fils de lin étant plus minces que ceux du liber. D'autres sortes de fibres comme les graminées, le liber du tilleul découpé en bande ou les tiges de roseaux ou de viorne ont pu entrer sans autre manipulation préalable dans la confection de nattes ou de spirales. Après le filage, les fibres animales ou végétales peuvent être teintées. De nombreuses plantes sont susceptibles de fournir des teintures: l'écorce du chêne ou du pommier, les feuilles du bouleau, les fougères, les baies du sureau, du mûrier, du prunellier ou du fusain. Toutes sont attestées dans les gisements néolithiques, mais aucun textile néolithique teint n'a été découvert à ce jour.

### 4.8.3. Outils pour la confection de textiles

Des fuseaux de noisetier ou de viorne, lestés de fuseoires en céramique, parfois d'un simple tesson ou d'une

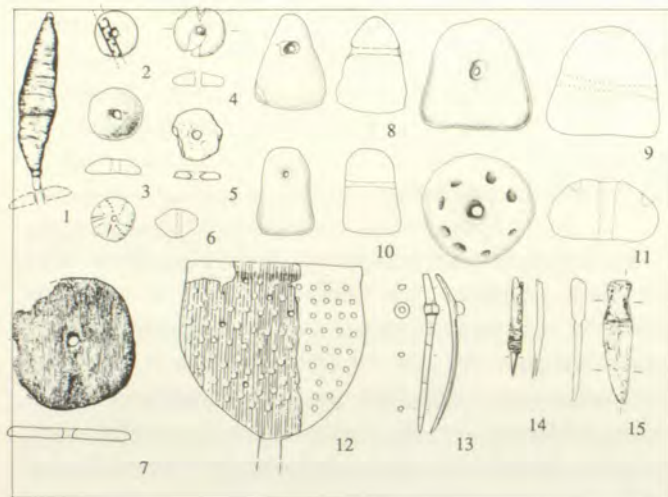


Abb. 99. Geräte zur Textilherstellung. 1 Spule und Spindel mit ergänztem Spinnwirtel; 2 Spinnwirtel aus einer Bocca-Quadrata-Scherbe; 3 Spinnwirtel aus Ton; 4 Spinnwirtel aus Ton; 5 Spinnwirtel aus Stein Schnurkeramik; 6 Spinnwirtel aus Ton; 7 Spinnwirtel aus einer Holzscheibe; 8 Webgewicht; 9 Webgewicht; 10 kleines, glockenförmiges Webgewicht; 11 ringförmige Webgewichte; 12 Karde; 13 Netznadel; 14 Rippenhechel; 15 Webmesser.

Fig. 99. Outils utilisés pour la confection des textiles. 1 Fuseau garni de son fil et fusaïole reconstituée; 2 fusaïole (tesson de vase à bouche carrée); 3 fusaïole en argile; 4 fusaïole en argile; 5 fusaïole en pierre; 6 fusaïole en argile; 7 fusaïole découpée dans une planchette de bois; 8 poids de tisserand; 9 poids de tisserand; 10 petit poids de tisserand campaniforme; 11 poids annulaire; 12 peigne à carder; 13 aiguille à filocher; 14 cardère; 15 battoir mousse de tisserand.

Fig. 99. Utensili per la produzione di tessili. 1 fuso e rocchetto con ricostruzione di fusaïola; 2 fusaïola da un frammento di recipiente della cultura di Bocca Quadrata; 3 fusaïola di terracotta; 4 fusaïola di terracotta; 5 fusaïola di pietra; 6 fusaïola di terracotta; 7 fusaïola di legno; 8 peso da telaio; 9 peso da telaio; 10 piccolo peso da telaio a forma di campana; 11 peso da telaio ad anello; 12 spazzola per cardatura; 13 ago per reti da pesca; 14 pettine da tessitura prodotto da una costola di bovino; 15 coltello da tessitura.

Fundorte und Datierungen/provenances et datations/provenienze e datazioni: Delley-Portalban [19], Auvernier cordé (1); Bellinzona-Castel Grande [9], Bocca quadrata (2); Zürich-Mozartstrasse [86], Cortaillod (3), Schnurkeramik (6), Pfy (9.11), Horgen (10.14); Zürich-Kanalisationssanierung [85], Horgen (4), Pfy (15); Vinelz [74], Auvernier cordé (5); Sutz-Lattrigen [67], Schnurkeramik (12); Lüscherz [36], Lüscherz (13).

M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni Atelier Bunter Hund.

Die Drehtechnik der Spindel, die sich in der Drallrichtung des gesponnenen Fadens niederschlägt, wird durch kulturelle Tradition bestimmt. In der Ostschweiz wechselt, wie u. a. Schnurabdrücke auf Gefäßen zeigen, mit der beginnenden Schnurkeramik die Präferenz von Z- auf S-Drall (98%), während in den Siedlungen des Auvernier cordé am Neuenburgersee Z-Drall vorherrscht (60–85%). Dies vor allem auf Gefäßen, die in der technologischen und formalen Tradition des lokalen Substrats stehen, während eigentliche schnurkeramische Gefäße auch am Neuenburgersee S-Drall aufweisen (Giligny 1993).

Webgewichtsreihen, die sich lediglich bei einem Dorfbrand (Abb. 99,8–11) erhalten, weisen auf einen vertikalen Gewichtswebstuhl hin. Da sie meist in mehreren Häusern nachgewiesen sind, ist nicht mit gesonderten Webhäusern zu rechnen. Die Webgewichte des 4. Jtsd. v. Chr. sind meist kegelförmig und im oberen Teil gelocht. Kleine glockenförmige, vielleicht leicht gebrannte Webgewichte in ostschweizerischen Siedlungen des späten 4. Jtsd. v. Chr. und vor allem die runden Webgewichte des 3. Jtsd. v. Chr. markieren das Vorhandensein von Webstühlen mit mechanischer Fachbildung und Litzenstab. Die Veränderung der Formen und des Gewichts der Webgewichte deutet auf eine zunehmende Bedeutung der Wolle hin.

Bündel aus Rippenspitzen wurden möglicherweise zum Hecheln verwendet (Abb. 99,14). Ein undatiertes Holzbrett mit eingelassenen Schwarzdornspitzen aus Lattrigen kann als Karde interpretiert werden (Abb. 99,12). Eigentliche Karddisteln (*Dipsacus fullonum*) zum Rauhen von Wollgeweben sind archäobotanisch verschiedentlich nachgewiesen. Hölzerne Webmesser wurden vorwiegend in der Pfyner Kultur (Abb. 99,15), Webschwerter erstmals in Siedlungen des 3. Jtsd. v. Chr. gefunden. Zum Netzknüpfen konnten Netznadeln aus Hirschgeweih (Abb. 99,13) dienen, wie sie vor allem in westschweizerischen Siedlungen des frühen 3. Jtsd. v. Chr. vorkommen. Netze lassen sich indes auch ohne Nadeln knüpfen.

plaquette de pierre ou de bois, servaient à transformer les fibres textiles en fil. Cet instrument apparaît à intervals réguliers tout au long du Néolithique, mais n'est pas représenté dans toutes les phases (fig. 99,2–7).

La façon de manier le fuseau se répercute dans le sens de torsion du fil. Il est ainsi possible de cerner des traditions culturelles différentes: au Cordé, les récipients de Suisse orientale portent des empreintes où domine la torsion en S (98%), alors que la torsion en Z (60–85%) prédomine sur les sites Auvernier cordé du lac de Neuchâtel. Cette tendance est particulièrement frappante pour les récipients fabriqués selon les traditions régionales, alors que, même sur rives du lac de Neuchâtel, ce sont des empreintes à torsion en S qui décorent la céramique cordée (Giligny 1993).

Des alignements de pesons en argile (fig. 99,8–11), conservés grâce à un incendie, témoignent de la présence de métiers à tisser verticaux. Généralement, on retrouve des pesons dans chaque unité d'habitation. Il ne semble donc pas avoir existé de bâtiments réservés à cette activité. Durant le 4e millénaire av. J.-C., les pesons sont généralement coniques et perforés dans leur partie supérieure. Les pesons en forme de cloche (3e mill. av. J.-C., Suisse orientale) et surtout les pesons ronds (3e millénaire av. J.-C.) marquent la présence de métiers à tisser permettant un changement mécanique du fil de trame. Des modifications dans la forme et le poids des pesons indiquent une utilisation accrue de la laine.

De longues pointes sur côtes refendues, fagotées par ligaturage, peuvent avoir servi de peigne à carder (fig. 99,14). Une planchette de bois non datée provenant de Lattrigen (fig. 99,12), garnie d'épines de prunellier, a pu être utilisée pour le cardage. La cardère ou chardon à fou-

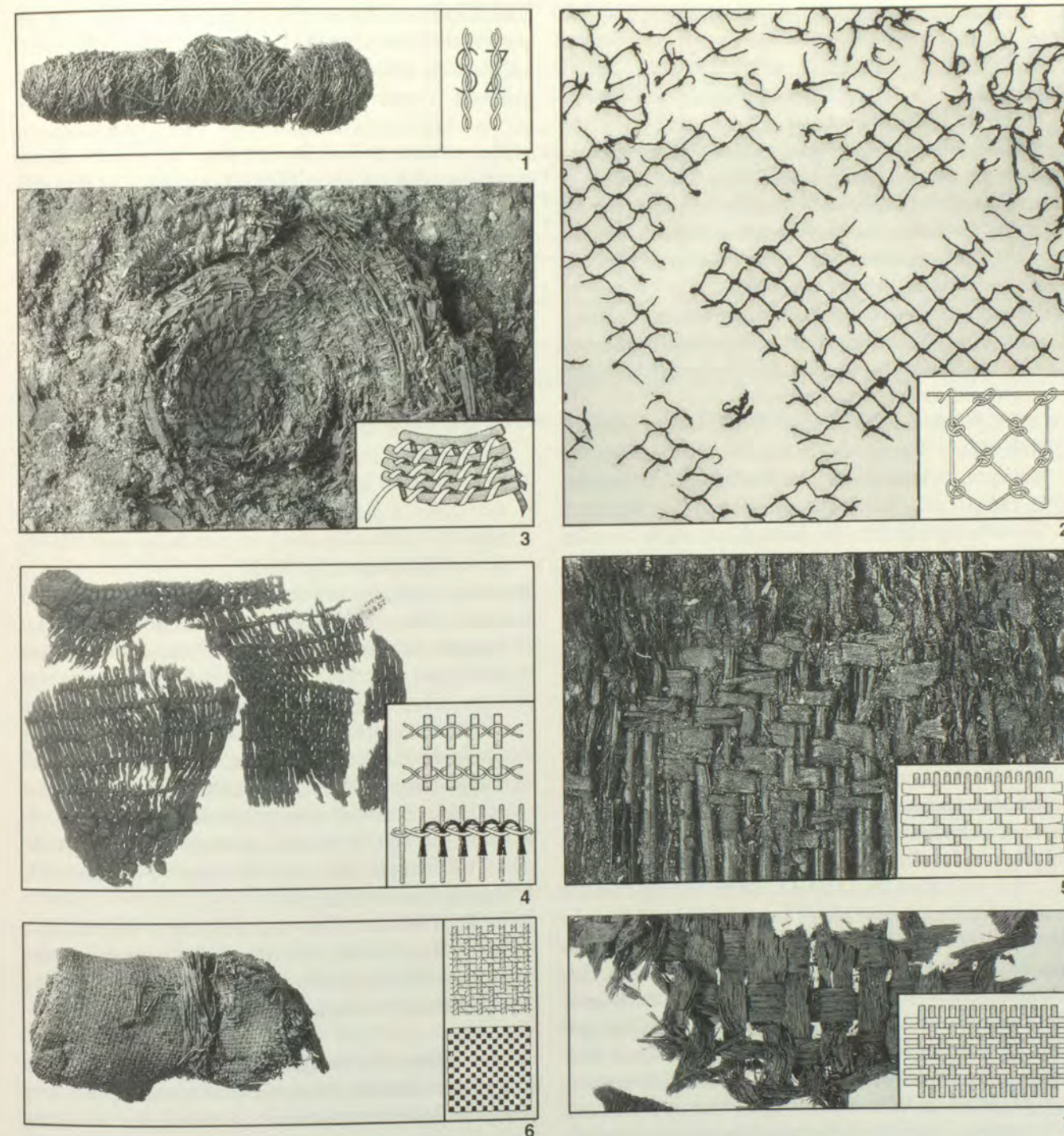


Abb. 100. Geflechte und Gewebe und ihre Techniken. 1 S- bzw. Z-gezwirnter Faden und Fadenspule; 2 Netz mit Pfahlbauknoten; 3 Halbgeflecht, Korb; 4 Kettenstoff, Schema mit und ohne eingehängtem Flor; 5 Mattenköper, Matte; 6 Gewebe in Leinwandbindung, Stoffrolle; 7 Geflecht in Leinwandbindung.

Fig. 100. Tissage et vannerie: les techniques. 1 Fil, ici aussi enroulé en bobine, présentant une torsion en S ou en Z; 2 filet noué (Pfahlbauknoten); 3 spiralee, corbeille; 4 vannerie cordée, schéma avec et sans inclusion de mèches; 5 nattes sergées et nattes; 6 tissu en armure toile, enroulé; 7 vannerie en armure toile.

Fig. 100. Tecniche di intreccio di vimini e di tessitura del neolitico svizzero. 1 Filo ritorto a S o a Z, rocchetto; 2 rete da pesca a «nodi delle palafitte»; 3 vimine spirale, cesto; 4 vimine spago, schema con o senza l'applicazione di crespò; 5 vimine spiga, stuovia; 6 tessuto a ordito semplice, rotolo di stoffa; 7 vimini a intreccio semplice.

Fundorte/provenances/provenienze: Twann [73] (1.3.6); Zürich-Kleiner Hafner [83] (2); Thayngen-Weier [70] (4); Zürich-Mozartstrasse [86] (5); Feldmeilen (7).

M/éch./scala 2:3. Photo/foto ADB (1.3.6); SLMZ Neg. 126349 (2); 126310 (7); BfA Zürich (5); nach/d'après/da Winiger 1971 (4).

#### 4.8.4. Geflechte und Gewebe und ihre Bedeutung (Abb. 100.101)

**Faden/Seile** (Abb. 100,1): Oft sind verarbeitete Pflanzenfasern als Fäden, manchmal in Form von Spulen oder Knäueln oder als Seile erhalten. Die Fäden sind meistens gezwirnt, diejenigen der Seile z.T. dreifach.

**Maschenstoffe:** Maschenstoffe sind Geflechte, die nur mit einem fortlaufenden Faden gearbeitet wurden. Netze mit Pfahlbauknoten oder verschlungenen Maschen sind neolithisch belegt (Abb. 100,2).

**Halbgeflechte:** Bei Halbgeflechtem ist nur ein Fadensystem aktiv. Wulsthalbgeflechte (Spiralwulstgeflechte; Abb. 100,3) und Matten mit Körperbindung (Abb. 100,5) sind neolithisch nachgewiesen.

**Kettenstoffe** (auch *Geflechte mit Zwirnbindung* genannt; Abb. 100,4): Bei diesen, in neolithischen Komplexen häufigen, lockeren bis dichten Stoffen wird das vertikale Fadensystem durch ein zweites mit Zwirnbindung zusammengebunden. In diese Kettenstoffe wurden manchmal Bastbüschel so eingehängt, dass ein dichter, pelzartiger und wasserabstossender Flor entstand.

**Geflechte:** Bei Geflechtem sind beide Fadensysteme aktiv. In neolithischem Kontext sind randparallele Mattengeflechte in Leinwandbindung (Abb. 100,7) oder als Einzelfall ein Stangengeflecht, also ein eigentliches Korbgeflecht gefunden worden.

**Gewebe** (Abb. 100,6): Bei Geweben werden an einer gespannten Kette mindestens zwei Fächer für die Einträge gebildet. Dadurch entstehen mindestens zwei verschiedene Verkrenzungen der Kettfäden. Im Neolithikum ist bisher nur die Leinwandbindung nachgewiesen.

Kettenstoffe, meist aus Bast hergestellt, dominieren in allen neolithischen Ufersiedlungen. Verschiedenste Gebrauchs- und Trachtgegenstände, wie Siebe, Taschen, Hüte und sogar umhangartige Mäntel, wie auch der Mantel der Ötztaler Leiche zeigt, wurden in dieser Technik hergestellt. Gewebe meist aus Lein, sind erst im frühen 4. Jtsd. v. Chr., anhand von Abdrücken auf Cortaillodkeramik belegt, gewinnen im Verlauf des 4. Jtsd. v. Chr. an Bedeutung und werden in schnurkeramischen Komplexen wieder seltener. Der auffällige Bedeutungsschwund der Fischnetze im Verlauf des 4. Jtsd. v. Chr. ist möglicherweise mit Verlagerungen in den Fangtechniken aufgrund veränderter ökologischer Verhältnisse im See in Verbindung zu bringen (s.u.). Ausschliesslich und häufig kommen in schnurkeramischen Komplexen Matten mit Körperbindung vor. Alle übrigen Gewebe und Geflechte werden so selten gefunden, dass vorläufig keine Aussagen über chronologische oder kulturelle Unterschiede möglich sind. Die absolute Häufigkeit der gefundenen Reste eines Textiltyps spiegelt nicht unbedingt seine ursprüngliche Bedeutung, da die Erhaltungschancen je nach Textilart sehr unterschiedlich

lon (*Dispacus fullonum*) est attestée à plusieurs reprises par l'archéobotanique. Les couteaux en bois sont particulièrement fréquents au Pfyn (fig. 99,15), les battoirs mousses n'apparaissent qu'au cours du 3e millénaire av.J.-C. Les filets étaient noués à l'aide de grandes aiguilles courbes en bois de cerf (fig. 99,13), particulièrement bien représentées en Suisse occidentale au début du 3e millénaire av.J.-C. Il est également possible de les nouer sans l'aide d'une aiguille à filocher.

#### 4.8.4. Importance du tissage et de la vannerie (fig. 100.101)

**Fils/cordes** (fig. 100,1): il arrive fréquemment que des fibres végétales soient retrouvées sous forme de bobines, de pelottes ou de corde. Les fils sont généralement retors, ceux qui forment les cordes le sont trois fois.

**Tissus en maille:** les tissus en maille sont des vanneries fabriquées à partir d'un seul fil continu. Des filets noués («Pfahlbauknoten») ou entrelacés sont attestés dès le Néolithique (fig. 100,2).

**Vanneries cousues:** lors de la fabrication des vanneries cousues, un seul fil est actif; les spiralées (fig. 100,3) et les nattes sergées (fig. 100,5) sont fabriqués selon cette techniques.

**Vannerie cordée** (fig. 100,4): cette technique est fréquente au Néolithique. La trame active est constituée de brins qui se chevauchent entre les montants. L'inclusion au tissage de petites mèches de liber lui confèrent un aspect pelucheux et velouté tout en le rendant hydrofuge.

**Vannerie** (fig. 100,7): les deux systèmes de fil sont actifs. Au Néolithique, on connaît des nattes en armure toile ou clayonnée (= corbeille).

**Tissu** (fig. 100,6): le fil de chaîne est tendu de manière à former au moins deux entrées. Il s'en suit deux croisements différents des fils de chaîne. Seule l'armure toile est attestée à ce jour pour le Néolithique.

Les vanneries cordées, généralement en liber, dominent dans tous les sites néolithiques. De très nombreux objets et vêtements ont été confectionnés suivant cette technique: tamis, sacs, chapeaux ou même manteaux semblable à celui que portait la momie de l'Ötztal. Les tissus, généralement en lin, ne sont attestés avec certitude qu'à partir du 4e millénaire av.J.-C. par des empreintes sur des récipients Cortaillod. Ils gagnent en importance au cours du 4e millénaire av.J.-C. pour se raréfier au Cordé. La très forte diminution des filets au cours du 4e millénaire av.J.-C. s'explique peut-être par une modification des techniques de pêche dues à de nouvelles conditions écologiques (voir ci-dessous). Les nattes sergées apparaissent exclusivement au Cordé, où elles sont fréquentes. Les autres types de vannerie et de tissu ne sont que très rarement découverts, et il est donc pour l'instant impossible de déceler d'éventuelles

	Netze filet rete		Wulsthalbgeflecht vannerie spiralée vimine spirale		Mattenkörper natte sergée vimine spiga		Geflecht vannerie vimine		Stangengeflecht vannerie clayonnée vimine graticcio		Kettenstoff vannerie cordée vimine spago		Gewebe tissu tessuto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Zürichsee</b>														
Schnurkeramik	1	2 %	0	0 %	18	33 %	0	0 %	1	2 %	31	57 %	3	6 %
Horgen	10	11 %	11	11 %	0	0 %	11	12 %	0	0 %	47	50 %	15	16 %
Pfyn	6	15 %	6	15 %	0	0 %	5	13 %	0	0 %	19	48 %	4	10 %
Cortaillod	12	28 %	1	2 %	0	0 %	2	5 %	0	0 %	27	63 %	1	2 %
Egolzwil	1	25 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3	75 %	0	0 %
<b>Suisse occidentale</b>														
Cortaillod	5	11 %	11	24 %	1	2 %	0	0 %	0	0 %	18	40 %	10	22 %

Abb. 101. Geflechte und Gewebe aus neolithischen Ufersiedlungen des Zürichsees und des Bielersees (Twann [73]; Port BE-Stüdeli); absolute Gesamtzahlen.

Fig. 101. Tissus et vanneries provenant des stations littorales des lacs de Zurich et de Biene (Douanne [73]; Port BE-Stüdeli), nombres absolus et pourcentages.

Fig. 101. Vimini e tessili da insediamenti lacustri neolitici dei laghi di Zurigo e di Biene (Twann [73]; Port BE-Stüdeli), numero totale di frammenti e percentuale.

sind; Geflechte lösen sich z.B. leicht auf und sind dementsprechend selten erhalten. Abdrücke von Geflechtem auf sogenannten Bactellern der Cortaillodkultur zeigen, dass solche selten nachgewiesenen Geflechte ursprünglich durchaus vorhanden waren.

Die Gewebe erscheinen in verschiedensten Detailausführungen bezüglich Musterung und Abschluss. Gemeinsam sind ihnen im ganzen Neolithikum die Leinwandbindung und die Anfangskanten in Repts, die vor dem Aufziehen auf den Webstuhl als Band gewebt wurden. Während im 4. Jtsd. v. Chr. die Seitenkanten der meist schmalen Gewebe zwei Einträge pro Fach aufweisen, gibt es in der Schnurkeramik nur noch einfache Webkanten, was auf eine Veränderung des vertikalen Webstuhles hinweist, sowie auf das Aufkommen grösserer Gewebe und die sichere Verwendung des Litzestabes. Muster, meist Streifen, wurden während des Webvorgangs von Hand eingetragen. Das einzige, bisher als neolithisch angesprochene, broschierte Textil von Irgenhausen ist aufgrund der C14-Datierung frühbronzezeitlich (1685–1493 BC cal).

différences chronologiques ou culturelles. Les chances de conservation étant fort différentes suivant les textiles, le nombre de découvertes n'est pas nécessairement représentatif de leur importance au Néolithique. La présence d'empreintes de spiralées sur des plats à pains provenant d'horizons Cortaillod indiquent que ces vanneries étaient utilisés, bien que rarement découverts sur les sites archéologiques.

Les décors et les bordures peuvent présenter les types de fabrication les plus divers. Ils ont en commun à travers tout le Néolithique l'armure toile et le bord en repts, qui étaient tissés en bande avant d'être fixés sur le métier. Au cours du 4e millénaire av.J.-C., la lisière des textiles, généralement étroite, comporte deux fils de trame dans chaque pas. Les textiles du Cordé présentent eux des lisières simples, ce qui s'explique par l'utilisation certaine d'un bois de lisse. Les motifs, généralement constitués de bandes, étaient introduits à la main au cours du tissage. Comme l'a révélé la datation par radiocarbone, le tissu broché provenant d'Irgenhausen n'est pas néolithique, mais date du Bronze ancien (1685–1493 BC cal).

## 4.9. Keramik

(Barbara Hardmeyer, Marino Maggetti, Johannes Weiss)

### 4.9.1. Einleitung

Ton ist ein leicht zu beschaffender und zu bearbeitender Werkstoff, der die Form des Endproduktes weniger vorbestimmt als andere Rohstoffe. Keramik ist deshalb ein differenziertes Ausdrucksmittel, geprägt durch die Eigenheiten der Lokalgruppe, der Zeit und der individuellen Hand. Obschon die Herstellung von Gefässen kaum Spezialkenntnisse erfordert, setzte sich gebrannter Ton als Werkstoff erst im Neolithikum durch, da die Eigenschaften der zerbrechlichen Keramik besser den Erfordernissen und Bedingungen sesshafter, bäuerlicher Gemeinschaften als Gruppen nomadisierender Jäger und Sammlerinnen entsprechen. Gebrannter Ton ist feuerfest und eignet sich ausgezeichnet als Kochtopf. Diese Gefässform gehört denn auch zum Grundbestand aller neolithischen Gefässinventare, während andere Formen im Laufe der Zeit aufkommen und wieder verschwinden. Das Kochen der Speisen in einem irdenen Topf direkt im Feuer oder mit Hitzesteinen zeigt grundlegend veränderte Essgewohnheiten der neolithischen Menschen, wie auch Getreide und andere Feldfrüchte eine wichtige Neuerung in deren Ernährung bedeuteten.

Nebst den Kochtöpfen fand Keramik vor allem beim Zubereiten, Anrichten, Verzehren und Aufbewahren von flüssiger, halbfester und fester Nahrung Verwendung (Schöpfer/Löffel, Schalen, Ess- und Trinkgeschirr, Vorratsbehälter). Angebrannte Kochreste sind an Töpfen häufig, und sie kommen auch an allen anderen Gefässformen recht oft vor. Gynaikomorphe Verzierungen legen eine rituelle Verwendung gewisser Gefässe nahe, z. B. im Zusammenhang mit Bräuchen des Lebens- oder Jahreszyklus. Aus gebranntem Ton wurden ferner Lampen angefertigt, im textilen Bereich Webgewichte und Spinnwirtel und in der Metallurgie Gusstiegel zum Schmelzen von Kupfer.

Konzentrationen ähnlicher Gefässe im Bereich von Hausgrundrissen lassen auf eine häusliche Keramikherstellung für den Eigenbedarf schliessen (Bleuer/Hardmeyer 1993). Wie ethnologische Parallelen zeigen, ist die Produktion alltäglicher, nicht spezialisierter Keramik und deren Verwendung in der Regel Aufgabe der Frauen.

Verschiedene Berechnungen zeigen, dass auch bei idealen Erhaltungsbedingungen nur mit 1–5% der ursprünglich produzierten Keramikmenge zu rechnen ist (Bleuer/Hardmeyer 1993; Gerber/Haenicke et al. 1994). Hochrechnungen aufgrund von Keramikinventaren, geschätzter Siedlungsdauer und Dorfgrösse ergeben eine Neuproduktion von 1–10 Gefässen pro Jahr und Haushalt

## 4.9. Céramique

(Barbara Hardmeyer, Marino Maggetti, Johannes Weiss)

### 4.9.1. Introduction

Il est aisé de se procurer et de façonner de l'argile: contrairement à d'autres matières premières, les caractéristiques de ce matériau n'influencent que peu la forme qui sera donnée à l'objet. La céramique constitue donc un moyen d'expression différencié pour les particularités chrono-culturelles de chaque groupe humain. Même si la fabrication de récipients ne demande que peu de connaissances spécifiques, l'emploi de l'argile cuite ne sera généralisé qu'à partir du Néolithique, parallèlement à la sédentarisation des communautés villageoises: les propriétés de la céramique sont en effet peu compatibles avec le nomadisme des groupes de chasseurs-cueilleurs. L'argile cuite résiste bien aux hautes températures; les récipients en céramique constituent donc la batterie de cuisine idéale. La jarre est le type le plus fréquent durant tout le Néolithique; les autres formes varient d'une période à l'autre. La cuisson des aliments dans des pots de terre placés directement sur le feu, ou par l'intermédiaire de pierres de chauffe, caractérise, avec la consommation de céréales et d'autres plantes cultivées, les habitudes alimentaires entièrement nouvelles adoptées par les Néolithiques.

La céramique n'était pas utilisée seulement pour la cuisson; on s'en servait également pour la préparation, consommation et stockage d'aliments liquides, semi-liquides ou solides (louches/cuillères, écuelles, vaisselle, récipients de stockage). On observe fréquemment des restes de nourriture calcinés collés à la paroi de récipients divers. Les décorations gynécomorphes de certains récipients permettent de leur attribuer une fonction rituelle, peut-être liée à un culte en relation avec le rythme de la vie et des saisons. L'argile cuite servait également à confectionner des lampes, des pesons, des fusaïoles ou des creusets pour la fonte du cuivre.

La concentration de récipients de même facture au sein d'une unité domestique permet de penser que chaque foyer confectionnait sa propre céramique selon ses besoins (Bleuer/Hardmeyer 1993; Gerber/Haenicke et al. 1994). L'ethnologie comparative montre que la production non spécialisée de céramique pour l'usage domestique ainsi que l'utilisation des récipients relève de la compétence des femmes.

Divers calculs indiquent que, même dans des conditions de conservation idéales, seuls 1–5% de la céramique nous sont parvenus (Bleuer/Hardmeyer 1993; Haenicke 1995). En se basant sur les inventaires céramiques, sur la durée d'occupation et la dimension des habitats, on évalue d'un à une dizaine au maximum le nombre de récipients

und einen Gefässbestand von 5–20 Gefässen pro Haus, wobei im Laufe des Neolithikums offenbar immer weniger Keramik produziert wurde.

Die wenigen Keramikgefässe, die sich technologisch und stilistisch von der ortsüblichen Ware unterscheiden, wurden allem Anschein nach ebenfalls lokal hergestellt. Die Unterschiede beruhen eher auf einer anderen Keramiktradition, als dass sie sich auf Import zurückführen lassen, denn bisher liegen keine petrographischen Belege vor, dass im Neolithikum Keramik bzw. Ton über eine Entfernung von mehr als 50 km transportiert wurde.

### 4.9.2. Rohmaterial und Verarbeitung

Ton oder Lehm war ausreichend und in Siedlungsnähe vorhanden, z. B. an Bachufern. Schon in den Anfängen der Keramikherstellung war bekannt, dass beim Trocknen und Brennen der Gefässe Spannungsrisse weitgehend vermieden werden können, wenn dem Ton festes Material in Form von zerkleinertem Gestein und Minerale wie Granit, Gneis, Quarz oder zerstoßene Keramikscherben, sog. Schamotte, als Magerung beigelegt wurde (Abb. 102). Hitzebeständige Kochtöpfe enthalten bis zu 40 Vol.% Magerungsanteil. Gelegentlich sind auch Fossilien oder organische Stoffe wie Stroh, Holzkohle, kalzinierte Knochen, Samen oder Mist beigelegt worden.

Die Gefässe wurden in der Regel auf einer festen oder drehbaren Unterlage aus parallel oder spiralig aufeinandergesetzten Tonwulsten aufgebaut (Abb. 103,1). Grosse Töpfe, stark bauchige oder weit ausladende Formen konnten nicht in einem Arbeitsgang entstehen, sie mussten in mehreren Etappen aufgebaut werden, wobei die unfertigen Ränder beim Antrocknen mit feuchten Lappen zugedeckt wurden. Durch Drücken oder Klopfen liess sich die beidseitig verstrichene Gefässwand verfestigen oder dünner machen.

Die Oberfläche der neolithischen Gefässe wurde zuweilen geglättet oder poliert (Abb. 103,3), mitunter aufgeraut, z. B. mit einem Spatel oder Fingernagel-, Fingereindrücken oder mit einem Schlickauftrag versehen (Abb. 16,6.8.29; 104,8). Die aufgeraute Oberfläche hatte neben ästhetischen Gründen wohl auch eine Funktion als Gleitschutz, Wärmespeicher oder Feuchtigkeitsregulator. Zur Verschönerung dienten vor allem vor dem Brand eingetiefte oder applizierte Verzierungen, die einzeln oder kombiniert vorkommen (Kap. 4.9.3.). Sie sind in unterschiedlichem Mass kulturspezifisch.

Gelegentlich wurden Gefässe erst nach dem Brand dekoriert, etwa durch das Ausfüllen von Ritzmustern mit einer weissen Kalkpaste (Abb. 104,6) oder das Aufkleben von Mustern aus ausgeschnittener Birkenrinde mit Birkenpech (Abb. 104,7). Ausnahmsweise wurden Muster in das fertige, gebrannte Gefäss eingeritzt (Abb. 104,5). Kei-

produits par année et par foyer; on estime que le nombre de récipients par maison oscille entre 5–20. Fait intéressant, on relève au cours du Néolithique une diminution de la production des céramiques.

Au Néolithique, les récipients qui se différencient de la céramique locale par certaines particularités technologiques ou stylistiques, ne constituent pas nécessairement des biens d'importation; ils sont plutôt le reflet de traditions différentes. En effet, aucune analyse pétrographique ne permet à ce jour de démontrer que la céramique ou l'argile aient été transportés sur des distances supérieures à 50 km.

### 4.9.2. Matière première et façonnage

Il était facile de se procurer de l'argile à proximité des habitats, par exemple sur les bords des ruisseaux. Très tôt, les artisans ont remarqué qu'il était possible d'éviter la formation de fissures lors du séchage ou de la cuisson par l'adjonction d'un élément solide, le dégraissant (fig. 102): petits fragments de roche et de minéraux (p.ex. granite, gneiss ou quartz) ou de chamotte (tessons de céramique pilés). Les récipients destinés à la cuisson des aliments contiennent en volume jusqu'à 40% de dégraissant. Dans certains cas, il est additionné de fossiles ou de matériaux organiques (paille, charbon, os calcinés, graines ou fumier).

Les récipients sont généralement montés aux colombins, posés à cet effet sur un support tournant ou fixe: la pâte est roulée en boudins assemblés soit en cercles fermés superposés (fig. 103,1), soit en spirale. Les formes très évasées ou pansues devaient être construites en phases successives. Pour éviter que les bords ne sèchent avant l'achèvement du récipient, on le recouvrait de toiles humides. Pour amincir et consolider la paroi lissée sur les deux faces, il suffisait de la presser ou d'y appliquer de petits coups.

La surface des récipients est parfois lissée (fig. 103,3), polie, ou munie d'aspérités, créées par exemple à l'aide d'une spatule, de l'ongle ou du doigt (fig. 16,6.8.29; 104,8); on peut aussi crépir (fig. 16,29; 103,2) la surface (conductivité thermique, équilibre de l'humidité, amélioration de l'adhérence). Une surface rugueuse pouvait également correspondre à des critères esthétiques, de même qu'une surface lissée. Pour orner la céramique, on préférait des décors impressionnés ou plastiques appliqués à cru (chap. 4.9.3.). Ces motifs ornementaux sont dans une certaine mesure le reflet de particularités culturelles.

Il arrive que des récipients aient été décorés après cuisson: incrustation (fig. 104,6) d'une pâte calcaire blanche ou application de décors en écorce de bouleau découpée (fig. 104,7). Exceptionnellement, des motifs ont parfois été gravés dans l'argile cuite (fig. 104,5). A ce jour, aucun cas de céramique peinte n'est connu avec certitude dans le Néolithique suisse.

Fundort	Kultur	Anzahl Proben	Tone	Magerung	Brenn-Temperatur	Interpretation	Literatur
Egolzwil 3	Egolzwil	15	fein, evtl. geschlämmt	16–27 Vol.%; meist grob, granitisch, selten Quarzit, Glimmerschiefer. 4 Flaschen (von 5 analysierten) mit Schamotte.	500–600°C; reduzierend	lokale Herstellung; evtl. 1 Gefäß aus dem Raum Kleiner Hafner importiert. Technische Spezifität bei den Flaschen?	Schubert 1987
Kleiner Hafner	Egolzwil, Cortailod, Pfyn, östliches Horgen, spätes Horgen	85	silikatisch	3–37 Vol.%; im Cortailod eher seriale, sonst meist hiatale Verteilung. Vorwiegend granitische und quarzreiche Gesteine (Quarzite, Sandsteine, Verrukano). Fossil-magerung in speziellen Formen des frühen Cortailods.	550–600°C; reduzierend, oxidierende Abkühlphase. Höhere Temperaturen (bis 900°C) sekundär beim Siedlungsbrand.	Egolzwil + frühes zentralschweizerisches Cortailod: heterogenes Keramikmaterial mit wechselnden Ton- und Magerungsrohstoffen. Kalkreiche Gefäße evtl. aus 20 km Entfernung importiert. Klassisches zentralschweizerisches Cortailod: homogene Zusammensetzung aufgrund ähnlicher Lagerstätten mit weniger Magerungszugabe.	Schubert 1987
Burgäschi	klassisches zentralschweizerisches Cortailod	61	fett, silikatisch	15–27 Vol.%; grob, meist hiatale Verteilung, granitisch	450–500°C; reduzierend, häufig oxidierende Abkühlungsphase	lokale Fertigung (evtl. 1 Probe Import). Chemische und röntgenographische Untersuchungen der Krust auf der Innenseite des sog. Kupferschmelztiegels: Cu-Phasen vorhanden; Deutung unsicher (Schmelztiegel oder Lampe?). Künstlich zugefügte Magerung.	Nungässer/Maggetti 1978; Maggetti/Gloor 1978
Twann	Cortailod, Horgen occidental	100	fett bis mager; silikatisch (86%), silikatisch-karbonatisch (10%), karbonatisch (4%)	23–31 Vol.%; grob, Granitbruchstücke (55%), Gneise (42%), Fossilien (3%)	400–600°C; reduzierend	lokale Fertigung in den einzelnen Wohngemeinschaften. Verwendung von 3 Tonen (glaziale Grundmoräne, Mergelton des Hauterivien, Hanglehm). Generell unsorgfältige Tonaufbereitung. Probenzahl zu niedrig, um signifikante Unterschiede zwischen Cortailod und Horgen nachweisen zu können. Überwiegend künstlich zugefügte Magerung.	Nungässer/Maggetti et al. 1985; Maggetti/Nungässer 1981
Gachnang-Niederwil, Wetzikon-Robenhausen, Meilen-Feldmeilen, Stäfa-Uerikon	Pfyn	20	fein, silikatisch (selten karbonatisch-silikatisch)	15–20 Vol.%; Mineralbruchstücke (Quarz, Feldspat) + Stroh	500–600°C; Orig. Temp.; 600–1100°C für die Kontaktstellen mit der Blasdüse, reduzierend	lokale Fertigung der Schmelztiegel. Keine Auswahl der Tone, aber spezifische Zugabe von Magerung (Dreschabfälle zur Erhöhung der Temperatur-Schock-Resistenz). Einsatz von Düsen nachweisbar. Der hohe Kupfergehalt belegt die Verwendung in der Kupfermetallurgie. Deutung ob Cu-Verhüttungstiegel oder Cu-Schmelztiegel offen.	Maggetti/Baumgartner et al. 1990
Vinelz-Vielle Station (NW), Sutz-Rütte, Auvernier-La Saunerie, Portalban, St-Blaise	Saône-Rhône, Auvernier cordé, céramique cordée	201	gras à maigre: siliceux (58%), carbonaté (17%), silicocarbonaté (25%)	Céramique fine: 12–24%vol., céramique grossière: 11–40%vol., céramique fine cordée: 23–33%vol. Débris grossiers de granite (60%), débris fins de granite (11%), débris de calcaire (18%), débris réfractaires (11%)	550–650°C (850°C); atmosphère réductrice, phase de refroidissement oxydant	Céramiques grossières et fines de production locale. Mauvaise préparation de l'argile. Grande partie de matériel amaigrissant ajouté. Utilisation de 3 argiles (moraine de fond siliceuse, argiles marnées du Jura ou calcaires lacustres à bivalves, limon de pente). Ajout de débris réfractaires surtout dans la céramique fine. Céramique fine généralement moins fortement amaigrée et avec des débris plus petits que la céramique grossière.	Sturny/Ramseyer 1987; Benghezal 1993; 1994

Abb. 102. Analyseresultate zu neolithischer Keramik. (M. Maggetti).  
Fig. 102. Résultat des analyses effectuées sur la céramique néolithique (M. Maggetti).  
Fig. 102. Risultati delle analisi su campioni di ceramica neolitica (M. Maggetti).

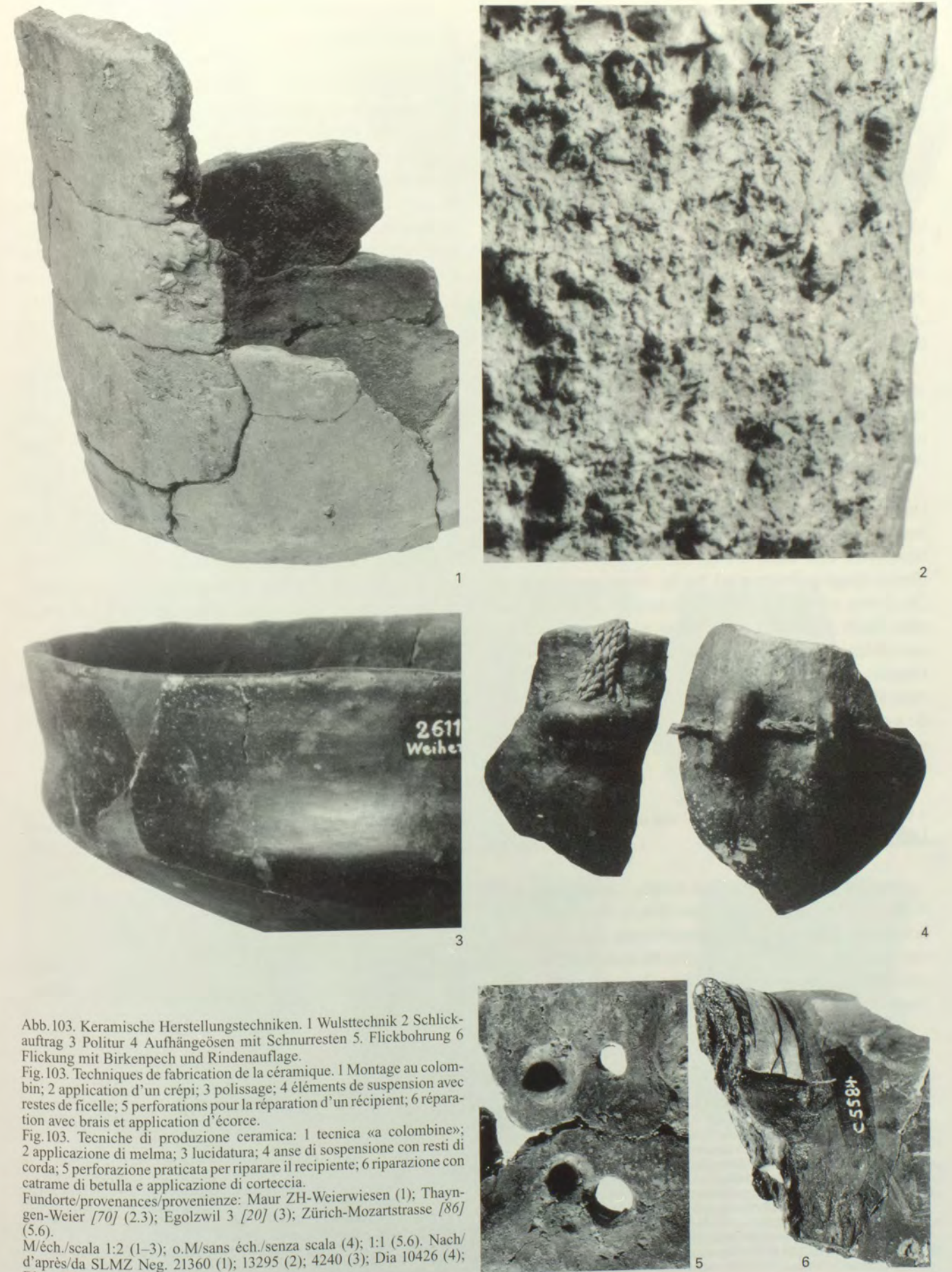


Abb. 103. Keramische Herstellungstechniken. 1 Wulsttechnik 2 Schlickauftrag 3 Politur 4 Aufhängeösen mit Schnurresten 5. Flickbohrung 6 Flickung mit Birkenpech und Rindenauflage.  
Fig. 103. Techniques de fabrication de la céramique. 1 Montage au colombin; 2 application d'un crépi; 3 polissage; 4 éléments de suspension avec restes de ficelle; 5 perforations pour la réparation d'un récipient; 6 réparation avec brais et application d'écorce.  
Fig. 103. Tecniche di produzione ceramica: 1 tecnica «a colombine»; 2 applicazione di melma; 3 lucidatura; 4 anse di sospensione con resti di corda; 5 perforazione praticata per riparare il recipiente; 6 riparazione con catrame di betulla e applicazione di corteccia.  
Fundorte/provenances/provenienze: Maur ZH-Weiherwiesen (1); Thayngen-Weier [70] (2.3); Egolzwil 3 [20] (3); Zürich-Mozartstrasse [86] (5.6).  
M/éch./scala 1:2 (1–3); o.M./sans éch./senza scala (4); 1:1 (5.6). Nach/d'après/da SLMZ Neg. 21360 (1); 13295 (2); 4240 (3); Dia 10426 (4); Bleuer/Hardmeyer 1993 (5.6).



ne sicheren Belege haben wir vorläufig für Gefässbemalung im schweizerischen Neolithikum.

Dass aufwendig herzustellende Gefässe auch repariert wurden, zeigen z. B. Töpfe mit Flicklochung (Abb. 103,5) und durchgezogenen Schnüren sowie Schalen und Krüge mit Birkenpech und Birkenrinde (Abb. 103,6) an den schadhafte Stellen; auch wurden Gefässe mit kleineren Sprüngen weiterverwendet.

Praktische Versuche haben ergeben, dass im Neolithikum vor allem zwei Brennverfahren in Frage kommen: Das Brennen der Tonware zwischen 600 und 800°C im offenen Feuer (Feldbrand, Meilerbrand) oder in einer Erdgrube (Grubenbrand). Gefässe, die unter 550°C gebrannt sind, lösen sich im Wasser wieder auf und Gefässe mit Brenntemperaturen über 800°C zeigen abgeplatzte Stellen, die durch das Ausdehnen der im Ton enthaltenen «Kalkpartikel» entstehen. Mineralogische Analysen deuten eher auf tiefere Brenntemperaturen zwischen 400°C und 650°C (Abb. 102). Beim Brennvorgang ist es wichtig, dass die Ware nicht zu schnell heiss wird und nicht zu schnell auskühlt, sonst entstehen Spannungsrisse. Dies kann beispielsweise verhindert werden, wenn die gut getrockneten Töpfe zuerst auf heissen Steinen in der Glut ausdörren. Erst dann erfolgt der eigentliche Brand, bei dem so lange gefeuert wird, bis das Brenngut leicht glüht. Die fertig gebrannten Gefässe werden mit dürrerem Gras oder Stroh abgedeckt und müssen noch in deren Asche auskühlen. Bei genügender Sauerstoffzufuhr während des Brandes werden die Gefässe rot bis braun (oxidierender Brand), ist hingegen die Luftzufuhr durch Asche oder Erde gedrosselt oder unterbunden, so entstehen graue bis schwarze Gefässe (reduzierender Brand).

#### 4.9.3. Chronologische Entwicklung und regionale Unterschiede

Die neolithische Keramik aus dem 5. und beginnenden 4. Jtsd. v. Chr. ist gekennzeichnet durch eine relativ feine, homogene Magerung, eine Verarbeitung in feuchtem Zustand, durch ausgesprochene Dünnwandigkeit, eine ausgezeichnete Oberflächenglättung oder -politur und durch einen mehr oder weniger regelmässigen, reduzierenden

Les traces de réparation – fixation par une ficelle passée par des perforations (fig. 103,5), colmatage avec du brai et de l'écorce de bouleau (fig. 103,6) – indiquent que les récipients dont la fabrication demandait un travail important possédaient une certaine valeur. Les récipients fissurés n'étaient pas jetés au rebut.

L'expérimentation a montré que deux modes de cuisson ont été utilisés: en foyer ouvert à même le sol ou en fosse, la température oscille entre 600°C et 800°C. Les récipients cuits à une température inférieure à 550°C ne résistent pas à l'eau, alors que ceux exposés à une température supérieure à 800°C présentent des desquamations provoquées par l'expansion des particules «calcaires» contenues dans l'argile. Pourtant, les analyses minéralogiques des récipients néolithiques déterminent des températures de cuisson plus basses, entre 400°C et 650°C (fig. 102), soit des valeurs inférieures à celles proposées par l'expérimentation. Pour éviter les fentes de dessiccation, il est important que la fournée ne chauffe pas trop rapidement et qu'elle refroidisse lentement. A cet effet les pots préalablement bien séchés à l'air sont placés sur la braise. Ce n'est qu'ensuite qu'a lieu la cuisson proprement dite, qui va durer jusqu'à ce que la céramique devienne légèrement incandescente. Après ce stade, les récipients seront recouverts d'herbes sèches ou de paille et vont refroidir lentement sous la cendre. Au cours de la cuisson, si l'apport en oxygène est suffisant, les récipients présenteront une coloration rouge à brune (cuisson oxydante); une diminution artificielle de l'apport en oxygène déterminera une coloration grise à noire (cuisson réductrice).

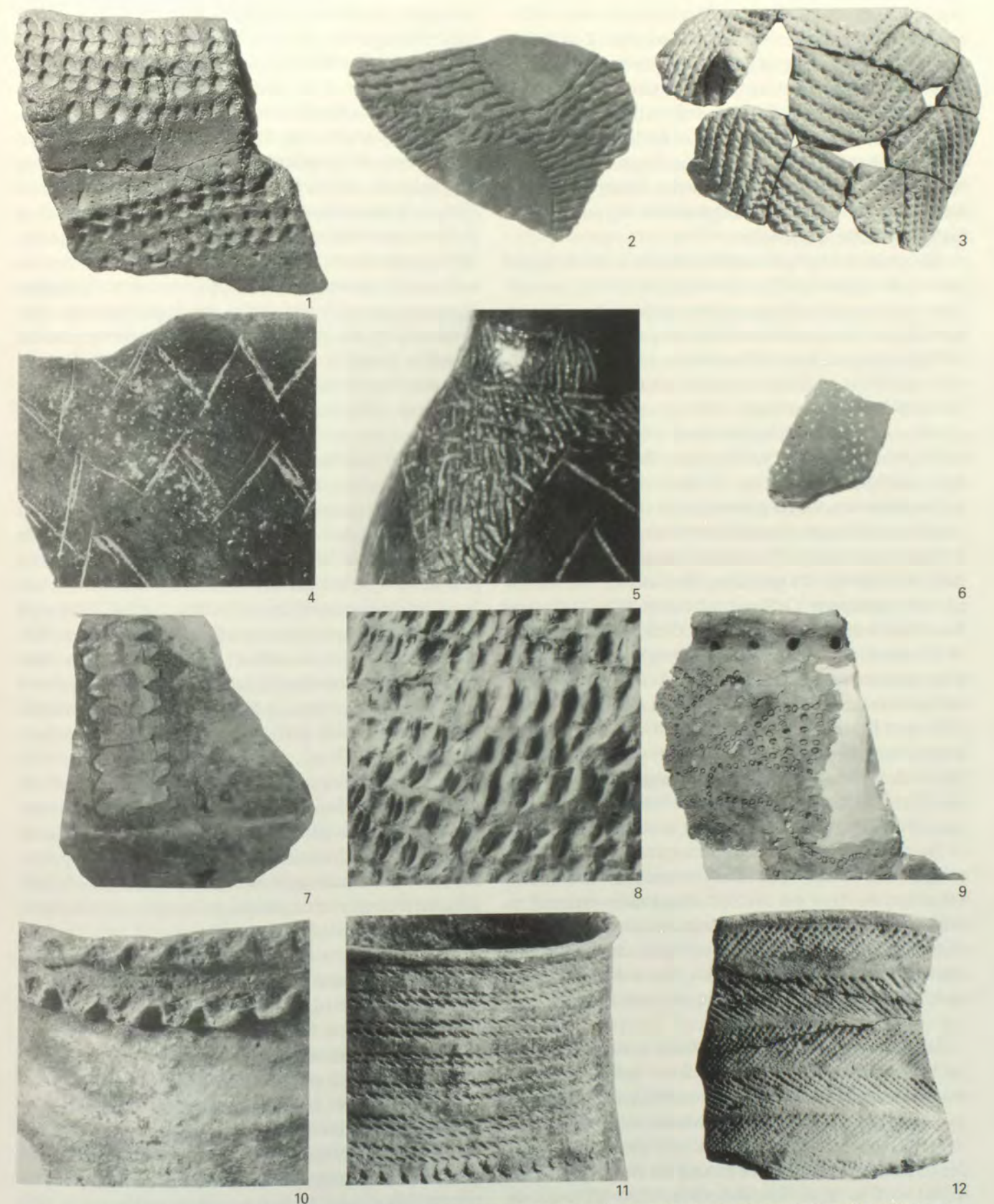
#### 4.9.3. Evolution chronologique et diversité régionale

La céramique du 5e et du début du 4e millénaire av. J.-C. se caractérise par l'utilisation d'un dégraissant fin et homogène, un façonnage à l'état humide, des parois très fines et un lissage particulièrement soigné de la surface. La cuisson, effectuée généralement en atmosphère réductrice, est assez régulière. Au cours du 4e et au début du 3e millénaire av. J.-C., il semble que le temps de travail consacré à la fabrication des récipients diminue: le dégraissant est plus gros, l'argile est façonnée avec un apport d'humidité

Abb. 104. Keramische Verzierungstechniken, 1 La Hogue-Verzierung (6. Jtsd.); 2 Furchenstich (Grossgartach, 1. H. 5. Jtsd.); 3 Furchenstich (Rössen, Mitte 5. Jt.); 4 Ritzverzierung nach dem Brand (Lutzengütle-Gefäss in Cortaillodzusammenhang, um 4000); 5 Ritzverzierung (verziert in Schussenrieder Manier, aus Cortaillodzusammenhang, um 4000); 6 Inkrustation (Lutzengütle, um 4000); 7 Birkenrindenauflege (Cortaillod, 1. Viertel 4. Jtsd.); 8 Fingertupfenverzierung (Pfy, 1. Hälfte 4. Jtsd.); 9 Kannelüre, Randlochung und Stempelindrücke (Horgen, 2. Hälfte 4. Jtsd.); 10 Schnüren (Schnurkeramik, 2. Viertel 3. Jtsd.); 12 Kammverzierung (Glockenbecher Kultur, 3. Viertel 3. Jtsd.).

Fig. 104. Les techniques de décors sur céramique: 1 Décor de type la Hogue (6e mill. av. J.-C.); 2 décor par impressions en bandes au poinçon (Grossgartach, le moitié du 5e mill. av. J.-C.); 3 décor Rössen par impressions en bandes au poinçon (milieu du 5e mill. av. J.-C.); 4 décor réalisé après cuisson (céramique Lutzengütle, en contexte Cortaillod précoce, vers 4000 av. J.-C.); 5 décor gravé (style Schussenried, en contexte Cortaillod précoce, vers 4000 av. J.-C.); 6 incrustation (Lutzengütle, vers 4000 av. J.-C.); 7 décor à l'écorce de bouleau (Cortaillod, le quart du 4e mill. av. J.-C.); 8 décor digité (Pfy, le moitié du 4e mill. av. J.-C.); 9 cannelures, perforations sous le bord, décors impressionnés; 10 décor à cordons pincés (Cordé, second quart du 3e mill. av. J.-C.); 11 Céramique impressionnée à la cordelette (Cordé, second quart du 3e mill. av. J.-C.); 12 Décor peigné (Campaniforme, 3e mill. av. J.-C.).

Fig. 104. Tecniche di decorazione della ceramica. 1 Decorazione a stampo praticata con un utensile da due punte («La Hogue», 6o mill.); 2 decorazione a solchi («Furchenstich», cultura di Grossgartach, la metà del 5o mill.); 3 decorazione a solchi della cultura di Rössen (metà del 5o mill.); 4 decorazione a graffito realizzata dopo la cottura (vaso Lutzengütle, proveniente da un contesto Cortaillod, attorno al 4000); 5 decorazione incisa (stile Schussenried, vaso proveniente



da un contesto Cortaillod, attorno al 4000); 6 incrostazione (Lutzengütle, attorno al 4000); 7 applicazione di corteccia di betulla (cultura di Cortaillod, primo quarto del 4o millennio); 8 decorazione a impressioni digitali (Pfy, 2a metà del 4o millennio); 9 scanalature, fori sotto l'orlo e impressione a stampo (cultura di Horgen, 2a metà 4o millennio); 10 cordone applicato con impressioni digitali (ceramica cordata, secondo quarto del 3o millennio); 11 impressione alla cordicella (ceramica cordata, 2o quarto 3o millennio); 12 decorazione impressa al pettine (cultura dei Vasi Campaniformi, 3o quarto del 3o millennio).  
Fundorte/provenances/provenienze: Baulmes-Abri de la Cure [7] (1); Wetzikon-Himmerich [75] (2); Balzers FL-Gutenberg (3); Zürich-Bauschanze (4); Mändorf ZH-Strandbad (5); Eschen-Lutzengütle [23] (6); Egolzwil LU 2 (7.10); Feldmeilen-Vorderfeld [25] (8.9); Sutz 5 (11.12).  
M/éch./scala 1:1 (1.2.4-7.9-12); 1:2 (3.8). Nach/d'après/da Jeunesse/Nicod et al. 1991 (1); SLMZ Neg. 18426 (2); Landesverwaltung FL, Archäologie (3); SLMZ Neg. 10092 (6); 10808 (7); 22669 (8); 22887 (9); 10794 (10); BHM Bern (11.12).

Brand. Im Laufe des 4. und zu Beginn des 3. Jtsd. v. Chr. wird für die Gefässherstellung viel weniger Zeit aufgewendet: Die Magerung ist gröber, der Ton trockener verarbeitet, die Keramik dickwandiger, die Oberfläche flüchtiger verstrichen und z.T. bewusst aufgeraut, die Politur fehlt und der Brand ist inhomogener. Im Laufe des 3. Jtsd. v. Chr. macht sich wieder eine entgegengesetzte Tendenz bemerkbar. Wie in anderen Bereichen lassen sich innerhalb dieser Gesamtentwicklung kürzerfristig auch gegenläufige Tendenzen feststellen.

Die weitaus häufigste neolithische Gefässform ist der Topf (z.B. Abb. 103,1,2), ein verhältnismässig grosses, dickwandiges und grob gemagertes Gefäss, das höher als breit ist und eine relativ weite Mündung aufweist. Der Anteil Töpfe am gesamten Gefässinventar schwankt zwischen 40% und 95% und macht im Mittel etwa zwei Drittel aus. Die restlichen Gefässformen sind viel stärker eine Zeitererscheinung. In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. erfreuten sich z. B. Schalen (z. B. Abb. 103,3) grosser Beliebtheit. Es sind dies niedrige, weitmündige Gefässe, deren Mündungsdurchmesser wesentlich grösser als die Gefässhöhe ist. Ihr Anteil kann ausnahmsweise bis 45% ausmachen. Ab dem 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. wurden hingegen Becher (z. B. Abb. 20,15–17,45–47) geschätzt, eher kleine, dünnwandige, fein gemagerte Gefässe mit einem Mündungs- und Bauchdurchmesser, der unter der Gefässhöhe liegt. Der Becheranteil dürfte bis 30% ausgemacht haben. Andere Gefässformen sind zwar sehr aussagekräftig, doch ihr Anteil macht insgesamt nur etwa 5–15%, in seltenen Fällen bis 25% aus. Es sind dies engmündige Gefässe (Flaschen, Krüge, Amphoren, Kugelgefässe) oder weitmündige Behälter (Schüsseln, Nöpfe, Knickwandgefässe) oder auch sehr kleine Formen (Miniatur- und Kleingefässe) sowie spezielle Geräte (Löffel, Backteller, Lampen).

Das Keramikspektrum aus dem späten 5. Jtsd. und der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. lässt eine reiche Formenvielfalt erkennen, die dann mit der Zeit immer mehr verarmt, bis schliesslich das Keramikinventar in den Jahrhunderten vor und nach 3000 v. Chr. nur noch aus Töpfen und Kleingefässen besteht. Im Laufe des 3. Jtsd. v. Chr. wird das Formenspektrum wieder etwas reichhaltiger, doch liegt die Vielfalt nun im Verzierungsreichtum.

Die durchschnittliche Wanddicke der neolithischen Gefässe nimmt bis ins 3. Viertel des 4. Jtsd. v. Chr. kontinuierlich zu und zwar von 5,6 mm auf 16,8 mm und verringert sich dann im 3. Jtsd. v. Chr. wieder auf 7,1 mm.

Bei den Bodenformen lässt sich für die Ostschweiz in der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. und im ersten Viertel des 4. Jtsd. v. Chr. eine kontinuierliche Entwicklung von Rundböden zu Flach- und Standböden verfolgen. In der Westschweiz erfolgt hingegen der Übergang zu Flach- und Standböden erst zaghaft im 2. Viertel des 4. Jtsd. und schon im 1. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. setzen sich hier für einige Zeit wieder rundbodige Formen durch.

dité réduit, les parois plus épaisses, la surface écrue, mal régularisée, parfois rugueuse, et la cuisson peu homogène. Au cours du 3e millénaire av. J.-C., on assiste à un renversement de tendance: cet exemple montre bien que, malgré une tendance linéaire de l'évolution technologique, des retournements de situation sont toujours possibles.

La forme de céramique la plus caractéristique est la jarre (p.ex. fig. 103,1,2): un récipient assez grand, à parois épaisses, à pâte grossière, plus haut que large et présentant une ouverture relativement grande. Ce type varie entre 40–95% du total des récipients, et représente les deux tiers en moyenne de la production. L'apparition et la disparition des autres formes varie au gré des faciès culturels. Les écuelles (p.ex. fig. 103,3) par exemple sont très appréciées durant la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Il s'agit de récipients bas, à large embouchure, dont le diamètre à l'ouverture est nettement supérieur à la hauteur totale du récipient. Leur proportion peut atteindre 45% de l'inventaire. Dès le début du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C., ce sont les gobelets (p.ex. fig. 20,15–17,45–47) qui dominent: petits récipients à parois minces et à dégraissant fin, dont le diamètre à l'ouverture et au niveau de la panse est inférieur à la hauteur totale. Ils représentent parfois près de 30% de l'inventaire céramique. D'autres formes sont plus rares (guère plus de 5–15%, parfois 25%). Ces formes présentent des particularités chronologiques: récipients à col rétréci (bouteilles, cruches, amphores, récipients globuleux) ou large (plats, bols, récipients carénés) ainsi que certaines formes très petites (récipients miniatures) ou à fonction particulière (cuillères, plats à pain, lampes).

A la fin du 5e et au début du 4e millénaire av. J.-C., la poterie se caractérise par une grande variété de formes; l'éventail s'appauvrit par la suite pour se limiter, aux alentours de 3000 av. J.-C., à des pots et à des petits récipients. Au cours du 3e millénaire av. J.-C., le spectre des formes s'élargit légèrement, tandis que les décors se démarquent par leur multiplicité.

Jusqu'au 3e tiers du 4e millénaire av. J.-C., l'épaisseur moyenne de la paroi des récipients augmente régulièrement de 5,6 mm à 16,8 mm; au 3e millénaire av. J.-C. elle va diminuer jusqu'à 7,1 mm.

Les fonds présentent également des variations: en Suisse orientale, au cours de la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. et au cours du 1er quart du 4e millénaire av. J.-C., les fonds plats et les fonds rehaussés prennent de l'importance au détriment des fonds ronds. En Suisse occidentale par contre, ce passage n'interviendra de manière peu prononcée qu'au cours du 2e quart du 4e millénaire av. J.-C. Dès le 1er quart du 3e millénaire av. J.-C., le fond rond va dominer à nouveau pour un certain temps.

Les décors plastiques appliqués ont, outre leur caractère ornemental, une fonction importante pour la préhension, la suspension ou la fixation d'un support (fig. 103,4).

Plastisch applizierte Verzierungen haben neben dem ornamentalen Charakter oft auch eine funktionale Bedeutung als Handhabe, Aufhänge- oder Befestigungsvorrichtung (Abb. 103,4).

Henkel (z. B. Abb. 13,56) sind Handhaben, bei denen mindestens ein Finger hindurchgesteckt werden kann. Bandhenkel oder Henkel mit rundem bis ovalem Querschnitt kommen nur an Krügen oder Bechern (Tassen) vor.

Ösen (z. B. Abb. 103,4) sind Applikationen unterschiedlicher Form, die waagrecht oder senkrecht, einfach oder mehrfach durchbohrt sind. In symmetrischer Anordnung dienen Ösen an Töpfen, Schalen und sonstigen Formen zum Aufhängen der gefüllten Gefässe, in einseitiger Anordnung als Aufhängevorrichtung zum Aufbewahren leerer Schalen. Primäre Wanddurchbohrungen, die meist paarweise an Schalen und Töpfen vorkommen, wurden ebenfalls als Aufhängevorrichtung verwendet.

Knubben (z. B. Abb. 15,2) weisen eine sehr grosse Variationsbreite in bezug auf Form, Anordnung und Stellung am Gefäss auf. Allenfalls erleichterten sie die Handhabung, dienten zur Fixierung eines Kragens aus vergänglichem Material oder hatten rein ornamentalen Charakter.

In der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. sind Gefässe mit plastischen Verzierungen in Form von Knubben, Henkelösen, Ösen (und Henkeln) sehr häufig. Die Applikationen sind in den verschiedensten Kombinationen meist am Bauch oder auf der Schulter der Gefässe angebracht. Zu Beginn des 4. Jtsd. v. Chr. werden in der Ostschweiz besonders Töpfe mit vier regelmässig angeordneten Einzelknubben im Randbereich sowie Schalen mit einem Ösenpaar geschmückt. Im Laufe der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. verschwinden zuerst die Henkelösen aus dem Musterrepertoire, dann die Ösen und als nächstes die Henkel. Einzig die Knubben kommen in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. noch vor, doch werden auch sie immer seltener. Erst im Laufe des 3. Jtsd. v. Chr. tauchen wieder Amphoren mit verschiedenen Ösen, Henkelösen und Tunnelösen auf, doch ist ihre Zahl beschränkt. Auch Knubben kommen wieder vereinzelt vor: In der Westschweiz sind sie, zusammen mit Ösen, während der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. die dominierende Keramikzier; in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. tauchen sie dagegen nur selten auf. In der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. spielen linsenförmige (sog. pastilles) und grosse ovale Knubben wiederum eine wichtige Rolle (Abb. 18,34; 19,13–16) und auch Ösen treten erneut auf.

Umlaufende Leisten, die entweder glatt (z. B. Abb. 18,31) sind oder häufig eine Verzierung aus Fingertupfen-, Fingernageleindrücken oder Kerben tragen (z. B. Abb. 19,19), unterscheiden sich manchmal kaum von den direkt in die Gefässwand eingetieften, umlaufenden Fingertupfen-, Fingernagel- oder Kerbbändern. Treten sie im 5. und 4. Jtsd. v. Chr. noch eher selten auf, werden im 2. und 3. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. plötzlich alle Töpfe am Rand und Hals mit Fingertupfen-, Fingernagel- oder Kerbbän-

Les anses (p.ex. fig. 13,56) sont des éléments de préhension à travers lesquels au moins un doigt peut passer. Les anses en ruban ou de section circulaire ou ovale ne sont connues que sur les cruches ou les tasses.

Les mamelons perforés ou multiformes (p.ex. fig. 103,4), observés entre autres sur les jarres et les écuelles, sont placés horizontalement ou verticalement. Disposés symétriquement au jarres et écuelles, ils permettent de suspendre les récipients pleins. Lorsque leur disposition est asymétrique, les mamelons perforés servent à la suspension pour le rangement. Les perforations simples de la paroi, généralement redoublées sur les écuelles et les jarres, étaient également utilisées comme moyen de suspension.

Les mamelons simples non perforés (p.ex. fig. 15,2) présentent une très grande variété de formes, d'organisation et de position sur les récipients. Ils pouvaient faciliter la préhension, servir à la fixation d'un col en matière périssable ou posséder un caractère purement ornemental.

Dans la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C., les récipients à décor plastique (mamelon perforé ou non perforé, anse) sont très fréquents. Ces décors appliqués apparaissent dans toutes les combinaisons possibles et sont généralement situés sur la panse ou sur l'épaulement. En Suisse orientale au début du 4e millénaire av. J.-C., les jarres sont généralement décorées de quatre mamelons isolés disposés symétriquement sur le bord. On observe souvent sur des écuelles une paire de mamelons perforés. Au cours de la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C., on assiste dans un premier temps à la disparition successive des anses en boudin, des mamelons perforés, et enfin des anses vraies. Seuls les mamelons simples vont perdurer jusqu'à la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Ce n'est qu'au cours du 3e millénaire av. J.-C. que des amphores à anses apparaissent en petit nombre (anses funiculaires vraies ou à perforation horizontale, anses en boudin). Les mamelons réapparaissent sporadiquement: ils constituent avec les anses le décor principal des céramiques de Suisse occidentale durant la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C.; par contre les mamelons se raréfient au cours de la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Dans la 1e moitié du 3e millénaire av. J.-C., les pastilles et les mamelons allongés ainsi que les mamelons perforés vont à nouveau jouer un rôle important (p.ex. fig. 18,34; 19,13–16).

Les cordons, lisses (p.ex. fig. 18,31) ou souvent impressionnés au doigt ou à l'ongle, parfois encochés (p.ex. fig. 19,19), ne se différencient souvent que peu des décors impressionnés directement sur la paroi des récipients. Ces décors, encore rares au 5e et au 4e millénaire av. J.-C. sont parfois appliqués sur un cordon disposé sous la lèvre ou sur le col. Par contre, dans le 2e et le 3e quart du 3e millénaire av. J.-C., on va les retrouver placés systématiquement sur le bord et le col de tous les pots; les cordons ondulés à impressions digitales alternées sont typiques (p.ex. fig. 104,10). La céramique de Suisse occidentale se caractérise de plus par la présence de cordons lisses.

dem bzw. -leisten geschmückt (typisch sind die sog. Wellenbänder/-leisten, bei denen die Fingertupfen versetzt sind, z. B. Abb. 104,10). Für die Westschweiz sind ausserdem Töpfe mit glatten Leisten charakteristisch.

Im 5. und 4. Jtsd. v. Chr. tauchen in der Ostschweiz ganz sporadisch Gefässe auf, die innen oder aussen mit Reihen von Fingernageleindrücken geschmückt sind. Gegen Ende des 4. Jtsd. v. Chr. erscheinen Töpfe mit kleineren oder grösseren Gruppen von Fingertupfen- oder Fingernageleindrücken auf der Wand. Gefässe, deren Oberfläche vollständig mit Fingertupfen- oder Fingernageleindrücken aufgerauht ist (Abb. 104,8), sind hauptsächlich auf das 38. und 37. Jh. v. Chr. beschränkt, ebenso die spatel-/strichgerauhten Töpfe. Häufiger ist jedoch Oberflächenrauheit mit Schlick (Bewurf aus aufgeweichtem Ton), eine Verzierung, die erst um 3200 v. Chr. ganz aus der Mode kommt. Aus dem frühen 3. Jtsd. v. Chr. kennen wir vereinzelt mattingerauhete Gefässe, für das 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. sind hingegen Gefässe mit einer besenstrichartig verstrichenen Oberfläche kennzeichnend (z. B. Abb. 20,2).

Zu den eindeutig eingetieften Verzierungen gehören Kannelüren, Rillen, Ritz- und Einstichmuster. Randparallele Kannelüren (Riefen) bzw. Rillen, meist kombiniert mit einer Lochreihe (z. B. Abb. 104,9), sind charakteristisch für die sonst mit geringem Aufwand hergestellten Töpfe aus den Jahrhunderten vor und nach 3000 v. Chr. Im zweiten Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. sind nur noch sporadisch Becher mit umlaufenden Rillen verziert.

In der 2. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. tauchen Ritzverzierungen an verschiedenen Gefässformen auf, die z. T. grössere Gefässpartien bedecken (Abb. 13,56; 104,4). Die Zierbänder mit den geometrischen Motiven sind sehr verschieden und oft recht sorgfältig ausgeführt, zuweilen waren sie inkrustiert. Im Gegensatz dazu wirken die einzelnen Ritzmotive auf Keramik der Ostschweiz aus dem letzten Viertel des 4. Jtsd. v. Chr. aufgelöst, atektonisch und flüchtig. Die geometrischen Strichbündelverzierungen auf den Amphoren des 3. Jtsd. v. Chr. (Abb. 20,14) sind wiederum sorgfältig gestaltet, im Laufe der Zeit macht sich jedoch eine Tendenz zur Auflösung der Muster bemerkbar. In der 2. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. erscheinen schliesslich Becher, deren ganze Oberfläche mit Bändern von sorgfältig ausgeführten Ritz- und Stempelmustern bedeckt ist (Abb. 20,45–47).

Die Einstich- und Eindruckmuster (Abb. 104,1–3) bilden eine Gruppe von sehr unterschiedlichen Zierweisen, die im 6.–4. Jtsd. v. Chr. von sorgfältigem Tiefstich- und Spatelstich in Form von Bändern und grossflächigen Mustern auf Bechern, Schüsseln und Schalen über einfache Einstichreihen auf Töpfen und Schalen bis zu feinen Einstichgruppen in geometrischer oder figürlicher Anordnung auf Töpfen reichen, aber insgesamt selten vorkommen. Sehr häufig sind hingegen in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. Töpfe mit einer randparallelen Lochreihe. Geradezu

Au cours du 5e et du 4e millénaire av. J.-C. apparaissent sporadiquement en Suisse orientale des récipients décorés sur la paroi interne et sur la paroi externe; décor impressionné à l'angle et organisé en ligne; vers la fin du 4e millénaire av. J.-C., certains vases présentent des parois partiellement couvertes d'impressions digitales (fig. 104,8) ou de coups d'ongle, par plages plus ou moins étendues. C'est essentiellement durant les 38e et 37e s. av. J.-C. qu'apparaissent des récipients dont la surface est entièrement recouverte de tels motifs. Il en va de même pour les décors grattés à la spatule ou au poinçon. Le traitement de la surface par application d'un crépi ne disparaîtra que vers 3200 av. J.-C. Au début du 3e millénaire av. J.-C. apparaissent des récipients dont les parois ont été rendues rugueuses par application sur une natte; au cours du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C. apparaissent les premiers décors à effet brossé (p.ex. fig. 20,2).

Des décors en creux: cannelures, rainures, motifs gravés ou incisés. Les cannelures ou rainures horizontales, généralement combinées à une série de perforations (p.ex. fig. 104,9), caractérisent les céramiques grossières fabriquées avant et après 3000 av. J.-C. Au cours du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C., les rares rainures apparaissent exclusivement sur les gobelets.

Dans la 2e moitié du 5e millénaire av. J.-C. apparaissent sur diverses formes de récipients des décors gravés, couvrant parfois des surfaces importantes (fig. 13,56; 104,4). Les décors incisés à motifs géométriques sont très variés et réalisés avec soin, parfois incrustés. La céramique de Suisse orientale présente au cours du dernier quart du 4e millénaire av. J.-C. des décors incisés irréguliers, à peine esquissés, disposés indépendamment de la géométrie du récipient. Sur les amphores du 3e millénaire av. J.-C., les faisceaux de traits sont à nouveau réalisés avec soin (p.ex. fig. 20,14); une dégénérescence du style décoratif est cependant sensible au cours du temps. Durant la seconde moitié du 3e millénaire av. J.-C. apparaissent enfin des gobelets à surface entièrement recouverte de registres de motifs incisés ou estampés (p.ex. fig. 20,45–47).

Les motifs incisés et impressionnés (p.ex. fig. 104,1–3) peuvent former des décorations très variées: au cours des 6e–4e millénaires av. J.-C., ils vont du décor poinçonné ou incisé sous forme de bandes et de décors couvrant une surface importante sur gobelet, écuelle ou plat, à des lignes d'incisions ponctuelles sur des pots et écuelles, groupées sur les pots en motifs géométriques ou figuratifs. Les bords décorés d'une ligne de perforations sont caractéristiques de la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Dans le Cordé et les cultures du 3e millénaire av. J.-C., les décors impressionnés et incisés dominant (p.ex. fig. 19,39–41.44–46; 104,11). Le décor à la cordelette, les motifs incisés ponctuels en ligne ou en bandeau, ainsi que les décors à cordons digitaux ou incisés, sont disposés sur la moitié supérieure des récipients. Au Campaniforme, les décors fins,

überbordend sind die Eindruck- und Einstichmuster auf den schnurkeramischen Bechern, Amphoren und Töpfen des 3. Jtsd. v. Chr. (Abb. 19,39–41.44–46; 104,11). Die Verzierung in Form von Schnureindrücken, Einstichreihen und -flächen sowie Kerbbändern und -leisten beschränkt sich jedoch auf die obere Gefässhälfte. In der Glockenbecherkultur hingegen bedecken die Bänder aus feinen Stempel-, Ritz- und Kammustern die ganze Gefässoberfläche (Abb. 20,28–33.45–47.69; 104,12).

Fassen wir die neolithische Keramikentwicklung zusammen, so besteht zunächst eine hohe Wertschätzung der Töpferei: Die Herstellung ist anspruchsvoll, die Formen sind vielfältig und die Verzierungen bestehen vorwiegend aus plastischen Elementen. Die spärliche Keramik aus den ältesten Landsiedlungen der Schweiz weist verschiedene eingetiefte Verzierungen auf. Im Laufe des 4. Jtsd. v. Chr. wird der Aufwand beim Töpfern so weit reduziert, dass die Gefässe kurz nach 3000 v. Chr. nur noch aus unverzierten, geradwandigen Töpfen bestehen. Um 2750 v. Chr. findet in der Ostschweiz plötzlich eine Wende statt: Die Keramik wird wieder mit grösserer Sorgfalt hergestellt, das Formenspektrum ist wieder reicher und vor allem spielen eingetiefte Verzierungen eine grosse Rolle. In der Westschweiz werden diese Neuerungen nur zögernd übernommen und im 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. mit den Elementen der lokalen Keramiktradition verschmolzen.

## 4.10. Metallurgie

(Walter Fasnacht)

### 4.10.1. Kultureller Rahmen

Die neolithische Metallverarbeitung im schweizerischen Gebiet ist in Bezug auf die technologische Erfahrung, die Rohstoffe und das Formenset vollständig von Regionen mit einer schon entwickelten metallurgischen Tradition abhängig. Sie orientiert sich wie die traditionellen neolithischen Technologien an den bestehenden kulturellen Grenzen des Mittellandes und überspringt diese kaum. In der ersten Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. liegt der Schwerpunkt der Kupferverarbeitung und des Gebrauchs von Kupferobjekten im ostschweizerischen Mittelland und in den Zürcher Seeufersiedlungen. Das früheste gesicherte Kupferobjekt stammt vom deutschen Bodenseeufener, aus Hornstaad-Hörnle I (um 3900 v. Chr.; Abb. 106,11). Kurz vor 3700 v. Chr. setzen in Siedlungen der Pfynkultur ungefähr gleichzeitig Kupferfunde ein (Abb. 106). Die lokale Verarbeitung des Kupfers wird durch die in den Ufersiedlungen häufig gefundenen Gusstiegel belegt

incisés, estampés ou peignés couvrent la totalité de la surface en bandeaux superposés (fig. 20,28–33.45–47.69; 104,12).

Si nous voulons résumer l'évolution de la céramique au Néolithique, on observe que, durant les phases anciennes, un soin particulier est accordé à sa fabrication: les formes sont diversifiées et les décors essentiellement plastiques. Les rares tessons de céramique découverts dans les sites terrestres les plus anciens présentent généralement divers décors impressionnés. Au cours du 4e millénaire av. J.-C., le temps investi dans la fabrication de la poterie diminue; peu après 3000 av. J.-C., la céramique ne comprend plus que des récipients non segmentés et non décorés. Vers 2750 av. J.-C., on assiste à un retournement de situation en Suisse orientale: les formes sont plus nombreuses et les décors impressionnés fréquents. Ces innovations ne sont adoptées que lentement en Suisse occidentale, où elles vont se mêler aux éléments de tradition locale au cours du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C.

## 4.10. Métallurgie

(Walter Fasnacht)

### 4.10.1. Cadre culturel

Sur le territoire de la Suisse actuelle, la métallurgie du cuivre et le corpus typologique dépendent de la maîtrise technologique acquise dans d'autres régions; la matière première provient elle aussi de l'extérieur. Comme les autres technologies néolithiques, la métallurgie est soumise à une régionalisation d'après les différents groupes culturels occupant le Plateau. Durant la 1e moitié du 4e millénaire av. J.-C., c'est surtout à l'est du Plateau et sur les sites palafittiques des rives du lac de Zurich que la métallurgie est directement attestée et que des objets en cuivre ont été découverts.

L'objet en cuivre le plus ancien découvert en contexte stratigraphique provient de Hornstaad-Hörnle I (fig. 106,11), sur les rives allemandes du lac de Constance (vers 3900 av. J.-C.). Peu avant 3700 av. J.-C., des objets en cuivre sont présents simultanément dans plusieurs sites lacustres de Suisse orientale (fig. 106). La découverte de creusets

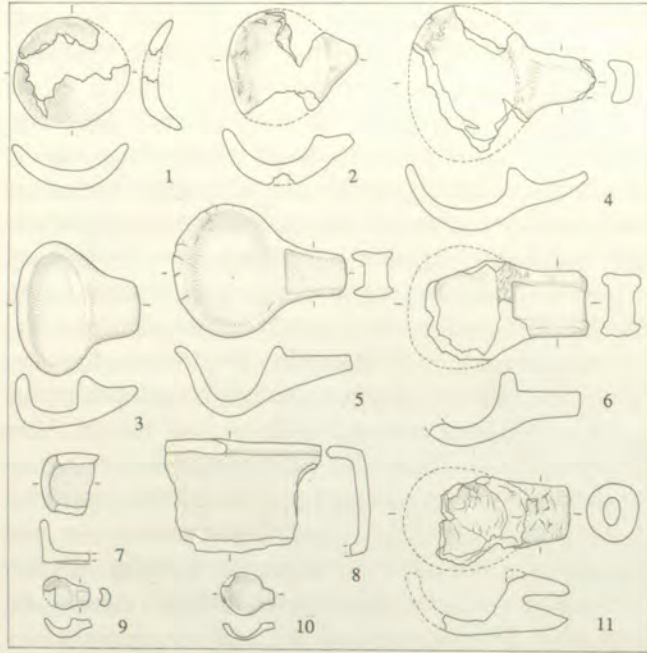


Abb. 105. Geräte der Metallverarbeitung. Gusstiegel der Pfyn (1–10) und der Horgener Kultur (11).  
Fig. 105. Creusets, Pfyn (1–10) et Horgen (11).  
Fig. 105. Strumenti per la lavorazione dei metalli. Crogiolo. Pfyn (1–10) e horgeni (11).  
Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Mozartstrasse [86] (1.2.4.6.10); Wetzikon ZH-Robenhausen (3.8); Feldmeilen-Vorderfeld [25] (5.9); Uerikon ZH-Im Ländli (7); Zürich-Kanalisationssanierung [85] (11).  
M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni Atelier Bunter Hund.

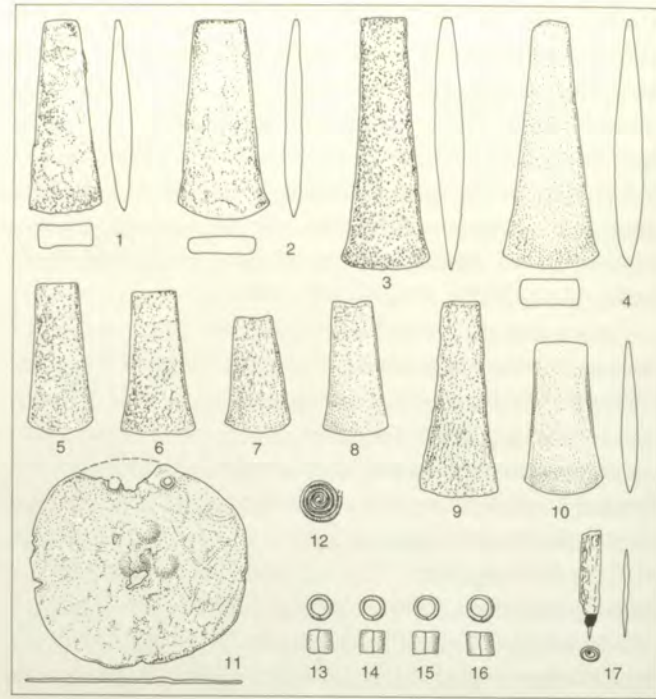


Abb. 106. Kupferfunde des 4. Jtsd. 1–10 Flachbeile; 11–16 Schmuck; 17 Ahle mit Knochenfassung.  
Fig. 106. Objets en cuivre du 4e mill. av. J.-C. 1–10 haches plates; 11–16 parures; 17 poinçon avec manche en os.  
Fig. 106. Reperti di rame del 4o millennio a.C. 1–10 Asce, 11–16 monili, 17 lesina con impugnatura di osso.  
Fundorte/provenances/provenienze: Dietikon ZH (1); Bottighofen (2); Egolzwil (3); Mönchaltorf ZH (4); Zürich-Wollishofen (5.6); Zürich-Bauschänze (7); Wetzikon ZH-Robenhausen (8); Zürich, Limmat (9); Zürich-Kleiner Hafner [83] (10); Hornstaad B-W (BRD) (11); Niederwil-Gachnang [42] (12); Burgäschisee-Süd [57] (13–16); Arbon-Bleiche [5] 3 (17).  
M/éch./scala 1:8. Zeichnungen/dessins/disegni I. Haussener.

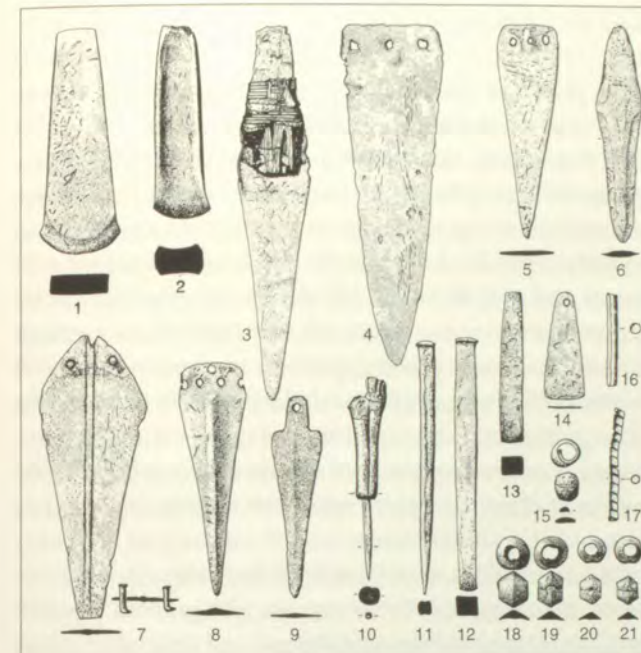


Abb. 107. Kupferfunde des 3. Jtsd. der Westschweiz. 1.2 Beilklingen; 3–9 Dolche; 10.11 Ahlen; 11–13 Meissel; 14 Anhänger; 16–21 Perlen und Schmuckröhrchen.  
Fig. 107. Objets en cuivre du 3e mill. av. J.-C., Suisse occidentale; 1.2: lames de haches; 3–9: poignards; 10.11: poinçons; 11–13: ciseaux; 14: pendeloques; 16–21: perles et pendeloques-tubes.  
Fig. 107. Reperti di rame del III millennio dalla Svizzera occidentale, 1.2 asce, 3–9 pugnali, 10.11 lesine, 12.13 scalpelli, 14 pendente 16–21 perline e lamina avvolte.  
Fundorte/provenances/provenienze: Vinelz [74] (1.2.4.5.10–21); St-Blaise [51] (2.6.9); Chevroux VD (7); Lüscherz [36] (8).  
M/éch./scala 1:8. Nach/d'après/da Strahm 1971.

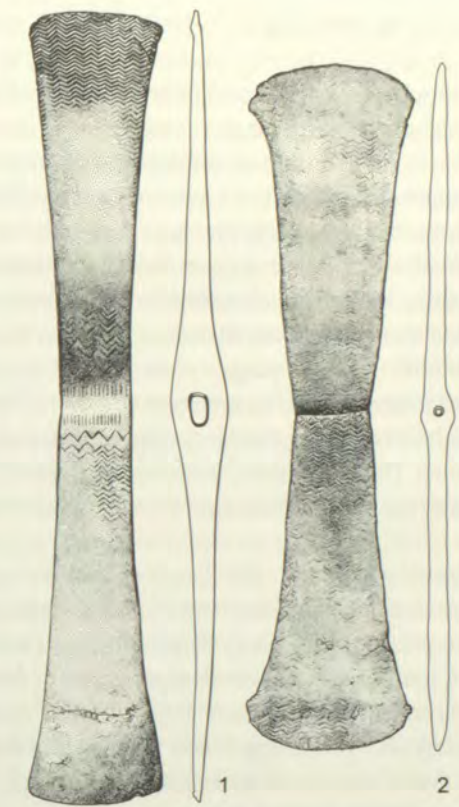


Abb. 108. Doppeläxte aus Kupfer.  
Fig. 108. Haches-doubles en cuivre.  
Fig. 108. Bipenni di rame.  
Fundorte/provenances/provenienze: 1 Küsnacht ZH; 2 Hüttwilen TG.  
M/éch./scala 1:4. Nach/d'après/da Wyss 1974.

(Abb. 105). In den gleichzeitigen west- und zentralschweizerischen Ufersiedlungen wurden Kupfergeräte deutlich seltener gefunden. Lokale Verarbeitung lässt sich nur in einem Fall nachweisen. Die kulturellen Beziehungen der Geräte weisen eindeutig nach Osten.

In der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. bis ca. 2800 v. Chr. ist im ganzen Gebiet der heutigen Schweiz nur ein spärlicher Gebrauch von Kupfer zu belegen, möglicherweise aufgrund mangelnder Rohmaterialversorgung, obwohl mittlerweile auch zwei Gusstiegel aus Horgener Siedlungen des Zürichsees bekannt geworden sind (Abb. 105,11).

Im 2. Viertel des 3. Jtsd. v. Chr. bis zum Beginn der Bronzezeit liegt das Schwergewicht der Kupfermetallurgie in der Westschweiz, mit einem erweiterten Gerätespektrum (Abb. 107), dessen kulturelle Bezüge westwärts gerichtet sind. Im Osten sind nun Kupferfunde entsprechend selten. Gusstiegel dieser Phase wurden bisher in beiden Kulturregionen nicht gefunden.

#### 4.10.2. Rohmaterialbeschaffung

Neolithischer Kupfererzbergbau ist in der Schweiz nicht nachgewiesen. Die älteste Metallnutzung in unserem

atteste directement la présence d'une métallurgie indigène (fig. 105). Les sites contemporains de Suisse centrale et occidentale ont livré nettement moins d'objets en cuivre, et une production locale n'a pu être établie que dans un seul cas (fig. 105). A l'évidence, ces objets doivent être rattachés à un contexte culturel oriental.

Entre la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. et 2800 av. J.-C. environ, la métallurgie du cuivre n'a en Suisse qu'une importance mineure. Il est possible que des difficultés d'approvisionnement en soient la cause. Toutefois, deux creusets provenant de sites Horgen du lac de Zurich ont été identifiés récemment (fig. 105,11).

Au cours du 2e quart du 3e millénaire av. J.-C. et jusqu'à la fin de la Bronze ancienne, c'est en Suisse occidentale que la métallurgie du cuivre semble être la plus active. L'éventail typologique y est plus large (fig. 107). A l'est, les objets de cuivre sont rares. Sur l'ensemble du territoire helvétique, on ne connaît à ce jour aucun creuset datant de cette période.

#### 4.10.2. Gestion des ressources

L'extraction du cuivre n'a pas pu être démontrée pour le Néolithique suisse. Dans un premier temps, le cuivre a

Gebiet basierte wohl auf Kupfer, das in metallischer Form aus Gebieten mit einfacher abzubauen und leichter zu verhüttenden, oxidischen und karbonatischen Erzen eingehandelt wurden, etwa aus dem Balkan und dem ostalpinen Gebiet, wo intensiver Kupferabbau bereits im 5. Jtsd. v. Chr. belegt ist. Gedeignetes Kupfer wurde in der frühesten Phase der Metallurgie wohl im Orient, offenbar aber nicht in der Schweiz verwendet. Die in der Schweiz anstehenden, überwiegend sulfidischen Kupfererze (Kupferkies, Fahlerze und Buntkupferkies) wurden wahrscheinlich erst in der Frühbronzezeit genutzt.

Wie metallurgische Analysen an gebrauchten Gusstiegeln der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. zeigen, wurde meist sehr reines Kupfer aufgeschmolzen (Fasnacht 1991). Als Handelsformen kommen neben Fertigprodukten Rohkupferkuchen, Barren von raffiniertem Kupfer oder bereits in eine Form gegossene Halbfabrikate in Frage. Letzteres ist insbesondere für neu erschlossene Handelsgebiete wahrscheinlich, wo einer potentiellen Kundschaft bewiesen werden musste, dass der neue Werkstoff tatsächlich zu Objekten geformt werden kann. Als Barren in bestimmter Objektform sind die spätneolithischen Doppeläxte vorgeschlagen worden (Abb. 108), von denen einige gebrauchsfertig gemacht wurden (andere Deutung Kap. 6.8.).

probablement atteint notre pays sous forme de métal, en provenance de régions où l'extraction du minerai est plus aisée: dans les Balkans et les Alpes orientales, elle est très développée dès le 5e millénaire av. J.-C. Nous savons que le cuivre natif a été utilisé en Orient au tout début de la métallurgie, ce qui ne semble pas avoir été le cas de la Suisse, où les filons se composent essentiellement de cuivre accompagné de sulfure (chalcopirite, cuivre gris et bornite). Ces derniers n'ont été exploités vraisemblablement qu'à partir du Bronze ancien.

L'analyse des résidus contenus dans certains creusets de la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. indique qu'un cuivre très pur y a été fondu (Fasnacht 1991). L'importation de la matière première pouvait avoir lieu sous forme de cuivre natif, de lingots de cuivre raffiné ou d'ébauches coulées. Ces dernières étaient sans doute particulièrement intéressantes pour l'exportation dans de nouveaux territoires, où il s'agissait de démontrer aux clients potentiels que cette matière inconnue pouvait effectivement se transformer en objets. Les doubles-haches apparaissant à la fin du Néolithique sont d'ailleurs peut-être une forme de lingot (fig. 108; interprétation différente voir chap. 6.8.).

#### 4.10.3. Kupferverarbeitung

Den frühesten Nachweis lokaler Kupferverarbeitung in neolithischen Siedlungen erbringen Gusstiegel (Abb. 105). Schleifsteine mit anhaftenden Kupferkiesresten bezeugen den intensiven Gebrauch der Kupferobjekte, jedoch nicht ihre lokale Herstellung (Abb. 105). Die Tiegel der ältesten Phase weisen recht unterschiedliche Formen auf: Trogförmig-langrechteckige, steilwandige Behältnisse mit und ohne Standring, flache Schüsseln ohne Griff oder mit Griffzunge und tiefere löffelartige Tiegel mit Griffzunge, Griffklappen oder doppel-T-förmigem Griff. Die beiden Tiegel der Horgener Kultur sind hingegen mit einer Tülle versehen. Tiegel des 3. Jtsd. v. Chr. als direkter Beweis für eigenständige Verarbeitung stehen bislang aus.

Das Fassungsvermögen der Tiegel schwankt zwischen einigen cm<sup>3</sup> bei den Miniaturtiegeln und 350cm<sup>3</sup>, so dass alle bekannten neolithischen Kupferobjekte problemlos aus einer Charge gegossen werden konnten. Die Miniaturstücke waren ebenfalls hohen Temperaturen ausgesetzt und könnten als Probiertiegelchen zur Qualitätskontrolle oder zum Aufschmelzen kleiner Kupfermengen für kleine Objekte wie Perlen gedient haben.

Ausser den Gusstiegeln fehlen Vorrichtungen des neolithischen Kupfergusses vollständig. Aufgrund der Brand- und Verschlackungsspuren an den Tiegeln kann auf eine Feuereinwirkung von oben auf das inliegende Metall geschlossen werden. Ein anderes Verfahren wäre angesichts des tiefliegenden Schmelzpunktes der Tiegelkeramik auch nicht denkbar (Keramik um 1100°C, Reinkupfer 1083°C, wobei eine Übertemperatur notwendig ist, damit das flüssige Metall beim Ausgiessen nicht sofort erstarrt). Das Ende der Griffklappen oder -zungen der Tiegel ist meist rotgebrannt, lag also nicht im reduzierenden Feuer wie der Rest des Tiegels.

Der Schmelzvorgang kann aufgrund dieser Beobachtungen wie folgt rekonstruiert werden: In einer kleinen, vielleicht steinumrandeten Erdvertiefung wird mittels Blasrohren Luft auf einen mit Kupferbruchstücken gefüllten und mit brennendem Holz überdeckten Tiegel geblasen und das Metall aufgeschmolzen. Die Gussformen bestanden wahrscheinlich aus einschaligen Vertiefungen, z. B. in Sand oder in getrocknetem Ton. Nach dem Guss bleiben von diesen einfachen Installationen lediglich brandgerötete Vertiefungen im Boden. Die Tiegel wurden als wiederverwendbare Werkzeuge in der Siedlung aufbewahrt und sind daher überliefert.

#### 4.10.4. Das Typenspektrum

Das Typenspektrum der neolithischen Kupfergeräte, ist gering. In der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v. Chr. sind lediglich fla-

#### 4.10.3. Métallurgie du cuivre

La présence de creusets (fig. 105) permet d'attester l'existence ancienne d'une métallurgie du cuivre indigène. Par contre, des pierres utilisées comme polissoirs, portant des traces de cuivre, témoignent de l'utilisation intensive d'objets en cuivre, sans pour autant en attester la production locale. Les exemplaires les plus anciens présentent une grande variabilité de formes (fig. 105): récipients rectangulaires et profonds à parois verticales, munis ou non d'un anneau porteur, types en coupelle avec ou sans anse de préhension, en forme de louche avec languette de préhension simple ou profilée. Les deux creusets provenant de couches Horgen sont munis d'une douille. Si de nombreux objets en cuivre nous sont connus au 3e millénaire av. J.-C., aucun creuset n'a été mis au jour.

La volume des creusets varie de quelques cm<sup>3</sup> pour les pièces miniatures à 350cm<sup>3</sup> pour les plus grandes: tous les types d'objets en cuivre néolithiques qui nous sont parvenus ont pu être fondus en une seule coulée. L'examen des creusets miniatures montre qu'ils ont eux aussi été exposés à des températures élevées. On peut imaginer qu'ils servaient à tester la qualité du minerai ou à fondre de très petites quantités de cuivre, par exemple pour la fabrication de perles.

Les techniques métallurgiques ne nous sont pas connues, seuls les creusets sont parvenus jusqu'à nous. L'examen des scorifications sur les creusets permet de conclure que la chaleur était amenée par le haut sur le minerai. Un autre procédé n'est pas envisageable: le point de fusion de l'argile utilisée pour les creusets est très bas (céramique vers 1100°C, cuivre 1083°C); une température supérieure est cependant nécessaire afin que le métal ne se fige pas immédiatement lors du coulage. L'extrémité des éléments de préhension des creusets est généralement rougie au feu, ce qui signifie que, contrairement au reste du récipient, ils ne se trouvaient pas en atmosphère réductrice.

Ces observations permettent de reconstituer le procédé de fonte: un creuset contenant des morceaux de cuivre est placé dans une petite cavité, délimitée éventuellement par une couronne de pierres au-dessus de laquelle un feu est allumé. A l'aide de soufflets à bouche, de l'air est amené sur le creuset à fin d'augmenter la température jusqu'à faire fondre le minerai. Des moules monovalves étaient peut-être aménagés dans du sable ou de l'argile crue. Après la fonte, il ne reste de ces installations éphémères qu'une cavité rougie par le feu. Les creusets étaient réutilisés à de nombreuses reprises et conservés à l'intérieur des habitats.

#### 4.10.4. Forme et fonction

Le corpus typologique des objets en cuivre néolithiques est de taille réduite. Durant la 1e moitié du 4e mil-

che Beilklingen, Ahlen, Prieme und Schmuckgegenstände (Perlen, Scheiben, Spiralen oder Spiralröhrchen) nachgewiesen (Abb. 106). Im fortgeschrittenen 3. Jtsd. v. Chr. (Abb. 107) treten ausserdem verschiedene Dolchformen und Beilklingen mit leichten Randleistenansätzen und die schon erwähnten Doppeläxte (Abb. 108) auf. Keine der nachgewiesenen Formen ist autochthon entstanden, alle Formen des frühen Horizonts finden ihre Entsprechungen im donauländischen Osten, die spätneolithischen Dolchformen entsprechen südfranzösischen oder südalpinen Formen. Pendants zu den Doppeläxten wurden im Rheingebiet und im Elb-Saale Gebiet gefunden. Herkunftsbestimmungen an Metallen mit Hilfe archäometallurgischer Untersuchungen haben bislang einige positive Resultate geliefert (Strahm 1993; Alter Bergbau in Deutschland 1993).

Ähnliches gilt für Edelmetallobjekte: Der weidenblattförmige Silberanhänger aus Petit-Chasseur (Abb. 20,38) findet Parallelen im ostalpinen und im donauländischen Raum. Ist der Goldbecher von Eschenz (Abb. 20,68) glockenbecherzeitlich zu datieren, dürfte er ebenfalls als Importstück – aus atlantischem Kontext – zu betrachten sein.

#### 4.10.5. Bedeutung des Kupfers

Jeder Teilbereich der Produktionskette von Kupfer, von der Verhüttung bis zum Überarbeiten des Rohgusses, erforderte spezielle Kenntnisse, welche von aussen her in die heutige Schweiz gelangten. Wie eine prähistorische Gesellschaft mit diesen Spezialkenntnissen jedoch umgegangen ist und inwieweit sie eine gewisse Spezialisierung nach sich zogen, entzieht sich unserer Kenntnis. Dass dem neuen Werkstoff Prestigecharakter zukam, zeigen vor allem Imitationen von Kupfergegenständen in Felsgestein, Silex oder andere Materialien ohne Zweckdienlichkeit oder die Darstellung von Kupferdolchen oder Kupferspiralen auf Grabstelen (Abb. 154,1.2). Die Imitationen vermögen auch die Abhängigkeit vom Fernhandel und die Verletzlichkeit der kontinuierlichen Versorgung zu belegen. Diese Abhängigkeit eröffnete ihrerseits intensive kulturelle Beziehungen auch ausserhalb der Kupfertechnologie.

Die damalige Bedeutung des Kupfers ist anhand der erhaltenen Geräte nicht abzuschätzen, da das wertvolle Rohmaterial wohl nur in Ausnahmefällen in den Boden kam, im Normalfall jedoch recycelt wurde. Die grosse Zahl der Flachäxte und der Schmelztiegel in der Pfyn Kultur, der Metallimitationen und der Einfluss der Schäftungsweise der Kupferklingen auf die Schäftung von Stein-, Geweih- oder Knochenklingen in der Ostschweiz zeigt jedoch, dass Kupfergeräte mindestens in den Phasen mit ausreichender Kupferversorgung nicht nur exotische Luxusgüter waren, sondern durchaus zum Alltag gehörten.

lénaire av. J.-C. (fig. 106), il est constitué de haches plates, alènes, poinçons, et parures (perles, disques, double-spirales). Au cours du 3e millénaire av. J.-C. (fig. 107) apparaissent différentes formes de poignards et de haches à rebords, ainsi que les doubles-haches (fig. 108) mentionnées plus haut. Il semble qu'aucune de ces formes ne soit d'origine locale, puisque tous les parallèles proviennent des régions danubiennes. Les poignards apparus au Néolithique final trouvent leurs parallèles au sud de la France et au sud des Alpes. Les doubles-haches ont sans doute leur origine dans les régions rhénanes ainsi qu'entre l'Elbe et la Saale, comme l'indiquent les quelques déterminations de provenance réalisées sur des échantillons métalliques (Strahm 1993; Alter Bergbau in Deutschland 1993).

Ces observations sont également valables pour les métaux nobles: les pendeloques en argent en forme de feuille de saule du Petit-Chasseur (fig. 20,38) ont des parallèles dans les régions danubiennes et dans les Alpes orientales. Le gobelet en or d'Eschenz (fig. 20,68), s'il est bien Campaniforme, doit provenir de la zone atlantique.

#### 4.10.5. Importance du cuivre

Chaque étape de la production du cuivre exige des connaissances particulières. Nous ne saurons sans doute jamais comment une communauté préhistorique installée sur le Plateau suisse a su tirer profit de ces innovations techniques, ni à quel point une spécialisation a eu lieu. Il est certain qu'un caractère de prestige était conféré à cette matière nouvelle: des objets en cuivre ont été imités (roche dure, silex), sans avoir un quelconque rôle fonctionnel. Ils ont également été représentés sur des stèles funéraires (poignards, pendentifs en double-spirale, fig. 154,1.2.). Les imitations témoignent peut-être d'une certaine dépendance vis-à-vis de la matière première et de la fragilité du réseau d'échange. Il est particulièrement intéressant de noter la dimension de ces importations, des apports culturels qu'elles impliquent et des idées qu'elles véhiculent.

Les découvertes réalisées en fouille ne permettent sans doute pas de cerner l'importance du cuivre au Néolithique: ce bien précieux était très certainement recyclé par fonte. Le grand nombre de haches plates et de creusets dans les couches Pfyn, ou encore l'influence en Suisse orientale du mode d'emmanchement des lames de cuivre sur celui des lames de pierre, de bois de cerf ou d'os, semblent indiquer que, du moins pour les périodes où l'approvisionnement ne posait pas de difficultés, le cuivre n'était pas uniquement un objet de luxe, mais qu'il était bel et bien intégré à la vie de tous les jours.

(Trad. C. Leuzinger-Piccand)

## 4.11. Schmuck

(Denis Ramseyer)

### 4.11.1. Rohmaterial

Schmuck wurde aus beinernen Rohstoffen, wie Zähnen, Knochen und Hirschgeweih, aber auch aus Muscheln, Stein, Kupfer und pflanzlichen Rohstoffen, wie Holz, Fasern, Samen und Bernstein gefertigt.

*Teile von Tieren:* Die am häufigsten verwendeten Teile sind:

*Zähne:* Durchbohrte Eckzähne von Bär (Abb. 112,8; 114,1), Hund oder Wolf, von kleinen Nagern, wie auch ganze Schneidezähne von Wiederkäuern (v.a. von Rindern; Abb. 111,3; 113,4.13) und von Schweinen sind meist nur an der Wurzel bearbeitet. Die Breitseite der Wurzel wurde, nachdem sie durch Schliff verdünnt worden war, durchbohrt. Eckzähne von Haus- und Wildschweinen wurden häufig zu Lamellen gespalten und an einem oder beiden Enden durchbohrt (Abb. 112,5; 118,1). Meist wurden die Lamellen in ihrer natürlichen, flachen Halbmondform belassen (bogenförmige Anhänger; Abb. 114,2), manchmal wurden sie zu rechteckigen Plättchen geformt (Abb. 117,1–5).

*Knochen:* Einseitig durchbohrte Metapodien kleiner Fleischfresser (v.a. Hund), des Hasen und Metatarsen von Caniden und Schweinen wurden als Anhänger verwendet (Abb. 111,8; 115,10). Segmente gesägter Langknochen von Vögeln oder kleinen Säugern, wurden als Röhrenperlen verwendet (Abb. 111,9.10), längere Segmente von Seeadlerkochen dienten wahrscheinlich mit den zugehörigen Schwungfedern als Federschmuck (Abb. 111,13; 112,19). Scheibenförmige Knöpfe mit zweifacher Durchbohrung sind seltener. Sie wurden aus dem Schulterblatt grosser Wiederkäuer gefertigt (Abb. 118,7). Bei den Nadeln ist die Kopfform unterschiedlich ausgebildet. Einige wurden aus Knochen, die meisten jedoch aus Hirschgeweih gefertigt (Abb. 117,14–19). Die teilweise polierten Unterkiefer kleiner Raubtiere wurden mit oder ohne Durchbohrung als Anhänger verwendet, sind jedoch sehr selten.

*Hirschgeweihteile:* Zerlegte Sprossen oder Sprossenspitzen waren Rohmaterial für Perlen (Abb. 111,12) oder manchmal verzierte Anhänger (Abb. 110,9; 111,18). Für erstere wurde die Spongiosa entfernt und die weichste Partie längs durchbohrt. Bei letzteren wurde eine Kehlung oder eine Durchbohrung an der schmalsten Stelle des Endes der Sprossenspitze angebracht. Diese Sprossenspitzen konnten anschliessend poliert oder es wurden mit einem Silexgerät geometrische Muster eingegritzt. Aus Spänen der Stange oder grossen Sprossen gefertigte Kopfstäbchen mit gekehltem Ende oder Lo-

## 4.11. Parures

(Denis Ramseyer)

### 4.11.1. Matière première

Les objets de parure ont, comme support, les matières dures animales (dents, os, bois de cerf), les coquillages, la pierre, le cuivre, les matières végétales (bois, fibres, graines ou résine fossile).

*Matières dures animales:* les parties les plus utilisées sont:

*Dents:* canines d'ours (fig. 112,8; 114,1), de chien ou de loup, de petits rongeurs, ainsi que les incisives de ruminants (bovinés principalement; fig. 111,3; 113,4.13) et de suidés. Elles sont le plus souvent entières, sans la racine. L'extrémité la plus large est perforée après amincissement. Très fréquentes sont les défenses de suidés (sangliers ou porcs domestiques) refendues, perforées à une ou aux deux extrémités (fig. 112,6; 118,1), se présentant le plus souvent sous la forme d'un croissant plat (pendentifs arciformes; fig. 114,2) ou de plaquettes rectangulaires (fig. 117,1–5).

*Os:* os longs bruts (métapodes de petits carnivores et de chien; métatarse de canidés et de suidés), perforés à une extrémité (fig. 111,8; 115,10), ou segments d'os longs sciés d'oiseaux ou petits mammifères, utilisé comme tube (grain d'enfilage; fig. 111,9.10). Des segments d'os longs d'orfaire, probablement accompagnés des remiges du même oiseau, ont été utilisés comme parure (fig. 111,13; 112,19). Les boutons à deux perforations, en forme de disque, sont plus rares. Ils ont été façonnés dans l'omoplate de grands ruminants (fig. 118,7). Les épingles présentent une tête aux formes variées: quelques unes sont en os, mais les plus nombreuses sont en bois de cerf (fig. 117,14–19). Des mandibules de petits carnivores, partiellement polies, avec ou sans perforation, ont servi de pendentifs, mais elles sont rares.

*Bois de cerf:* andouillers ou extrémités d'andouillers, tronçonnés dans le but d'obtenir des perles (fig. 111,12) ou des pendeloques-quilles (fig. 110,9; 111,18). Dans le premier cas, on retire la spongiosa et on aménage une perforation longitudinale dans la partie la plus tendre; dans le second cas on aménage une gorge ou une perforation à l'extrémité la plus étroite, dans la pointe de l'andouiller. Ces extrémités peuvent être ensuite polies et incisées de décors géométriques au silex. Les baguettes extraites sur merrain ou grands andouillers, à tête dégagée par incision ou perforée (fig. 111,14–16), sont fréquentes, mais il est souvent difficile de les différencier des outils tels que lissoirs ou retouchoirs à silex. On mentionnera enfin quelques rares boutons plats façonnés sur la partie basilaire de la ramure (rose;

chung als Aufhängevorrichtung sind häufig; es ist indes schwierig, sie von Geräten wie Retuscheuren oder Glättern zu unterscheiden (Abb. 111,14–16). Auch Hirschgeweihknöpfe, aus der Rosenpartie gearbeitet, mit Kerben oder Ösen als Fixiervorrichtung (Abb. 118,9), Kämmen (Abb. 115,18–20) und aus der Stange gefertigte, mehrfach durchbohrte Platten mit separatem oder integriertem Haken (Abb. 117,30) aus Geweih sind zu nennen. Letztere können aufgrund von analogen Funden in nordeuropäischen Gräbern als Gürtelhaken interpretiert werden. Mitunter wurden die seltenen Hirschgrandeln aus Hirschgeweih gefälscht (Abb. Abb. 115,16).

*Muscheln und Schnecken* (Abb. 109,1–3; 110,2–5; 114,5; 115,11.12; 119,6–10): Ganze rezente oder fossile Muscheln wurden häufig in ihrer natürlichen Form belassen, indem anatomische Öffnungen als Aufhängevorrichtungen genutzt wurden, so dass die zerbrechlichen Stellen nicht oder wenig bearbeitet werden mussten. Schalen fossiler oder damals rezenter Tiere kamen teilweise lokal vor, z. B. in den Seen, öfter aber wurden sie aus dem Mittelmeergebiet oder von den Küsten des Atlantik importiert. Die häufigsten Arten sind Dentalium, Spondylus, Cardium, Triton, Petuncula, Columbella und Glycimeris.

*Stein:* Das Rohmaterial wurde aufgrund seiner Härte, seiner Färbung oder seiner natürlichen Form ausgewählt. Anhänger sind häufig aus Grüngestein (Abb. 117,21) oder Kalkstein (Abb. 114,8), Perlen aus Kalzit (Abb. 116,4–12), Speckstein (Abb. 110,8) oder Gagat (Abb. 117,9) gefertigt. Lignit wurde selten verwendet. Manchmal wurde die natürliche Form für Schmuckstücke nur belassen, meist wurden die Rohstücke aber durch zusätzliche Politur überformt und dadurch ihr Oberflächenglanz intensiviert. Die Anhänger können ganz unterschiedlich – rundlich, oval, zylindrisch oder länglich – geformt sein; sie sind an einem Ende gelocht, anders als die zentral durchbohrten Perlen. Einzelne Bergkristallstücke weisen an einem Ende Birkenteerspuren auf, eine Aufhängevorrichtung an einem Faden oder an einem Riemen (Abb. 114,12).

*Kupfer:* Das im Neolithikum seltene Rohmaterial wurde vereinzelt für Schmuck verwendet, in Form von einge-rollten Lamellen für meist röhrenförmige oder bikonische Perlen (Abb. 106,13–16; 107,15.17–21; 117,13), als ein in doppelter Spirale eingerollter Draht oder zu einem bogenförmigen Anhänger gehämmert (Abb. 114,11).

*Pflanzliche Fasern und Holz:* Kämmen wurden teilweise aus seltenen Holzarten geschnitten (Abb. 116,18) oder aus Schneeballzweigen gebunden und mit Fäden und aufgeklebter Birkenrinde fixiert (Abb. 111,22; 112,24). Kerne und Samen wurden durchbohrt und als vegetabile Schmuckperlen verwendet. So wurden Lithospermum-Coeruleum-Samen gelocht und auf Stoff genäht. Die ebenfalls durchbohrten Sämereien anderer

fig. 118,9), quelques rares peignes (fig. 115,18–20) et des plaques multiforées façonnées sur merrain, avec crochet indépendant ou intégré à la plaque (fig. 117,30), interprétées comme éléments de ceintures par analogie aux pièces trouvées en Europe du nord (fig. 115,16).

*Coquillages* (fig. 109,1–3; 110,2–5; 114,5; 115,11.12; 119,6–10): les coquilles sont le plus souvent utilisées entières. Leur forme naturelle ainsi que la présence fréquente d'une perforation naturelle des coquilles (ou des tests) peuvent alors servir de trous de suspension ne nécessitant pas ou très peu d'aménagements sur ces pièces fragiles. Les coquilles utilisées comme parures sont tantôt des restes fossiles, tantôt des espèces vivantes, parfois locales (lacustre par exemple) ou, le plus souvent, importées de la Méditerranée ou de l'Atlantique. Les espèces fréquemment utilisées sont les dentales, spondyles, cardium, tritons, pétoncles, colombelles, glycimeris.

*Pierre:* La matière première utilisée est choisie en fonction de sa dureté, de sa couleur et de sa forme naturelle. Pendentifs en roche verte (fig. 117,21) ou en roche calcaire (fig. 114,8), perle en calcite (fig. 116,4–12), stéatite (fig. 110,8) ou jais (fig. 117,9), sont les cas les plus fréquents. Le lignite est rarement utilisé. La forme de l'ensemble de ces parures peut, dans certains cas, rester entièrement naturelle, mais elle est le plus souvent aménagée par polissage, qui a la propriété de rendre la surface plus brillante: forme arrondie ou ovale, cylindrique ou oblongue, etc. Elles sont perforées à une extrémité dans le cas des pendeloques, dans la partie centrale pour les perles. On connaît quelques rares cas de cristaux de roche ayant conservé des traces de bétuline à une extrémité (fig. 114,12), montrant que la pièce était maintenue à un fil ou une lanière par collage.

*Cuivre:* Matière rare à cette époque, le cuivre est utilisé sous forme de feuilles enroulées (tubes ou perles biconiques essentiellement) (fig. 106,13–16; 107,15.17–21; 117,13) ou martelée (pendentifs arciformes; fig. 114,11), et sous forme de fil enroulé en double spirale.

*Bois et fibres végétales:* Les peignes ont été aménagés en bois (fig. 116,18) ou réalisés par assemblage de tiges de viornes et ligaturées à l'aide d'un fil (fig. 111,22; 112,24). Des graines végétales (*Lithospermum coeruleum*) ont été percées et assemblées sur des textiles. Des graines d'autres espèces (*Prunus spinosa* et *Taxus baccata*; fig. 120), également percées, ont été trouvées sur les rives allemandes du Bodensee. Seuls les gisements humides, où les matières organiques sont conservées, ont livré de tels objets.

*Ambre:* Les parures en ambre de la Baltique apparaissent à la fin du Néolithique, mais sont encore très rares. Celles trouvées en Suisse sont malheureusement toutes hors contexte stratigraphique: toutefois, d'après la localisa-

Abb.109 (rechts). Schmuckformen und persönliche Geräte Egozlwiler Kultur.  
Fig. 109 (à droite). Parures de la culture d'Egozwil.  
Fig. 109 (a destra). Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Egozwil.  
Fundorte/provenances/provenienze: Egozwil 3 [20] (1-5.7.10.12-14.16.17); Zürich-Kleiner Hafner [83] (6.8.9.11.15.18).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

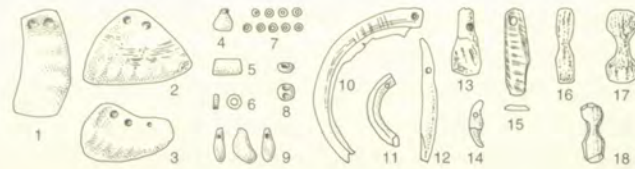


Abb.110. Schmuckformen und persönliche Geräte aus Chamblandes-Gräbern.  
Fig. 110. Parures provenant de tombes Chamblandes.  
Fig. 110. Elementi d'ornamento ed effetti personali da tombe di tipo Chamblandes.  
Fundorte/provenances/provenienze: Lausanne-Vidy [34] (1); Pully-Chamblandes [48] (2); Allaman-En Verex [2] (3.4.9); Corseaux-sur-Vévey [17] (5.6-8).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.



Abb.111. Schmuckformen und persönliche Geräte der Westschweizer Cortaillod Kultur.  
Fig. 111. Parures du Cortaillod occidental.  
Fig. 111. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Cortaillod della Svizzera occidentale.  
Fundorte/provenances/provenienze: Twann [73] (1-22).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

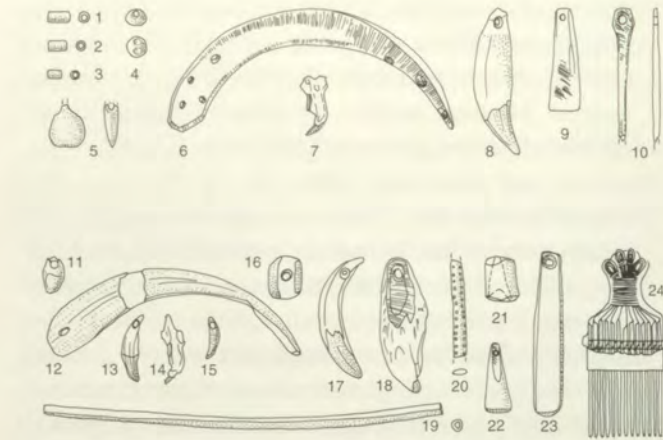


Abb.112. Schmuckformen und persönliche Geräte des zentralschweizerischen Cortaillods. 1-10 frühes Cortaillod; 11-24 klassisches Cortaillod.  
Fig. 112. Parures du Cortaillod de Suisse centrale. 1-10 Cortaillod ancien; 11-24 Cortaillod classique.  
Fig. 112. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Cortaillod della Svizzera centrale. 1-10 Cortaillod antico, 11-24 Cortaillod classico.  
Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Kleiner Hafner [83] (1-10); Zürich-Mozartstrasse [86] (11-23); Egozwil 4 [21] (24).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.



Abb.113. Schmuckformen und persönliche Geräte der Pfyn Kultur. 1-11 Ostschweiz; 12-18 Zürichsee.  
Fig. 113. Parures du Pfyn. 1-11: Suisse orientale; 12-18: lac de Zurich.  
Fig. 113. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Pfyn. 1-11 Svizzera orientale, 12-18 regione del lago di Zurigo.  
Fundorte/provenances/provenienze: Steckborn-Schanz [65] (1.3.5.9); Thayngen-Weier [70] (2.4.6-8); Steckborn-Turgi [65] (10); Eschensch-Inselsel Werd [24] (11); Zürich-Kanalisationssanierung [85] (12); Zürich-Mozartstrasse [86] (13.14.16.18); Feldmeilen-Vorderfeld [25] (15.17).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

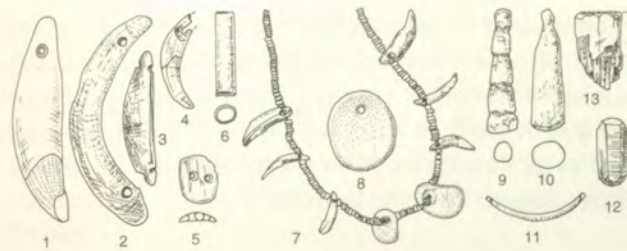


Abb.114. Schmuckformen und persönliche Geräte des Horgen occidental.  
Fig. 114. Parures du Horgen occidental.  
Fig. 114. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura Horgen occidentale.  
Fundorte/provenances/provenienze: Muntelier-Platzbünden [41] (3.5-7.11.12); Delley-Portalban II [19] (9.10).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

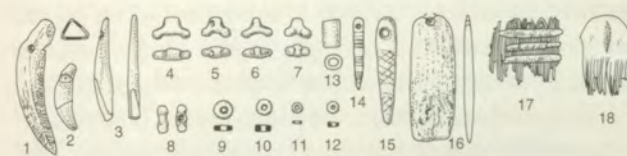


Abb.117. Schmuckformen und persönliche Geräte des Auvernier Cordé.  
Fig. 117. Parures Auvernier Cordé.  
Fig. 117. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura Auvernier cordé.  
Fundorte/provenances/provenienze: Yverdon-les-Bains VD (1-8.11.1); Delley-Portalban II [19] (9.10.13-15.17.20.21.24); Bevaix NE (16.18); Corcelettes VD (19); Greng FR (22); Sion-Petit Chasseur [61] (23).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

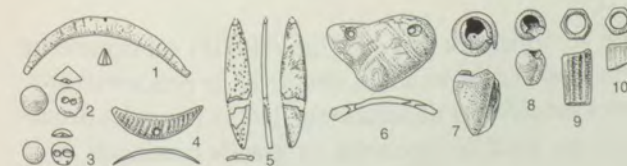


Abb.119. Schmuckformen und persönliche Geräte der Glockenbecherkultur.  
Fig. 119. Parures campaniformes.  
Fig. 119. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura dei Vasi Campaniformi.  
Fundorte/provenances/provenienze: 1-10 Sion-Petit Chasseur [61].  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.



Abb.115. Schmuckformen und persönliche Geräte der Horgener Kultur.  
Fig. 115. Parures du Horgen.  
Fig. 115. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Horgen.  
Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Kanalisationssanierung [85] (1.9.17); Zürich-Mozartstrasse [86] (2-8.16.18); Feldmeilen-Vorderfeld [25] (10.13-15); Zürich-Kleiner Hafner [83] (11.19); Steinhausen-Sennweid [66] (12).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.

Abb.116 (links). Schmuckformen und persönliche Geräte der Lüscherzer Kultur.  
Fig. 116 (à gauche). Parures de Lüscherz.  
Fig. 116 (a sinistra). Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura di Lüscherz.  
Fundorte/provenances/provenienze: Delley-Portalban II [19] (1.4-13.15.16); Yverdon-les-Bains VD (2.3.14); Auvernier [6]-Brise-Lames (17.18).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.



Abb.118. Schmuckformen und persönliche Geräte der Schnurkeramik.  
Fig. 118. Parures du Cordé.  
Fig. 118. Elementi d'ornamento ed effetti personali della cultura della ceramica cordata.  
Fundorte/provenances/provenienze: Zürich-Mozartstrasse [86] (1.5-7.9.12.17.18); Zürich-Kanalisationssanierung [85] (2-4.8.15); Zürich-Utoquai (11.13.14.19); Steckborn-Turgi [65] (16).  
M/éch./scala 1:4. Zeichnungen/dessins/desegni I. Haussener.



Abb.120. Sämereien als Schmuckperlen aus Arbon-Bleiche [5] 3 (Pfyn). 1 Felsenkirsche (*Prunus mahaleb* L.); 2 Schlehe (*Prunus spinosa* L.).  
Fig. 120. Parures en graines végétales d'Arbon-Bleiche [5] 3 (Pfyn). 1 Faux merisier (*Prunus mahaleb* L.); 2 brunellier (*Prunus spinosa* L.).  
Fig. 120. Semi utilizzati come perline da Arbon-Bleiche [5] 3 (facies di Pfyn). 1 risciolo (*Prunus mahaleb* L.); 2 prignolo (*Prunus spinosa* L.).  
M/éch./scala 2:1. Photo/foto Amt für Archäologie TG.

Pflanzen (Schlehe und Eibe; Abb. 120) wurden am Bodensee gefunden.

*Bernstein:* Schmuck aus baltischem Bernstein tritt gegen Ende des Neolithikums auf, ist aber noch sehr selten. Leider stammt keines der in der Schweiz gefundenen, möglicherweise neolithischen Stücke aus stratigraphischem Zusammenhang, nur die Lage der Fundumstelle und die Typologie erlauben eine Datierung ins Neolithikum. Es handelt sich um einen V-förmig durchbohrten Knopf aus einer Ufersiedlung von Estavayer-le-Lac und zwei kuglige Perlen aus den Ufersiedlungen von Sutz und Vinelz.

#### 4.11.2. Verarbeitung

Die meisten Schmuckobjekte, abgesehen von Kupferschmuck und Kämmen aus pflanzlichen Fasern oder Holz, wurden mit kleinen Sandstein-Schleifsteinen aus dem Rohstück geschliffen und poliert. Sie konnten anschließend mit einem Silexabschlag oder einer unbearbeiteten oder retuschierten Silexspitze ritziert werden. Die Durchbohrung erfolgte in Diabolo- oder Sand-Technik mit einer Spitze, einem Zinken, oder einem Bohrer aus Silex, beispielsweise mit dem allgemein bekannten Bohrer vom Typ «Dickenbännlispietz» (Kap. 4.2.3.).

Hirschgeweih konnte mit Dechseln, parallel geschäfteten Beilen mit Steinklingen in Kombination mit verschiedensten Silexgeräten mit schneidender Arbeitskante bearbeitet werden. Nach dieser ersten groben Zurichtung wurden mit Silexgeräten Rillen gezogen, entrindet oder geschabt. Sägevorgänge mit Schnüren sowie mit Silexgeräten an Sprossenenden sind – allerdings selten – belegt.

#### 4.11.3. Typologie und Morphologie

Schmuck ist sicher stark modeabhängig und zeigt so chronologische und kulturelle Unterschiede auf. Chronologisch oder kulturell relevante Schmuckformen sind auf den Abbildungen 109–119 zusammengestellt.

Röhrenperlen (Abb. 109,5–7) und Perlen vom Typ Glis (Abb. 109,8) sind vor allem für das 5. Jtsd. v.Chr. charakteristisch. Anhänger aus Hirschgeweih – seltener aus Knochen – mit mehreren Kehlungen sind vor allem für die Cortaillod-Komplexe der Westschweiz (I. H. 4. Jtsd. v.Chr.; Abb. 111,18) typisch. Hundemetapodienanhänger finden sich von wenigen Ausnahmen abgesehen in Cortaillod-Komplexen des 2. Viertels des 4. Jtsd. v.Chr.

Das 4. Jtsd. v.Chr. (Abb. 111–115) ist charakterisiert durch das Vorkommen von Specksteinperlen und bogenförmigen Anhängern aus Lamellen von Schweineeckzähnen (Abb. 114,3). Bei den Zahnanhängern dominieren in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. v.Chr. die Schneidezähne grosser

tion géographique et la typologie des pièces concernées, on peut les considérer comme étant néolithiques. Il s'agit d'un bouton à perforation en V provenant d'une station littorale d'Estavayer-le-Lac FR et de deux perles globulaires trouvées à Sutz et Vinelz BE, également dans un contexte lacustre.

#### 4.11.2. Techniques

La grande majorité des pièces, à l'exception des peignes en fibres végétales et en bois et des cuivres, a été régularisée et polie à l'aide de petits polissoirs en grès mollassique. Elles ont ensuite été incisées et/ou décorées à l'aide d'un éclat ou d'une pointe en silex brut ou retouché. La perforation a été réalisée selon la technique du diabolo (dite aussi en sablier), à l'aide d'une pointe, d'un bec ou d'un perceur en silex. L'exemple le plus connu est celui des pointes de type «Dickenbännlispietz» (chap. 4.2.3.).

L'herminette ou la hache en pierre polie a dû être utilisée en association avec divers outils tranchants en silex pour débiter le bois de cerf. Ce premier stade de travail a ensuite été suivi d'un rainurage, décorticage et grattage au silex. L'emploi de la ficelle pour scier et détacher les extrémités d'andouiller est attestée, de même que le sciage au silex, mais ces deux techniques n'ont été que peu utilisées.

#### 4.11.3. Typologie et morphologie

Les parures, certainement mieux que tout autre catégorie d'objets, sont révélatrices de modes, donnant ainsi de bons repères chronologiques et culturels. Ces «fossiles indicateurs» sont présentés sur les figures 109–119.

Les perles tubulaires (fig. 109,5–7) et celles du type Glis (fig. 109,8) caractérisent le 5e millénaire av. J.-C. Ainsi, au Néolithique moyen (civilisation de Cortaillod; fig. 111,18), les parures caractéristiques sont les pendeloques-quilles à gorges multiples sur andouillers de cerfs, plus rarement sur os. A quelques exceptions près, les pendeloques sur métapode de chien se retrouvent toujours dans les niveaux Cortaillod du 2e quart du 4e millénaire av. J.-C.

Le 4e millénaire av. J.-C. (fig. 111–115) est caractérisé par la présence de perles en stéatite et de pendentifs arciformes sur défenses de suidés (fig. 114,3). Parmi les pendeloques sur dent, les incisives de grands ruminants et de porcs dominant durant la première moitié du 4e millénaire av. J.-C.; les canines d'ours et de chien sont fréquentes au cours de la seconde moitié du 4e millénaire av. J.-C. et au début du 3e millénaire. La parure sur coquillage est également caractéristique de cette période. A ce jour, seuls les niveaux Horgen de Suisse orientale (fig. 115,18–20) ont livré de peignes de bois de cerf.

Wiederkäuer und von Schweinen, während Eckzähne von Bären und Hunden vor allem in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. v.Chr. und im beginnenden 3. Jtsd. v.Chr. häufig sind. Charakteristisch ist für diese Zeit auch der Muschelschmuck. Käämme aus Hirschgeweih kommen bisher in dieser Phase nur in Horgener Komplexen der Ostschweiz (Abb. 115,18–20) vor.

Ausserordentlich schmuckreich sind die Kulturen des 3. Jtsd. v.Chr. in der Westschweiz (Lüscherz und Auvernier cordé; Abb. 116,117). Käämme aus Schneeball (Abb. 117,24) und geometrisch verzierter Sprossenendschmuck (Abb. 116,14.15) treten auf. Für die Lüscherz Phase sind längliche, manchmal beilförmige, sorgfältig polierte Anhänger aus Grüngestein (Abb. 116,16), zylindrische Kalksteinperlen oder aus dem Midi importierte Flügelperlen aus Marmor (Abb. 116,4–7) charakteristisch. Für die Phase des Auvernier cordé sind hingegen bikonische Kupferperlen (117,1–5) typisch. Rechteckige und an beiden Enden durchbohrte Lamellen aus Schweineeckzähnen (6), Knöpfe aus Geweih, Knochen oder Stein (Abb. 117,22.23; 118,7–9.17) und Hirschgeweihnadeln mit krücken-, platten- oder ösenförmigem Ende (Abb. 117,14–19) sind charakteristisch für die schnurkeramische Tracht beider Regionen, werden jedoch in der Westschweiz häufiger gefunden.

Die anderen Schmuckformen sind chronologisch wenig aussagekräftig und kommen in mehr oder weniger ähnlicher Form in allen bekannten neolithischen Phasen vor. Dies gilt beispielsweise für die Geweihspanstäbchen mit gekerbtem oder durchlochtem Ende (Abb. 111,14–16), für die mehr oder weniger ovalen Kalkkieselanhänger (Abb. 114,8), für viele Zahnanhänger oder für einige Formen des Muschelschmucks.

Les parures sont particulièrement nombreuses en Suisse occidentale au cours du 3e millénaire av. J.-C. (Lüscherz et Auvernier cordé; fig. 116,117): on mentionnera les peignes en viorne (fig. 117,24) et les pendeloques-quilles incisées de motifs géométriques sur extrémité d'andouiller (fig. 116,14.15). La phase du groupe de Lüscherz est caractérisée par la présence de pendentifs en roche verte le plus souvent de forme allongée et soigneusement polis (fig. 116,16), ainsi que par des perles circulaires et des perles à ailettes en marbre importées du Midi de la France (fig. 116,4–7). La phase du groupe d'Auvernier cordé est caractérisée par la présence de perles biconiques en cuivre, de pendentifs sur défenses de suidés de forme rectangulaire (fig. 117,1–5), perforés à chaque extrémité. Au Cordé, les boutons en bois de cerf, en os ou en pierre (fig. 117,22.23; 118,7–9.17), ainsi que les aiguilles en bois de cerf à tête béquille, en palette ou à œillère perforée (fig. 117,14–19), caractérisent la parure des deux régions; ils sont cependant plus fréquentes en Suisse occidentale.

Les autres parures sont ubiquistes: on les trouve sous une forme plus ou moins semblable à travers tout le Néolithique. C'est le cas des baguettes à tête dégagée par incisions ou perforée (fig. 111,14–16), des petits galets en roche calcaire (fig. 114,8), de forme plus ou moins ovale, des différentes canines de mammifères ou des coquillages.





Abb. 121. Leben im Neolithikum. Silexabbau und -bearbeitung beim Silixbergwerk von Löwenburg [32] im frühen 4. Jahrtausend.  
 Fig. 121. La vie au Néolithique. Extraction et exploitation du silix au Löwenburg [32], au début du 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.  
 Fig. 121. Vivere del Neolitico. Estrazione e lavorazione della selce nei pressi della cava di Löwenburg [32] all'inizio del 4<sup>o</sup> millennio.  
 Zeichnung/dessin/disegno B. Clarys.

## 5. Siedlungswesen und Hausbau

(Albin Hasenfratz und Eduard Gross-Klee)

### 5.1. Quellenlage und Forschungsstand

Die Quellenlage zur Siedlungsgeschichte des schweizerischen Neolithikums ist geprägt durch den Gegensatz einer grossen Informationsfülle über Siedlungen an Seeufern und Mooren mit ihren hervorragenden Erhaltungsbedingungen und einem dürftigen Kenntnisstand über das Siedlungsgeschehen ausserhalb der Feuchtgebiete. Ein kohärentes Gesamtbild ist wegen der ungleichen Verteilung der beiden Quellentypen in Raum und Zeit vorläufig kaum zu erreichen.

Viele Fragen, die Emil Vogt vor 25 Jahren (UFAS II) in bezug auf das Siedlungswesen formulierte, sind nach wie vor offen. Unser Wissen über Landsiedlungen ist noch immer rudimentär. An den Seeufern wurden zuvor unbekannte Dörfer, aber kaum neue Siedlungsplätze entdeckt. Nur wenige Dorfgrundrisse sind seither vollständig ergraben worden. Belege zur Konstruktionsweise der Häuser haben sich kaum vermehrt.

In drei Forschungsbereichen wurden dagegen erhebliche Fortschritte erzielt. Erstens ergab sich ein völlig neues Bild durch die Möglichkeit, Ufersiedlungen mittels dendrochronologische Analysen hölzerner Bauteile genau zu datieren. Dadurch konnten Überlieferungslücken, die kurzfristige Existenz der Dörfer, Gleichzeitigkeit und Ungleichzeitigkeit von Baustrukturen und Siedlungen und somit auch die Besiedlungsmuster und die Besiedlungsgeschichte eines Gebietes ansatzweise erkannt und beschrieben werden.

Zweitens konnten anlässlich grosser Bauprojekte und durch taucharchäologische Abklärungen komplexe, dendrochronologisch oder stratigraphisch abgesicherte Sequenzen grosser Dorfareale erschlossen werden. Solche Abfolgen lassen, trotz kurzer Siedlungsdauer und lokalen Verschiebungen der einzelnen Dörfer, eine erstaunliche Kontinuität in den erfassten Territorien erkennen. Belegungslücken in einem Gebiet sind oft Folgen der Erhaltungs- oder Forschungsbedingungen und deuten meist nicht auf Siedlungsabwesenheit hin (Abb. 175).

Zudem belegen neuere archäologische und archäobotanische Untersuchungen zunehmend die Siedlungstätigkeit vor der Phase der Uferdörfer auch in Gebieten, in denen bisher solche Nachweise fehlten. Das Bild einer sukzessiven Erschliessung des schweizerischen Gebietes durch neolithische Kolonisation, wie es die damals bekannte Fundverteilung nahelegte, verliert dadurch die Argumentationsbasis.

## 5. Habitat et modes de construction

(Albin Hasenfratz et Eduard Gross-Klee)

### 5.1. Etat de la recherche

En Suisse, les données archéologiques sur l'habitat néolithique sont extrêmement hétérogènes, avec d'une part des stations lacustres ou palustres étonnamment bien conservées, un potentiel d'information exceptionnel, et d'autre part des sites terrestres, encore très mal connus. Dans l'état actuel de nos connaissances, il s'avère difficile de proposer une vision cohérente de l'habitat, tant du point de vue géographique que chronologique.

Le bilan des 25 dernières années de recherches sur l'habitat néolithique montre qu'un grand nombre des questions formulées par Emil Vogt en 1969 (UFAS II) demeurent toujours sans réponse. Nous ignorons presque tout des sites terrestres. La carte de répartition des sites n'a pas été modifiée par la découverte de nouvelles stations littorales. De plus, peu de villages ont fait l'objet d'une fouille exhaustive: leur plan et leur organisation restent mal connus. Signalons également le peu de résultats nouveaux dans l'analyse des modes de construction des maisons.

Par contre, trois secteurs de recherche ont enregistré des progrès considérables. Evoquons tout d'abord le développement de la dendrochronologie et la datation des bois de construction dans les stations lacustres. Ces méthodes ont mis en évidence la faible durée d'occupation des villages, la contemporanéité de structures d'habitation ou de sites; désormais, il est possible de proposer des modèles sur l'emprise territoriale néolithique dans les différentes régions du pays.

Ensuite, les fouilles d'envergure effectuées à l'occasion de grands projets de construction ont permis d'explorer des aires villageoises étendues et de clarifier la position chronologique de séquences stratigraphiques complexes. Malgré la courte durée des occupations et le déplacement fréquent des villages, nous observons une étonnante continuité dans l'occupation des territoires. Les lacunes constatées dans une région donnée reflètent plutôt un état de la recherche et de la conservation des gisements qu'une véritable absence de peuplement (fig. 175).

Les recherches récentes en archéologie et archéobotanique, enfin, ont démontré une activité sédentaire dans des régions où des occupations néolithiques antérieures aux premiers villages lacustres faisaient défaut. Ainsi, l'idée d'une exploitation et d'une colonisation du territoire suisse par vagues successives, qui se basait sur la répartition des trouvailles et des sites connus à l'époque, nous semble aujourd'hui dépassée.



Abb. 122. Siedlungsplätze und Hinweise auf mögliche Besiedlung oder Begehung.

Fig. 122. Carte de répartition des sites et indications de possibles occupations ou passages.

Fig. 122. Cartina con insediamenti e indicazioni di possibili occupazioni o percorsi.

● Siedlungen/sites/insediamenti; ■ Gräber/tombes; ▲ Einzelfunde/trouvailles isolées/ritrovamenti singoli; △ Abriss und Höhlen/abris sous roche/abri sotto roccia; ◆ Silix-Abbaustellen und -Ateliers/sites d'extraction et ateliers de silex/luoghi di estrazione e lavorazione della selce; ■ Menhire und Alignements/menhirs e allineamenti.

Im Wallis wurde durch die intensive Prospektions- und Ausgrabungstätigkeit des Département d'Anthropologie der Universität Genf die Zahl gut untersuchter Landsiedlungen wesentlich erhöht; allerdings lassen die kleinen Grabungsflächen kaum zusammenhängende Siedlungsstrukturen erkennen.

## 5.2. Siedlung und Siedlungslandschaft

Die Siedlung ist der fest installierte, meist ganzjährig genutzte Wohnplatz einer sesshaften Menschengruppe. Im Unterschied zum Lagerplatz einer nomadisierenden Gruppe, welcher der wirtschaftlichen Tätigkeit untergeordnet ist und daher leicht gewechselt wird, ist der Siedlungsplatz das Zentrum, von dem aus die verschiedenen Wirtschaftszonen innerhalb des Siedlungsterritoriums genutzt werden. Lagerplätze ohne feste Gebäude, wie sie für Wildbeuterguppen typisch sind, können aber auch in neolithischer Zeit im Zusammenhang mit Jagdzügen oder Beweidung noch eine gewisse Rolle spielen. Charakteristisch für die sesshafte Lebensweise im Neolithikum ist jedoch das ganzjährig bewohnte Dorf mit mehreren, stabilen Wohnhäusern. Der Begriff Siedlung wird deshalb im folgenden meist synonym mit dem Begriff Dorf verwendet.

Im Siedlungsterritorium wurden verschiedenste Tätigkeiten ausgeführt, die im Zusammenhang mit Wohnen, Bewirtschaften, Werken, Bestatten, Kult und Begehen standen. Insofern diese Tätigkeiten überhaupt einen archäologisch fassbaren Niederschlag verursachen, lässt sich dieser oft nicht eindeutig einem Bereich zuordnen. Er weist immer auf die menschliche Präsenz in einem Gebiet hin und belegt meist Siedlungstätigkeit am Fundplatz oder in dessen Nähe. Deshalb sind auf Abbildung 122 die Funde aller Quellengattungen kartiert: nur so entsteht ein gleichmässiges Bild der Besiedlung. Sind in einem Gebiet nur wenige Einzelfunde belegt, bleibt eine permanente Besiedlung zumindest zweifelhaft. Das Wirtschaftsgebiet lässt sich nur in Ausnahmefällen archäologisch direkt nachweisen. In Castaneda [12] und Chur-Welschdörfli [15] haben sich neolithische Pflugspuren im Siedlungsgebiet erhalten. Meist können wir die neolithischen Anbau- und Waldnutzungssysteme nur indirekt, anhand von Funden in den Siedlungsschichten erfassen.

Die unterschiedliche Dichte der Fundplätze auf Abbildung 122 zeigt, dass für permanente neolithische Besiedlung bestimmte Rahmenbedingungen nötig waren: Der grösste Teil eindeutiger Siedlungen liegt unter 600 m ü. M.; eine Ausnahme bilden allenfalls klimatisch bevorzugte, trockene Alpentäler. Das Mittel der jährlichen Niederschlagsmenge in jenen Zonen liegt heute unter 120 cm, die mittlere Januartemperatur ist in der Regel nicht tiefer als  $-1^{\circ}\text{C}$ , die mittlere Julitemperatur nicht unter  $15^{\circ}\text{C}$ . Grosse Wasserflächen bieten zusätzliche klimatische

En Valais, l'intense activité de prospection et de fouilles menée par le Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève a contribué à une meilleure connaissance des sites terrestres; pourtant, l'exiguïté des surfaces étudiées est peu propice à une interprétation spatiale des habitats.

## 5.2. Habitat et territoire

Par opposition au campement d'un groupe nomade, qui se déplace en fonction de ses différentes activités économiques, l'habitat sédentaire est défini par l'occupation permanente d'un site, composé de plusieurs unités d'habitation. Le terme de site est utilisé ici comme synonyme de village, au sens large, noyau à partir duquel s'effectue la gestion des différentes activités en relation avec l'exploitation du territoire. Par ailleurs, des campements de durée limitée, liés aux pratiques de la chasse ou à l'utilisation des pâturages, semblent perdurer; ils sont caractérisés, comme dans le cas de populations nomades, par des constructions légères.

De nombreuses activités se déroulent sur le site et ses environs: l'exploitation des matières premières, l'agriculture, le travail du bois, les pratiques funéraires et culturelles, etc. La mise en évidence de vestiges de ces différentes activités s'avère souvent difficile. Dans la plupart des cas, de telles traces indiquent une occupation humaine, à l'endroit même ou à proximité. La carte de répartition (fig. 122) de toutes les catégories de trouvailles donne une image plus équilibrée de l'emprise territoriale. La présence exclusive de quelques trouvailles isolées ne permet pas d'affirmer le caractère permanent de l'occupation d'une région. Les différentes aires économiques d'un site ne sont que très rarement documentées. Des traces d'araire, à l'intérieur d'une enceinte villageoise, ont été observés à Castaneda [12] et à Coire-Welschdörfli [15]. L'exploitation agricole ou forestière n'est illustrée, généralement, que par des témoins indirects, découverts dans les habitats.

Les variations dans la densité des sites (fig. 122) montrent que les installations néolithiques dépendaient de facteurs bien précis. Une grande partie des sites se trouvent à une altitude inférieure à 600 m, sauf dans les vallées alpines, favorisées par un climat plus sec. La moyenne des précipitations y est inférieure à 120 mm, celle des températures se situe généralement autour de  $-1^{\circ}\text{C}$  au mois de janvier et de  $15^{\circ}\text{C}$  au mois de juillet. Les milieux lacustres bénéficient, eux, d'un microclimat particulier. En ce qui concerne les sols, on note une préférence pour les «sols bruns», les «sols bruns lessivés» ou les loess, plus rares. La plupart des régions à forte densité néolithique sont caractérisées à l'heure actuelle par des cultures exigeantes telles que la vigne, le tabac, les fruits; la production agricole

Standortvorteile. Eine weitere Bedingung ist das Vorhandensein von leichten Braunerde- oder Parabraunerdeböden oder der bei uns seltenen Lössböden. Die Vorzüge dieser Gebiete zeigen sich auch an der späteren Nutzung: In fast allen neolithisch dicht besiedelten Gebieten wurden in unserem Jahrhundert anspruchsvolle Gewächse, wie Wein, Tabak, Edelobst oder Gemüse angebaut. Getreide- oder Hackfruchtanbau belegte hier mehr als 30% der Nutzfläche.

Das permanent besiedelte Gebiet beschränkt sich somit weitgehend auf die Seen des Mittellandes, auf die nicht versumpften Terrassen der grösseren Flusstäler, auf grössere Nebentäler sowie auf Moore und Kleinseen ihres näheren Einzugsgebiets (Abb. 123). Da sich ideale Bedingungen hier meist auf einen schmalen Streifen beschränken, ist nur gerade in grösseren Ebenen mit einer flächendeckenden Besiedlung zu rechnen. Das typische Siedlungsmuster der neolithischen Schweiz ist die dichte, perlenkettenartige Reihung von Siedlungsplätzen in den tief liegenden Zonen mit extensiv genutztem Hinterland, in welchem Funde weitgehend ausbleiben (Abb. 122).

Das Gebiet mit gut belegter und deshalb wohl permanenter neolithischer Besiedlung nimmt nur etwa 10% der Gesamtfläche der Schweiz ein. Diese Zonen dürften aufgrund der Analyse der Fundverteilung unter Berücksichtigung der Erfahrungen an den Ufersiedlungen in etwa 200–250 Dorfterritorien zu gliedern sein, denen insgesamt höchstens 4000 km<sup>2</sup> und pro Siedlung maximal 20 km<sup>2</sup> Wirtschaftsgebiet zur Verfügung standen. Unter der Voraussetzung der Gleichzeitigkeit lagen die Dörfer oft weniger als 5 km, selten mehr als 10 km auseinander (Abb. 124, 125). Neolithische Begehung oder Nutzung ist zudem selbst oberhalb der Waldgrenze nachgewiesen. Zu rechnen ist dort mit regem Fussverkehr, mit saisonaler Jagd oder Beweidung.

Die Zweiteilung in relativ dicht und permanent besiedelte Wirtschaftszonen in den Flusstälern und an den Seeufern sowie in ein extensiv genutztes Gebiet scheint für die neolithische Siedlungsgeschichte bestimmend zu sein. Unter Berücksichtigung der extensiven Nutzungszonen entspricht das Verteilungsmuster neolithischer Siedlungsreste in mancher Hinsicht demjenigen der mesolithischen und spätpaläolithischen Lagerplätze. Diese Übereinstimmung der Territorialverteilung könnte auf die Neolithisierung ansässiger wildbeuterischer Gruppen hinweisen. Es besteht kein Anlass, an eine allmähliche Erschliessung des Gebietes der Schweiz von aussen nach innen und von unten nach oben zu denken; vielmehr war der gesamte Raum schon in vorneolithischer Zeit erschlossen. Die Unterschiede des Verteilungsbildes in beiden Epochen sind lediglich Ausdruck unterschiedlicher Nutzungsweise.

(céréales, etc.) y couvre plus de 30% des surfaces exploitables.

Les habitats néolithiques sont implantés aux bords des grands lacs du Plateau, sur les terrasses exondées des grandes vallées fluviales, dans les vallées latérales et sur les rives des tourbières ou des petits lacs (fig. 123). Le modèle développé pour la Suisse néolithique propose une série de sites dans les régions à basse altitude avec un arrière-pays intensément exploité, mais dépourvu de trouvailles archéologiques (fig. 122).

L'aire géographique comprenant des sites néolithiques permanents ne couvre que 10% du territoire actuel de la Suisse. L'analyse de la répartition des trouvailles, ainsi que les résultats accumulés sur les sites littoraux, permettent de subdiviser cette zone en 200 à 500 unités villageoises, avec un territoire exploitable de 4000 km<sup>2</sup> au maximum, soit 20 km<sup>2</sup> par site. En admettant qu'ils soient contemporains, ces villages sont distants de moins de 5 km, rarement de plus de 10 km (fig. 124 et 125). L'utilisation des secteurs d'altitude, au-delà de la limite de la forêt, est attestée. On y suppose de fréquents passages, des activités de chasse et de cueillette ou des pâturages saisonniers.

La bipolarité, entre des zones à exploitation intensive, dans des régions à peuplement dense et permanent tels que les bords de lacs ou les terrasses fluviales, et des zones à exploitation extensive de plus courte durée semble être une caractéristique significative de l'histoire du peuplement néolithique. La localisation des sites correspond en plusieurs points à celle des camps du Mésolithique ou du Paléolithique supérieur, en tenant compte des zones d'exploitation extensive. Cette concordance dans la répartition des territoires pourrait indiquer une néolithisation de groupes autochtones de chasseurs-cueilleurs. Il n'y a pas lieu d'interpréter les données dans le sens d'une colonisation progressive de la Suisse: l'ensemble du territoire est déjà habité avant le début du Néolithique. Les différences observées dans la répartition des sites de ces deux époques indiquent simplement des modes d'exploitation différents.



Abb. 123. Situationen von Feuchtbodensiedlungen und Flussrandsiedlungen: 1 Steckborn [65] (Landzunge im flachen Uferbereich); 2 Twann [73] (Strandplatte an steilem Uferbereich); 3 Eschenz-Insel Werd [24] (Inselnsiedlung im Ausflussgebiet); 4 Burgäschisee-Süd [57] (Kleinsee); 5 Pfyn [46] (Moorsiedlung); 6 Unterlunkhofen AG (Siedlung auf einem Umlaufberg einer Flussschleufe).  
 Fig. 123. Position topographique des sites lacustres, palustres et sur terrasses fluviales: 1 Steckborn [65] (langue de terre en bordure d'une rive plane); 2 Twann [73] (sommità Douanne [73] (beine lacustre au bord d'une rive escarpée); 3 Eschenz-Insel Werd [24] (île à proximité d'un affluent); 4 Burgäschisee-Süd [57] (marais); 5 Pfyn [46] (site palustre); 6 Unterlunkhofen AG (promontoire dans un méandre de rivière).  
 Fig. 123. Situazioni di insediamenti in zone a suolo umido e liminali: 1 Steckborn [65] (lingua di terra presso riva pianeggiante); 2 Twann [73] (sommità piatta in zona liminale scoscesa); 3 Eschenz-Insel Werd [24] (insediamento insulare presso un emissario); 4 Burgäschisee-sud [57] (piccolo lago); 5 Pfyn [46] (insediamento palustre); 6 Unterlunkhofen AG (insediamento su promontorio al centro di ansa).  
 Photo/foto K. Keller, Frauenfeld (1,3); ADB (2,4); Amt für Archäologie TG (5); KA AG (6).

### 5.3. Siedlungstypen

#### 5.3.1. Ufersiedlungen an Seen und Mooren

Die Besiedlung der Strandplatten der voralpinen Seen setzt etwa im 43. Jh. v. Chr. ein. Während der folgenden 1900 Jahre bleiben die Seeufer besiedelt, wobei etwa die Hälfte dieser Zeitspanne durch kürzere oder längere Fundlücken gekennzeichnet ist. Die wichtigste umfasst den Zeitraum zwischen 3500 und 3250 v. Chr. (Abb. 175). Wie uns die Interpretation verschiedenster Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchungen jedoch zeigt, waren in diesen Phasen die Seeufer nicht verlassen, die Siedlungen wurden aufgrund klimabedingter Seehochstände lediglich in die Zonen hinter der Strandplatte verlegt.

Standorte an stehenden Gewässern, Mooren und Flüssen zeichnen sich durch Eigenschaften aus, die auch den damaligen Menschen bewusst sein mussten: Die Feuchtigkeit musste gedämmt werden, der weiche und feuchte Untergrund bot bauliche Vorteile für die Foundation von Pfosten. Die periodischen Zerstörungen der Siedlungen durch kurz- oder langfristige Hochwasser dürften sowohl bei den See- wie bei den Flussufersiedlungen eine grosse Rolle gespielt haben.

Die Forschung erwog verschiedenste Gründe für die Besiedlung der Strandplatte: Fehlen von Bewaldung auf dem Bauplatz, weicher Baugrund für die Foundation von Pfosten, Bedürfnis nach Schutz, Sicherstellung der Frischwasserreserven, Bedeutung der Fisch- und Wasservogeljagd, günstige Verkehrsmöglichkeiten usw. Da auch vorneolithische Lagerplätze in Uferlagen häufig sind (Wauwiler Moos, Nussbaumersee, Pfäffikersee, Greifensee, Burgäschisee, Hauterive-Champréveyres [28] am Neuenburgersee), wäre zu überprüfen, ob die Uferlage in neolithischer Zeit nicht auch deshalb bevorzugt wurde, weil sie den alten, überlieferten Territorialvorstellungen entsprach. Ein solches Fortbestehen älterer Traditionen würde voraussetzen, dass die Mehrheit der neolithischen Bevölkerung relativ bruchlos aus den vorneolithischen Gruppen der Region herzuleiten ist.

#### 5.3.1.1. Standortwahl, Territorialverteilung und Siedlungsdichte

Die Lage von Seeufersiedlungen ist in unterschiedlichen Kulturräumen und in verschiedenen Abschnitten des Neolithikums völlig gleichartig; bei den Moordörfern dagegen fällt das weitgehende Fehlen echter Belege ab 3500 v. Chr. auf. Die örtliche Standortwahl scheint durch bautechnische Überlegungen mitbestimmt zu sein, bezüglich topographischer Ansprüche jedoch keiner allzu strengen Gesetzmässigkeit zu unterliegen: Grundsätzlich kamen breite und flache Strandplatten als Bauplatz in Frage. Als

### 5.3 Types de sites

#### 5.3.1. Les sites lacustres et palustres

La construction de villages sur les rives des lacs subalpins débute au 43<sup>e</sup> s. av. J.-C. Dès ce moment, l'occupation sera «continue» durant 19 siècles, bien qu'interrompue par plusieurs transgressions, la plus importante entre 3500 et 3250 av. J.-C. (fig. 175), couvrant près de la moitié de cet épisode! L'interprétation des résultats dendrochronologiques montre que les habitats n'étaient pas abandonnés lors des transgressions, mais se déplaçaient vers la terre ferme.

Les terrains aux bords des petits lacs, des marais ou des rivières présentent des caractéristiques particulières: une fois asséchés, les sols thixotropes offrent des avantages techniques, favorisant l'implantation des poteaux. Non seulement les sites lacustres mais également ceux établis sur des terrasses fluviales ont subi des destructions périodiques, sous l'effet de transgressions d'ampleur plus ou moins importante.

Les archéologues ont proposé plusieurs raisons pour expliquer l'apparition de l'habitat sur la berge lacustre: l'absence de couverture forestière, un sol facilitant l'enfoncement des pieux, les avantages défensifs, la disponibilité de réserves d'eau, l'importance de la chasse aux oiseaux et de la pêche, la possibilité de déplacements aisés sur l'eau avec des pirogues monoxyles. N'oublions pas que les villages néolithiques ne sont pas les premiers à utiliser le milieu amphibie, comme le démontrent les découvertes de campements mésolithiques en milieu humide (marais de Wauwil, lacs de Nussbaum, de Pfäffikon, de Greifen, de Burgäschli, Hauterive-Champréveyres au bord du lac de Neuchâtel). L'habitat lacustre néolithique pourrait s'expliquer par la continuation de traditions plus anciennes; dans cette hypothèse, le peuplement néolithique se ferait à partir des groupes mésolithiques régionaux, sans apport démographique majeur.

#### 5.3.1.1. Choix des sites, répartition territoriale et densité d'occupation

Au cours du Néolithique, la position géographique des habitats lacustres ne change ni en fonction des différentes régions culturelles ni en fonction des différentes phases chronologiques. Par contre, pour les stations palustres, on note une régression à partir de 3500 av. J.-C. Le choix des sites semble être guidé par des impératifs techniques et n'obéit pas à des règles topographiques très stricts; il se porte généralement sur des berges exondées, larges et plates. La craie lacustre ou les sédiments sableux sont les terrains à bâtir les plus recherchés, contrairement aux sols morainiques ou fluvio-glaciaires. Les zones riveraines,

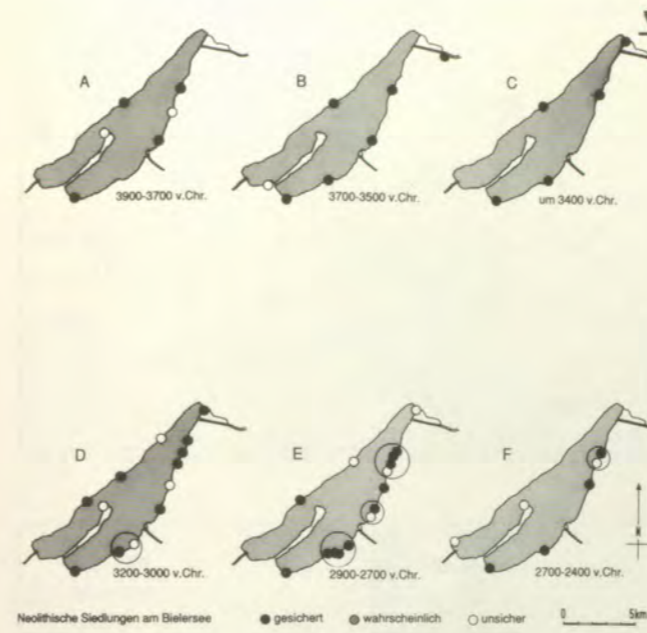


Abb. 124. Verteilung der Siedlungsstellen am Bielersee in den verschiedenen Phasen. gefüllte Kreise: gesicherte Siedlungen, offene Kreise: mögliche Siedlungen.  
Fig. 124. Répartition des sites sur les rives du lac de Biènnne durant les diverses phases. Cercles pleins: habitats sûrs, Cercles: habitats probables.  
Fig. 124. Distribuzione dei siti sul lago di Biènnne durante le diverse fasi. Cerchi colmi: siti certi; cerchi vuoti: siti possibili.  
Nach/d'après/da Stöckli 1990 (ergänzt/complété/completato).

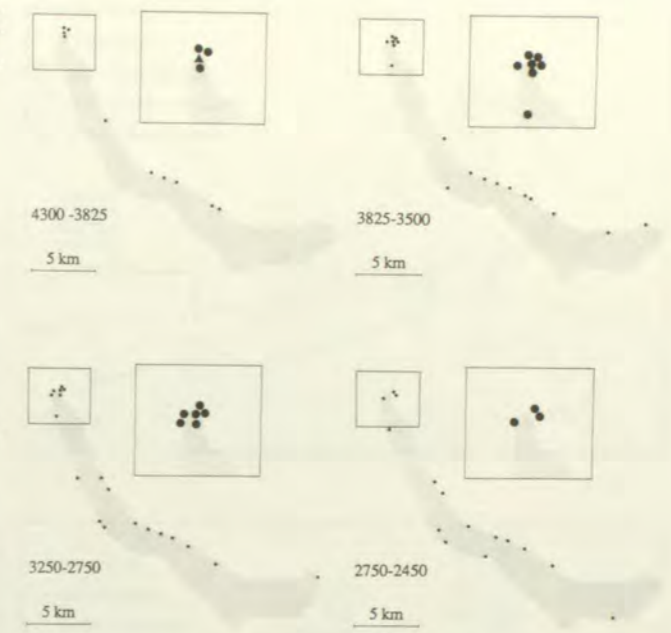


Abb. 125. Verteilung der Siedlungsreste am Zürichsee in den verschiedenen Phasen. Dreieck: Egolzwiler Kultur, um 4300 v. Chr.  
Fig. 125. Répartition des sites sur les rives du lac de Zurich durant les diverses phases. Triangles: Culture d'Egolzwil, vers 4300 av. J.-C.  
Fig. 125. Distribuzione dei resti di insediamenti sul lago di Zurigo durante diverse fasi. Triangolo: cultura della facies di Egolzwil, verso il 4300 a. C.  
Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund.

Baugrund wurden Seesedimente, meist tiefgründige Seeckreiden oder Sande bevorzugt, wogegen auf Moränen- und Schotterböden keine Dörfer errichtet wurden. Gemieden wurden Uferzonen mit Staunässe oder extrem flache und daher hochwassergefährdete Bereiche. Das Gleiche gilt für Uferabschnitte mit unmittelbar ansetzenden Steilhängen. Wie Beispiele am Bodensee oder an den Jurarandseen aber zeigen, war selbst wenig oder fehlendes, direkt anschliessendes Ackerland kein zwingendes Hindernis. Sofern die Möglichkeit bestand, wurde die Siedlung an sturmgeschützten Lagen wie Deltas oder Buchten errichtet (Abb. 123,1). Inseln und Halbinseln waren ebenfalls bevorzugte Siedlungsplätze, was vielleicht auf das Schutzbedürfnis hinweist. Siedlungsplätze (Abb. 123,3; 127) mit vielen günstigen Voraussetzungen weisen regelmässig ausgedehnte Stratigraphien auf, die auf wiederkehrende Belegung zurückzuführen sind (z. B. Mozartstrasse [86]: 17 neolithische Dörfer; Seefeld: 18; Twann [73]: 17).

Die heute zur Verfügung stehende Zahl modern ausgegrabener Uferdörfer mit ausreichenden dendrochronologischen Datierungen vermittelt noch kein gesichertes Bild der gleichzeitigen Siedlungen an einem See. Eine Berechnung – unter Berücksichtigung der bisher erfassten Siedlungsphasen, bei Annahme einer durchschnittlichen Siedlungsdauer von 20 Jahren (s. Kap. 5.3.1.2.), auf die bisher ermittelte Gesamtdauer der Ufersiedlungen verteilt – er-

fortement humides, ou très plates, donc exposées aux transgressions, sont évitées. Il en va de même pour les zones avec un arrière-pays escarpé.

Des exemples sur le lac de Constance ou dans la région des Trois-Lacs montrent que l'absence ou la faible quantité de terres cultivables aux environs immédiats du village ne représente pas un obstacle. Dans la mesure du possible, les villages sont construits dans des deltas ou des baies, à l'abri des tempêtes (fig. 123,1). Les îles et les presqu'îles bénéficient, elles, de positions défensives naturelles (fig. 123,3; 127). Les sites topographiquement avantageux sont réutilisés fréquemment: les stratigraphies montrent la superposition de nombreux villages (p. ex. Mozartstrasse [86]: 17 villages néolithiques; Seefeld: 18; Douanne [73]: 17).

Les rares sites littoraux fouillés avec des méthodes modernes et datés par la dendrochronologie ne permettent pas d'établir le nombre de villages contemporains autour d'un lac. Par contre, en tenant compte de toutes les phases, réparties sur la durée totale des occupations lacustres et en estimant la durée de vie d'un village à 20 ans (cf. chap. 5.3.1.2.), on peut tenter de calculer le nombre de villages contemporains; les résultats obtenus semblent trop faibles: 4 à 5 pour les lacs de Zurich et de Greifen, 10 à 11 pour le lac de Constance. La combinaison de données archéologiques et dendrochronologiques, proposée par Josef Winiger pour le lac de Biènnne, aboutit à des chiffres beaucoup plus

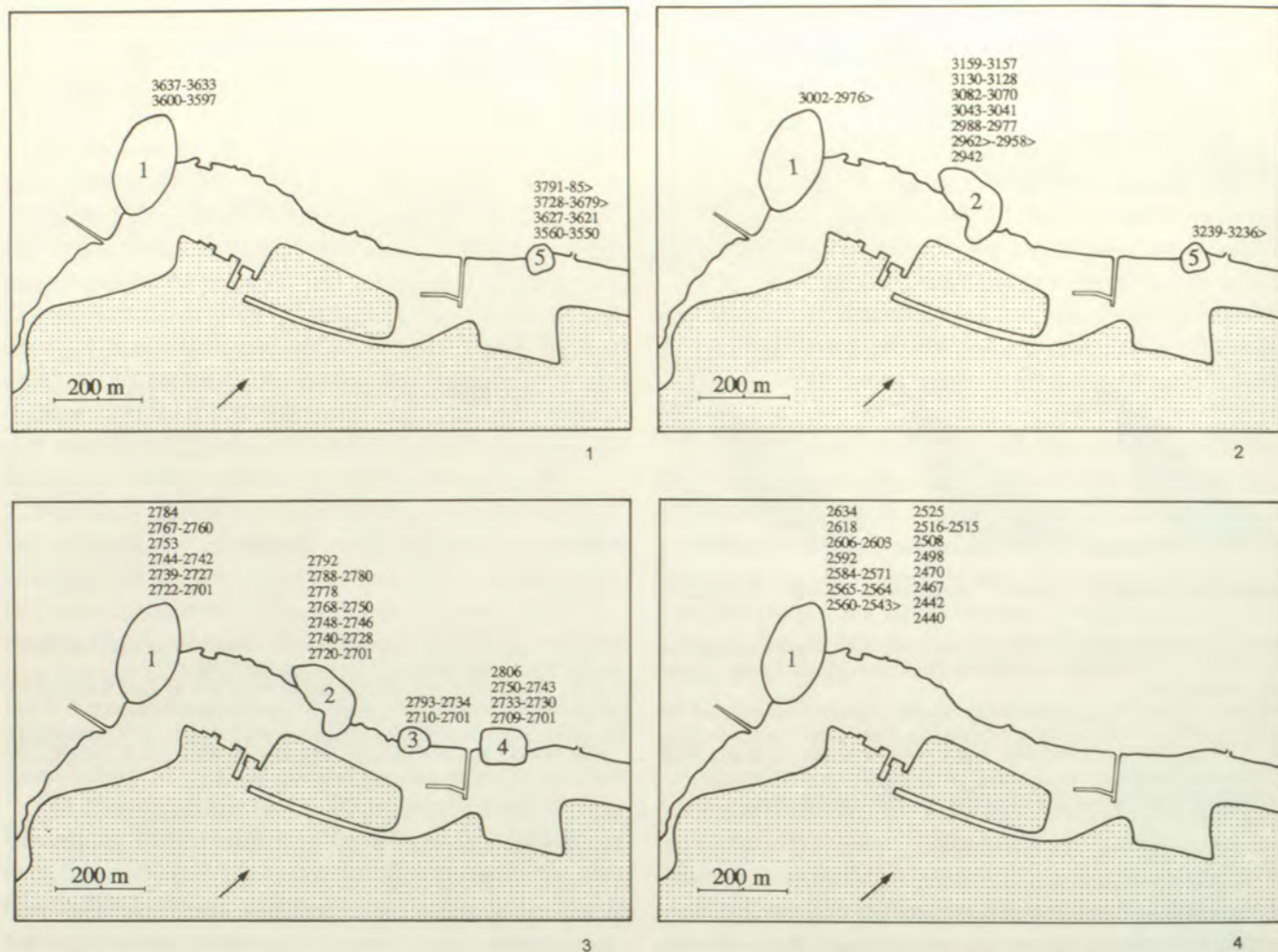


Abb. 126. Siedlungsplätze in der Bucht von Auvernier [6] in den verschiedenen Phasen und zugehörige dendrochronologische Daten. In der Lüscherzer Phase zwischen 2800 und 2700 v. Chr. sind 4 gleichzeitige Siedlungen in engster Nachbarschaft nachgewiesen.  
 Fig. 126. Sites dans la baie d'Auvernier [6] durant les diverses phases et dates dendrochronologiques correspondantes. Entre 2800 et 2700 av. J.-C., durant la phase Lüscherz, quatre stations contemporaines sont attestées, géographiquement très proches les unes des autres.  
 Fig. 126. Insediamenti dell'insenatura di Auvernier [6] durante le diverse fasi e dati cronologici pertinenti. Insediamenti contemporanei sono congiunti mediante tratti.  
 1 La Saunerie; 2 Les Graviers/Tranchée du Tram/Le Brise-Lames; 3 Ruz Chatru; 4 Les Ténevrières; 5 Le Port.  
 Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund.

gibt eine zu geringe Zahl (Zürich- und Greifensee: 4–5 gleichzeitige Siedlungen, Bodensee: 10–11). Die Kombination archäologischer und dendrochronologischer Argumente, wie sie J. Winiger am Modellfall des Bielersees vorgeschlagen hat, ergibt einen wesentlich höheren Bestand. Winiger geht davon aus, dass in jeder Geländekammer, in welcher Siedlungsreste aller Kulturphasen nachgewiesen sind, jeweils mit einer kontinuierlichen Besiedlung zu rechnen ist, auch wenn sie aufgrund der erfassten archäologischen Spuren nicht zu belegen ist. Er erschliesst so für den Bielersee 5–13 gleichzeitige Dörfer, die jeweils 1–5 km entfernt in voneinander topographisch getrennten Siedlungskammern lagen (Abb. 124). In Analogie dazu lassen sich für den Zürichsee 10–14 (Abb. 125), für den Greifensee 3–4, für den Pfäffikersee 2, für den Neuenburgersee 15–20, für den Genfersee und den Bodensee 20 und mehr gleichzeitige Siedlungen erschliessen.

importants. Cet auteur postule une occupation continue pour les régions dans lesquelles toutes les phases culturelles sont attestées par des trouvailles archéologiques, même si aucune structure d'habitat n'y a été repérée. Il reconstitue 5 à 13 villages contemporains pour le lac de Bièvre, distants de 1 à 5 km, comportant chacun un territoire bien circonscrit (fig. 124). Par analogie, on peut envisager 10 à 14 sites contemporains pour le lac de Zurich (fig. 125), 3 à 4 pour le lac de Greifen, 2 pour le lac de Pfäffikon, 15 à 20 pour le lac de Neuchâtel, 20 ou plus pour le Léman et le lac de Constance.

La carte de répartition des sites lacustres contemporains indique des distances de 1 à 5 km entre les villages. Les territoires sont clairement définis, diminuant ainsi les risques de conflits. Aux embouchures des lacs, les villages contemporains sont très proches les uns des autres. Dans la partie inférieure du lac de Zurich, les sites sur les îles sont

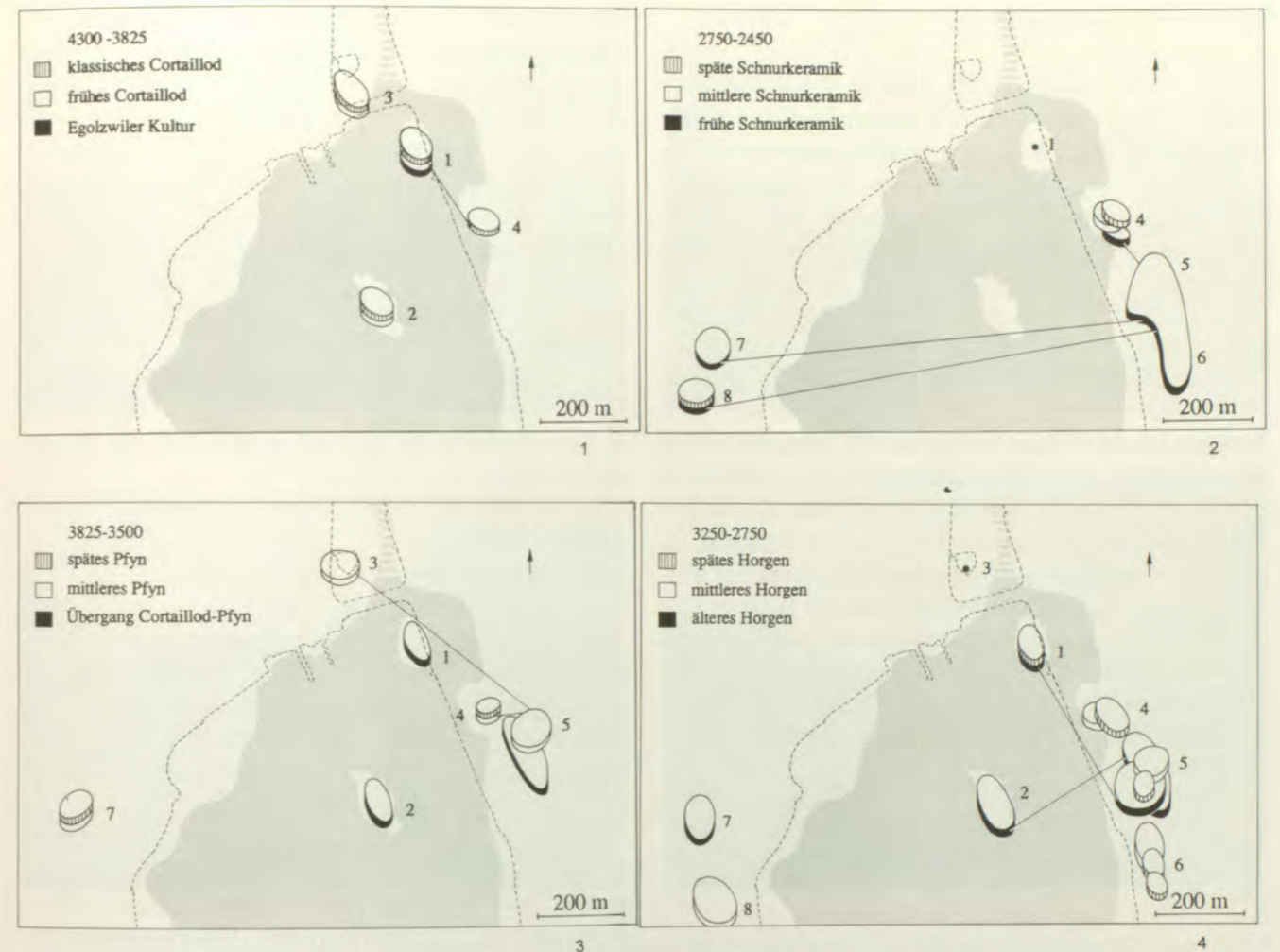


Abb. 127. Siedlungsplätze im Ausflussgebiet des Zürichsees. Aufgrund dendrochronologischer Datierung sicher gleichzeitige Siedlungen sind durch Striche verbunden. Die gerasterte Seefläche richtet sich nach der 400 M.ü.M.-Kote, die ungefähr dem neolithischen Seeufer entspricht, im Bereich des Ausflusses nach geologischen Beobachtungen ergänzt.  
 Fig. 127. Sites à l'embouchure du lac de Zurich. Les stations contemporaines datées par dendrochronologie sont reliées par un trait. La surface grisée correspond à une altitude de 400 m, soit environ au niveau du lac pendant le Néolithique, complétée dans la zone de l'émissaire est complétée par des observations géologiques.  
 Fig. 127. Insediamenti presso l'emissario del lago di Zurigo. Insediamenti contemporanei certi, basati su dati dendrochronologici, sono congiunti mediante tratti. La superficie lacustre tratteggiata si rifà alla quota di 400 m s.l.m., che corrisponde all'incirca ai limi neolitici, la zona dell'emissario è completata in base ad osservazioni geologiche.  
 Siedlungen/gisement/insediamenti: 1 Kleiner Hafner [83]; 2 Grosser Hafner; 3 Bauschanze/Quaibrücke; 4 Mozartstrasse [86]; 5 Kanalisationssanierung [85]/AKAD/Pressehaus [84]; 6 Utoquai; 7 Rentenanstalt/Breitingerstrasse; 8 Mythenquai.  
 Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund.

Das Verbreitungsbild an den Seeufern zeigt, dass gleichzeitige Siedlungen im Normalfall eine Distanz von 1–5 km einhielten, so dass die Territorien klar voneinander abgegrenzt waren, was das Konfliktpotential verminderte. In den Ausflussgebieten der Seen wurden beidseits des Ausflusses gleichzeitige und eng benachbarte Dörfer angelegt, da die Territorien durch den Ausfluss klar geschieden waren. Am unteren Ende des Zürichsees bestanden aber auch die Inselsiedlungen gleichzeitig mit Siedlungen an den Ufern. Selbst auf Strandplatten sind gleichzeitige und lokal klar voneinander getrennte Siedlungen in 100–200 m Abstand nachgewiesen (Abb. 126, 127). Diese «Zwillingsiedlungen» waren auf den gleichen Nutzungsraum angewiesen; eine enge rechtliche und politische Bindung ist wohl vorauszusetzen.

corrélés avec des stations voisines, sur les rives ou la beine lacustre (fig. 127; pour le lac de Neuchâtel, voir fig. 126); ces villages «jumeaux» utilisaient le même territoire économique, ce qui suppose des liens juridiques et politiques très étroits.

### 5.3.1.2. Durée des villages

Dans l'état actuel des recherches, l'analyse dendrochronologique des pieux permet d'évaluer de manière relativement précise la durée de vie des villages lacustres, soit de 5 à 25 ans, atteignant rarement 40 ans. Les maisons sont reconstruites ou rénovées en moyenne tous les 10 à 20 ans. Chaque année, plusieurs réfections ou constructions

### 5.3.1.2. Siedlungsdauer

Die dendrochronologische Analyse von Pfahlfeldern erlaubt es heute, recht genaue Aussagen über die Lebensdauer von Uferdörfern zu machen: Sie bestanden meist nur zwischen 5 und 25 Jahren, selten bis zu 40 Jahren. Die Häuser wurden alle 10–20 Jahren neu errichtet oder doch weitgehend überholt, wobei einzelne Neubauten in kürzeren Abständen und Ausbesserungen nahezu jährlich vorgenommen wurden, so dass bei genügend Dendro-Proben eine Sequenz von Schlagdaten recht genau der gesamten Siedlungsdauer entspricht. Auch die Lehmbelege von Herdstellen scheinen in vielen Fällen jährlich oder nach wenigen Jahren erneuert worden zu sein, wodurch sich im Verlauf einiger Jahre dicke Lehmpakete, sog. Lehmlinsen (Abb. 139,2), bildeten. Abgänge durch Brand oder als Folge von Überschwemmungskatastrophen waren häufig. Da sich die Lebensdauer der Häuser und die Zeiträume zwischen langfristigen Hochwasserständen, die zu einer Aufgabe der Siedlung zwangen, in etwa entsprechen, ist an ein eingespieltes System von alternierenden Dörfern an den Ufern und im rückwärtigen Bereich zu denken, ein System in welchem zum Vornherein mit der Möglichkeit der natürlichen Zerstörung gerechnet wurde.

### 5.3.2. Siedlungen ausserhalb der Feuchtbodengebiete (Abb. 128)

Eindeutig nachgewiesene Siedlungen ausserhalb der Feuchtbodengebiete machen bisher nur etwa 15% aller Stationen aus. Erhalten sind meist lediglich Gruben, einige Pfostenlöcher oder wenige Feuerstellen, teilweise mit Lehmestrich. Vereinzelt sind reihenartige Steinsetzungen belegt.

Die detaillierte Analyse der Fundmeldungen zeigt, dass neolithische Siedlungen ausserhalb der Seeuferstreifen wohl am häufigsten auf Flussterrassen, auf leicht erhöhten Rücken von Flussschlaufen oder auf inselartigen Umlaufbergen (Unterlunkhofen, Abb. 123,6) lagen. Die grosse Zahl der Lesefunde im Bereich der Aareterrassen von Olten, Wangen und Aarwangen belegen die Wichtigkeit dieser Areale, die wohl einst ebenso dicht besiedelt waren wie die Seeufer.

Höhensiedlungen (Abb. 128,1,3) lagen am Rand der Flusstäler, auf Kuppen, Plateaus oder in geschützten Rinnen und Senken zwischen Hügelkuppen oder auf einem Sporn. Manchmal sind Graben und Abschnittswall beobachtet worden (Chevenez JU, Schiffenen FR), deren Zugehörigkeit zur neolithischen Siedlung jedoch in keinem Fall eindeutig ist. Eine ebenfalls nicht sicher datierte Palisade wurde bei der neolithischen Siedlung von Mumpf AG-Kapf beobachtet. Auffällig ist der mit 25% relativ hohe Anteil an Landsiedlungen der Horgener Zeit. Da eigentliche Höhensiedlungen eher in verhältnismässig ungünstigen Siedlungslagen zu finden sind, könnte diese Beobach-

nouvelles sont entreprises. Si l'on se base sur un nombre d'échantillons assez important, la séquence des dates d'abattage des bois correspond assez exactement à la durée du site. De même, les chapes d'argile des foyers (fig. 139,2) sont régulièrement renouvelées, soit tous les ans, soit à quelques années d'intervalle, ce qui explique la formation de «paquets» d'argile stratifiés («chapes d'argile», fig. 139,2). Des destructions de villages, dues aux incendies ou aux inondations, sont fréquentes. La durée de vie des maisons est limitée par les phases de transgression, contraignant les habitants à l'abandon du site. On peut imaginer un système de villages alternant entre le bord des lacs et la terre ferme. D'emblée, ce système tient compte de l'éventualité d'une destruction du village par des facteurs naturels.

### 5.3.2. Les sites terrestres

Les stations terrestres ne représentent que le 15% de tous les sites connus. Les structures d'habitat conservées sont constituées de fosses-silos, de trous de poteaux ou de rares foyers, occasionnellement accompagnés de chapes d'argile. Dans certains cas, on observe des alignements de pierres.

Une analyse détaillée de la topographie des sites repérés met en évidence une préférence pour les terrasses fluviales, mais également pour les plateaux ou les collines situés dans des méandres de rivière (Unterlunkhofen AG, fig. 123,6). Le site, partiellement étudié, de Mumpf AG-Kapf, ainsi qu'un grand nombre de trouvailles isolées sur les terrasses fluviales de l'Aar, près d'Olten, de Wangen et d'Aarwangen, attestent de l'importance de ces territoires, dont l'occupation était probablement aussi dense que celle des zones lacustres.

Les sites de hauteur (fig. 128,1,3) se trouvent sur le bord de plateaux ou de terrasses alluviales, sur des éperons ou sur des replats entre des collines. L'attribution au Néolithique de certains fossés ou remparts (Chevenez JU, Schiffenen FR) n'est pas établie avec certitude. Il en va de même pour une palissade mise en évidence à Mumpf AG-Kapf. Au cours du Horgen, les sites terrestres atteignent une proportion importante d'environ 25%. Les sites de hauteur de cette période, souvent dans des positions topographiques plutôt défavorables, pourraient indiquer une extension des territoires vers la fin du 4<sup>e</sup> millénaire.

Pour le Néolithique ancien jurassien, on note surtout des habitats en grotte ou abri sous roche (p.ex. col du Mollendruz, Abri Freymond [40]; Vallon des Vaux [14], fig. 128,4).



Abb. 128. Situationen von Land-, Höhen- und Abrissiedlungen. 1 Höhensiedlung (Mont Terri, Cornol JU); 2 Höhensiedlung (Mesocco-Tec Nev [39]); 3 Landsiedlung (Gächlingen [26]); 4 Abrissiedlung (Vallon des Vaux [14]).  
Fig. 128. Position topographique des sites terrestres. 1 Site de hauteur (Mont Terri, Cornol JU); 2 site de hauteur (Mesocco-Tec Nev [39]); 3 site de plaine (Gächlingen [26]); 4 abri sous roche (Vallon des Vaux [14]).  
Fig. 128. Situazione di insediamenti in aperta campagna, di altitudine e in luoghi scoscesi. 1 Insediamento d'altitudine di Mont Terri, Cornol JU; 2 insediamento d'altitudine (Mesocco-Tec Nev [39]); 3 insediamento in campagna (Gächlingen [26]); 4 riparo sotto roccia (Vallon des Vaux [14]).  
Photo/foto OPH JU-SAR (1); SLMZ Dia 3502 (2); AD GR (3); SLMZ Dia 2282 (4).

tung doch auf einen gewissen Ausbau der Siedlungszonen im späteren 4. Jtsd. hinweisen.

Vor allem im Jura ist frühe neolithische Belegung in Abris nachgewiesen (z. B. Col de Mollendruz-Abri Freymond [40]; Vallon des Vaux [14], Abb. 128,4).

### 5.3.3. Dorfgrössen, Bebauungsmuster und Baugeschichte

Siedlungen der mitteleuropäischen Bandkeramik sind lediglich aus dem grenznahen Ausland (z. B. Hilzingen-Forstbahn, Abb. 129,1, und Singen-Scharmenseewadel) bekannt. Sie bestanden aus mehreren parallel gestellten Langhäusern, kleineren Nebengebäuden, einzelnen Gruben und gelegentlich umlaufendem Grabensystem. Die genaue Anzahl der gleichzeitigen Bauten bleibt mangels exakter chronologischer Datierungsmöglichkeiten unklar, die ergrabenen Bauten und Strukturen wurden aber kaum alle gleich-

### 5.3.3. Taille, organisation et évolution des villages

Des habitats du Rubané, culture centre-européenne, sont connus dans des régions voisines de la Suisse (p. ex. Hilzingen-Forsterbahn, fig. 129,1; Singen-Scharmenseewadel). Ces villages se composent de plusieurs maisons allongées, de petits bâtiments annexes et de fosses-silos. Occasionnellement ils sont entourés de fossés. Faute de datations absolues, le nombre exact de constructions contemporaines par site reste à déterminer; on peut sans doute exclure une contemporanéité de toutes les structures d'habitat. Les distances entre les maisons sont assez grandes et les villages ressemblent plutôt à des hameaux. La surface d'une seule maison correspond à celle qu'occuperaient plusieurs bâtiments dans les stations lacustres.

L'apparition des premiers sites lacustres et palustres, dans la seconde moitié du 5<sup>e</sup> millénaire, voit le développement de villages compacts, composés de maisons relativement petites, très serrées. En Suisse occidentale, les plans de villages



Abb. 129. Siedlungsgrundrisse des 6. und 5. Jtsd. in Oberschwaben. 1 Hilzingen (Linearbandkeramik, letztes Viertel 6. Jtsd.); 2 Aichbühl (Aichbühler Kultur, um 4300 v. Chr.).  
 Fig. 129. Plans de villages des 6e et 5e millénaires en Haute Souabe. 1 Hilzingen (Rubané, dernier quart du 6e millénaire); 2 Aichbühl (Culture d'Aichbühl, vers 4300 av. J.-C.).  
 Fig. 129. Planimetria di insediamenti del 6° e 5° millennio nella regione di Oberschwaben. 1 Hilzingen (facies della Linearbandkeramik, ultimo quarto del 6° millennio); 2 Aichbühl (facies di Aichbühl, intorno al 4300 a.C.).  
 Signaturen/codes/sigle: S./p. 211.  
 Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund/I. Haussener.

zeitig benützt. Die Bauabstände sind relativ gross und erwecken eher den Eindruck einer lockeren Ansammlung von Einzelhöften als denjenigen einer geschlossenen Dorfsiedlung. Die Fläche eines Grosshauses umfasst die Fläche mehrerer Kleinbauten der späteren Ufersiedlungen.

Mit dem Auftreten der ersten Ufer- und Moorsiedlungen nach der Mitte des 5. Jtsd. fassen wir geschlossene Dorfanlagen. Sie bestehen aus vergleichsweise kleinen, meist eng gestellten Häusern, die ein- oder zweireihige (Westschweiz) bzw. mehrzeilige Ansiedlungen oft mit ovalem Grundriss (Ostschweiz) bilden. Die wenigen zur Verfügung stehenden Dorfpläne des späten 4. und frühen 3. Jtsd. zeigen, dass das Prinzip der planmässigen Überbauung mit konsequent und recht genau ausgerichteten Häusern noch verstärkt ist. In Sippligen-Yachthafen wurden einmal gewählte Hausstandorte über Jahrzehnte strikt beibehalten – vielleicht eine Folge gewandelter sozialer und besitzrechtlicher Verhältnisse.

Gehen wir von den bekannten oder doch wenigstens einigermaßen gesicherten Dorfanlagen des 4. und 3. Jtsd. aus, fallen einmal die recht unterschiedlichen Grössen der Dorfareale auf. Die Grösse der beurteilbaren Dorfanlagen ist bemerkenswert unterschiedlich: Die überbauten Flächen bewegen sich zwischen 500 m<sup>2</sup> und 10000 m<sup>2</sup> (Abb. 130–133), die Anzahl Häuser liegt anfangs zwischen sechs

montrent une ou deux rangées de maisons alors qu'en Suisse orientale elles sont disposées en plusieurs rangées, selon un plan ovale. Les rares plans de villages connus pour la fin du 4e millénaire et le début du 3e millénaire indiquent une orientation prédéfinie des constructions. A Sippligen-Yachthafen, par exemple, les mêmes emplacements de maison ont été réoccupés pendant plusieurs décennies.

En se basant sur les plans de villages complets, ou presque, on remarque que leurs tailles varient considérablement pendant le 4e et le 3e millénaire. Les surfaces bâties s'échelonnent entre 500 m<sup>2</sup> et 10000 m<sup>2</sup> (fig. 130–133). Le nombre de maisons, entre 6 et 10 par village, tend à augmenter durant les phases récentes. Les derniers villages de Zurich-Kanalisationssanierung [85] (Horgen et Cordé) en comptent jusqu'à une centaine (fig. 131,5,8).

L'évolution des villages, reconstituée grâce aux dates d'abattage des bois, met en évidence différents modes de construction. Le village peut être bâti en une seule fois (p. ex. Zurich-Mozartstrasse [86], couche 3, fig. 131,6) ou progressivement, en érigeant d'abord quelques maisons, déjà disposées en rangées (Lattringen VI, fig. 169; Zurich-Mozartstrasse, couche 2, fig. 131,9), puis en comblant, au fur et à mesure, l'espace réservé entre les maisons, sans systématique apparente mais dans le respect d'un parcellaire prédéfini.

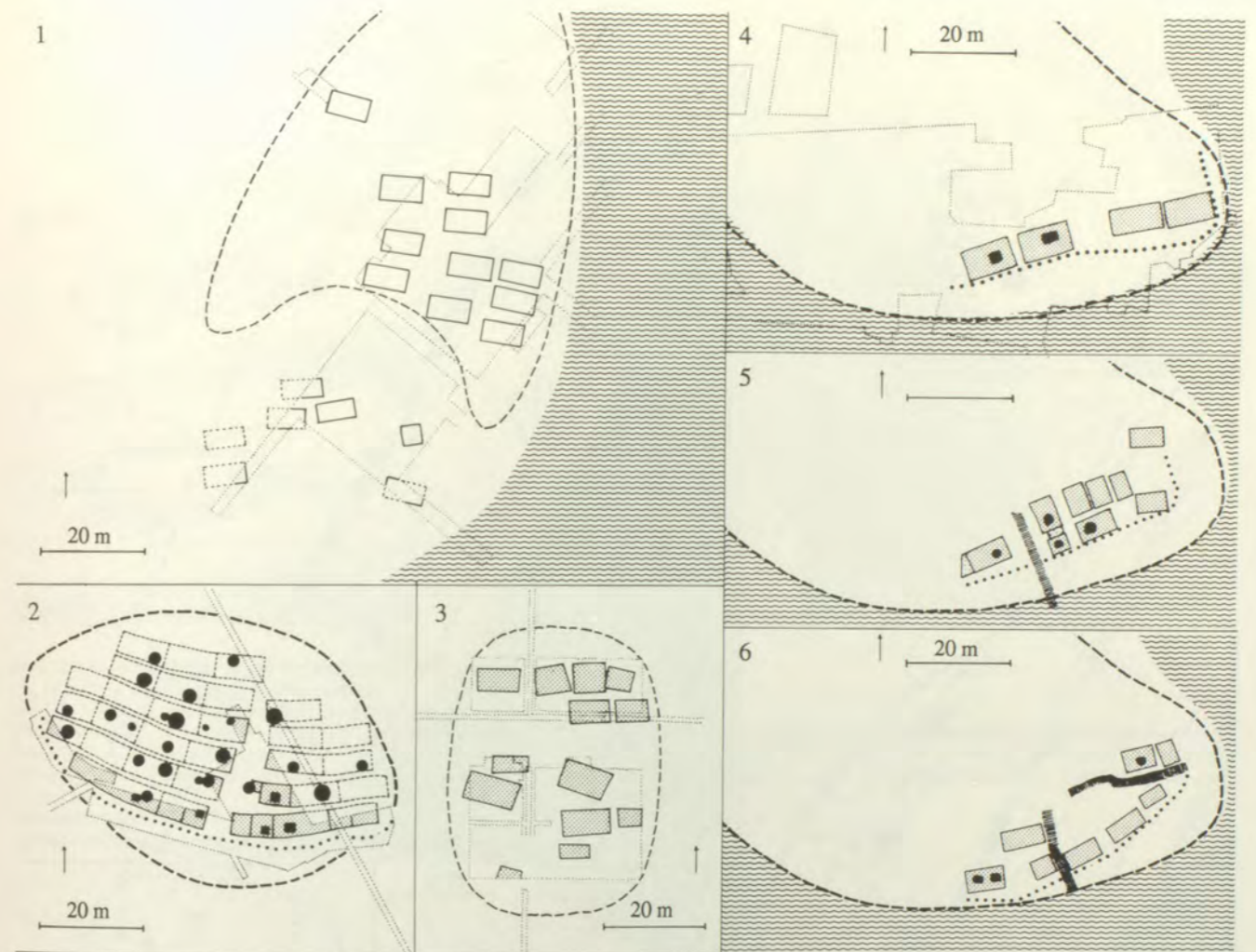


Abb. 130. Siedlungsgrundrisse der 1. Hälfte des 4. Jtsd. am Bodensee und in der Ostschweiz.  
 Fig. 130. Plans de villages durant la première moitié du 4e mill. av. J.-C. sur les rives du lac de Constance et en Suisse orientale.  
 Fig. 130. Planimetria di siti della prima metà del 4° millennio sul lago di Costanza e nella Svizzera orientale.  
 1 Hornstaad-Hörnle 1A (frühes Pfyn präcoce/iniziale, ca./env. 3900 v. Chr./av. J.-C./a.C.); 2 Gachnang-Niederwil [42] (Pfyn, ca. 3660–3585 v. Chr.); 3 Pfyn-Breitenloo [46] (Pfyn, nach/après/dopo il 3700 v. Chr.); 4 Thayngen-Weier [70] I (Pfyn, 3789–3761 v. Chr.); 5 Thayngen-Weier II (Pfyn, 3722–3715 v. Chr.); 6 Thayngen-Weier III (Pfyn, ca. 3580 v. Chr.).  
 Signaturen/codes/sigle: S./p. 211.  
 Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund/I. Haussener.

und zehn pro Dorf und ist in jüngeren Dörfern tendenziell höher. In den jüngsten Dörfern von Zurich-Kanalisationssanierung [85] (Horgen und Schnurkeramik) könnten aufgrund der überbauten Fläche bis zu 100 Häusern (Abb. 131,5,8) gestanden haben.

Die Baugeschichte einzelner Dörfer lässt sich durch die dendrochronologisch ermittelten Schlagphasen der Häuser nachvollziehen, wobei grosse Unterschiede zutage treten: Ein Dorf kann fast vollständig in einem einzigen Jahr errichtet worden sein (z. B. Zurich-Mozartstrasse [86], Schicht 3, Abb. 131,6). In anderen Fällen erbaute man zunächst einige wenige Häuser, bereits in Zeilen angeordnet (Lattrigen VI, Abb. 169; Zurich-Mozartstrasse, Schicht 2, Abb. 131,9); erst nach und nach wurden die bestehenden Lücken gefüllt, ohne erkennbare Systematik in der Abfolge, aber anscheinend basierend auf einem vorgegebenen Raster von Parzellen.

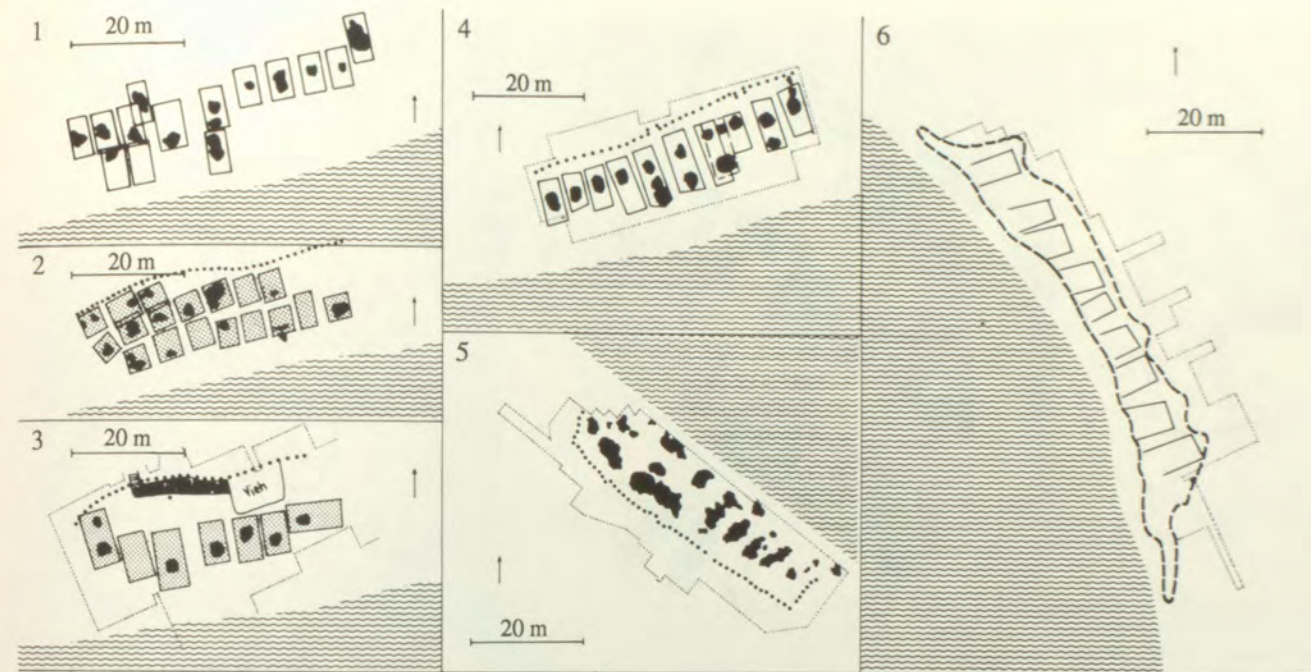
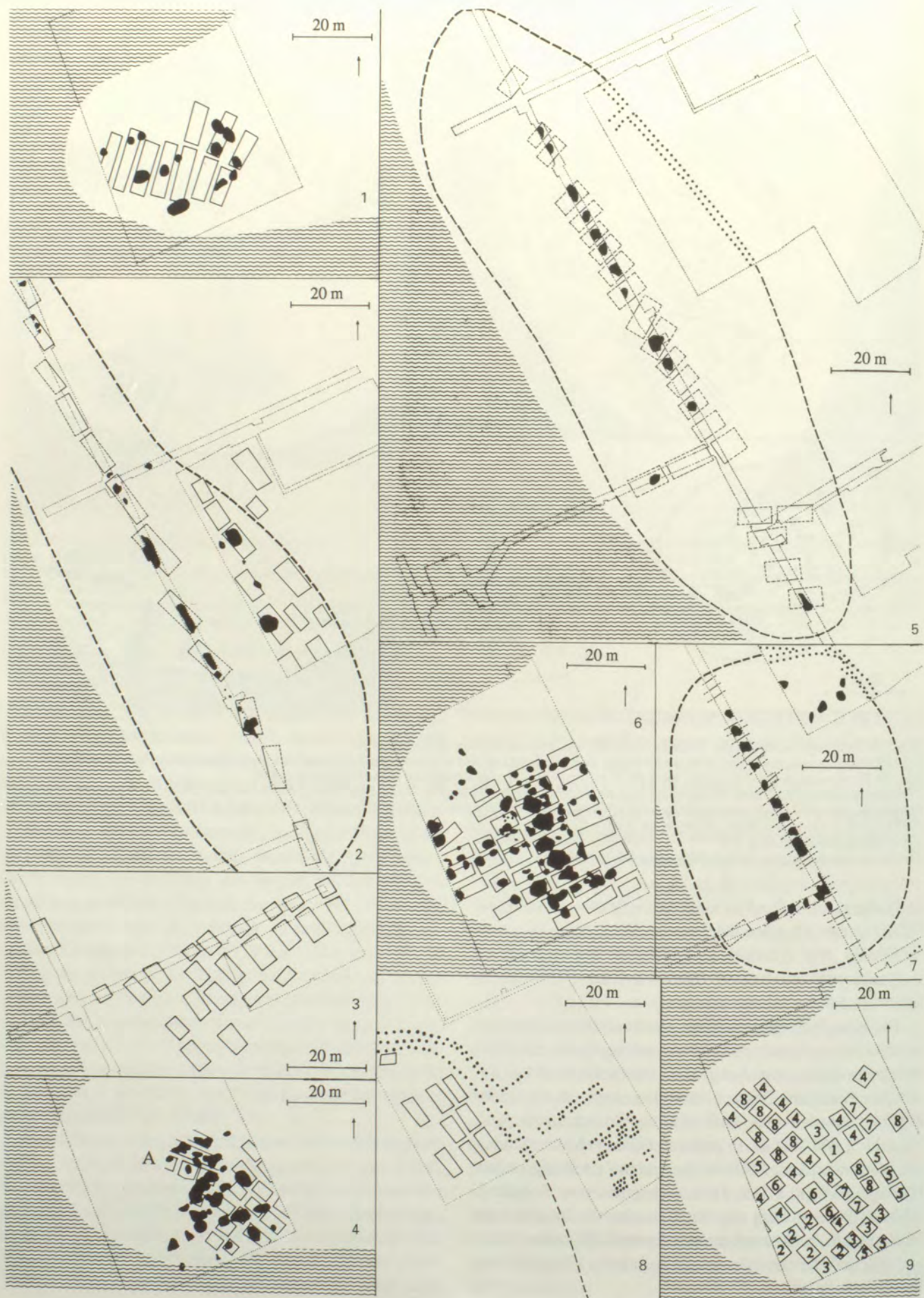


Abb. 132. Siedlungspläne in der Zentralschweiz.

Fig. 132. Plans de villages de Suisse centrale.

Fig. 132. Piante di insediamenti della Svizzera centrale.

1 Egolzwil 4 [21], Dorf/village/villaggio 1.2; 2 Egolzwil 4, Dorf 3.4; 3 Egolzwil 4, Dorf 5 (zentralschweizerisches Cortaillod, alle/tous/tutti 3900–3800 v.Chr./av. J.-C./a. C.); 4 Egolzwil 5 [22] (zentralschweizerisches Cortaillod, um/vers/verso il 3750–3700 v.Chr.); 5 Burgäschisee-Süd [57] (zentralschweizerisches Cortaillod/Cortaillod svizzero-centrale, um 3750 v.Chr.); 6 Burgäschisee-Ost [11] (zentralschweizerisches Cortaillod, um 3800 v.Chr.).

Signaturen/codes/sigle: S./p. 211.

Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund/I. Haussener.

Abb. 131. Siedlungspläne Ausfluss des Zürichsees. Abb. 131–134: Bei Häuser ohne Holzböden beruht die Grundrissrekonstruktion auf der Auswertung der Pfählfelder und ist deshalb oft hypothetisch.

Fig. 131. Plans de villages à l'embouchure du lac de Zurich. Fig. 131–134: On notera qu'en absence de planchers, la reconstruction des plans se base sur l'interprétation des pieux. Dans le détail, d'autres modèles sont également possibles.

Fig. 131. Piante di insediamenti nella zona del emissario del lago di Zurigo. Fig. 131–134: La maggior parte delle piante dei villaggi con abitazioni senza pavimenti in legno non si basa su una ricostruzione dettagliata delle singole abitazioni, ma piuttosto sull'interpretazione dei ritrovamenti. Le singole abitazioni si possono ricostruire anche in modo diverso.

1 Mozartstrasse [86], Schicht 6/5 (ca. 3900–3850 v.Chr., zentralschweizerisches Cortaillod); 2 Kanalisationssanierung [85], Schicht 9/Pressehaus [84], Schicht L (Übergang/transition/transizione zentralschweizerisches Cortaillod-Pfyn, ca. 3800 v.Chr./av. J.-C./a. C.); 3 Kanalisationssanierung, Schicht 8–7/AKAD/Pressehaus Schicht L (Pfyn, ca. 3700 v.Chr.); 4 Mozartstrasse, Schicht 4 (Pfyn, A: ca. 3660 v.Chr.; übrige Häuser: ca. 3600 v.Chr.); 5 Kanalisationssanierung, Schicht 3 (östliches Horgen, ca. 3180 v.Chr.); 6 Mozartstrasse, Schicht 3 (östliches Horgen, ca. 3100 v.Chr.); 7 Kanalisationssanierung, Schicht 2 (östliches Horgen, ca. 3080 v.Chr.); 8 Kanalisationssanierung/Pressehaus, Schnurkeramische Schichten/strates Cordé/strati con ceramica cordata (ca. 2700 v.Chr.); 9 Mozartstrasse, Schicht 2 (zwischen 2605 und 2598 v.Chr., Ausbau des schnurkeramischen Dorfes/agrandissement du village Cordé/ampliamento del villaggio della facies della ceramica cordata); 1: 2605; 2: 2604; 3: 2603; 4: 2602; 5: 2601; 6: 2600; 7: 2599; 8: 2598 v.Chr./av. J.-C./a. C.).

Signaturen/codes/sigle: S./p. 211.

Zeichnung/dessin/disegno Atelier Bunter Hund/I. Haussener.



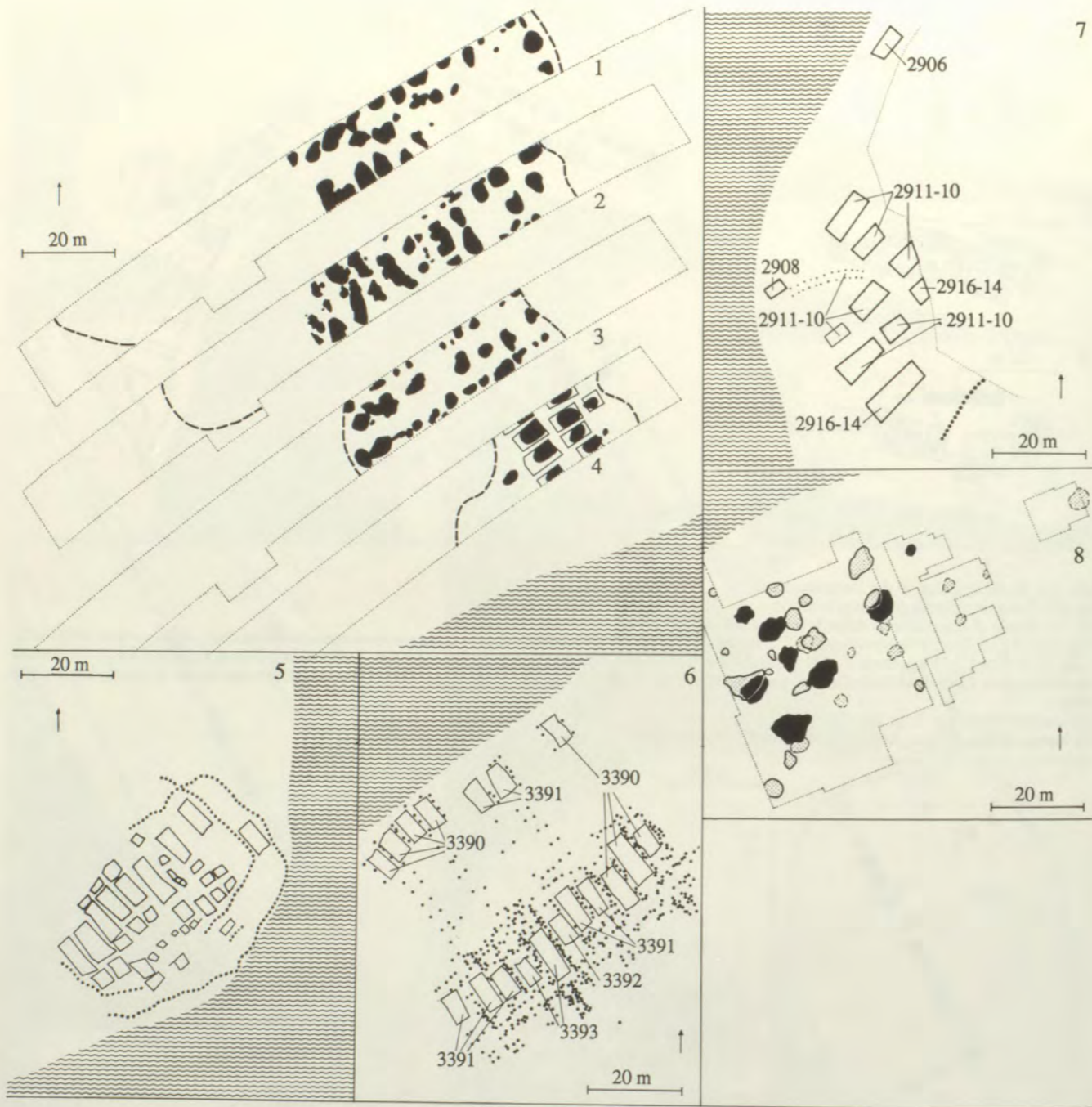


Abb. 133. Siedlungspläne in der Westschweiz.  
 Fig. 133. Plans de villages de Suisse occidentale.  
 Fig. 133. Piante di insediamenti della Svizzera occidentale.  
 1 Twann [73], Ensemble 3 (Cortailod, 3702–3687 v. Chr./av. J.-C./a.C.); 2 Twann [73], Ensemble 5 (Cortailod, 3643–3631 v. Chr.); 3 Twann, Ensemble 5a (Cortailod, 3622–3607 v. Chr.); 4 Twann, Oberes Horgen (Horgen occidental, 3093–3072 v. Chr.); 5 Hauterive-Champréveyres [28] (Cortailod, um/vers/verso il 3800 v. Chr.); 6 Sutz-Lattrigen [67]-Ried VI (Port-Conty, zwischen/entre/tra il 3393 und/et/ed il 3390 v. Chr./av. J.-C./a.C., Ausbau des Dorfes/agrandissement du village/ampliamento del villaggio); 7 Sutz-Lattrigen Va (Horgen occidental/Lüscherz, zwischen 2916 und 2906 v. Chr., Ausbau des Dorfes); 8 Delley-Portalban II [19] (Lehmlinsen mit gestrichelter Umrandung/chapes d'argile (traitillé)/strati d'argilla con margine tratteggiato: Horgen occidental; Lehmlinsen mit durchgezogener Umrandung/chapes d'argile (trait continu)/strati d'argilla con margine: Lüscherz, um/verso il 2700 v. Chr.; gefüllte Lehmlinsen/chapes d'argile (en noir)/strati d'argilla colmi: Auvernier cordé, um/vers/verso il 2650–2600 av. J.-C.; Nach/d'après/da Rychner-Faraggi, à paraître).

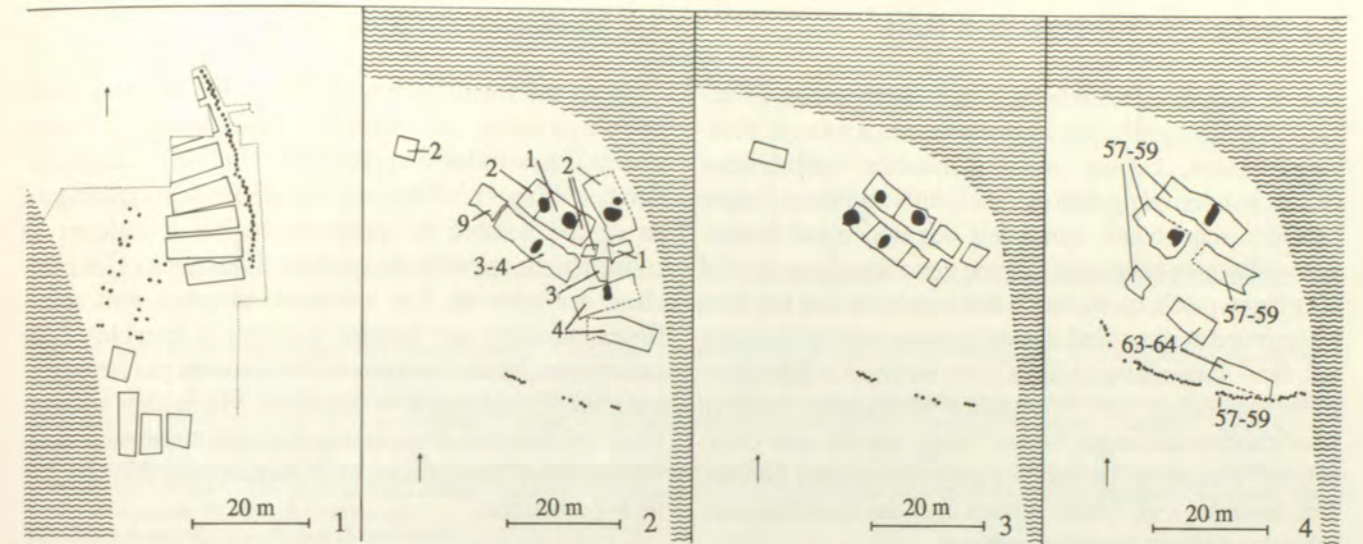


Abb. 134. Siedlungspläne in Savoie und im französischen Jura. 1 Clairvaux, Station 2 und 2bis (spätes Néolithique Moyen Bourguignon, zwischen 3449–3430 v. Chr.); 2 Charavines, Ausbau des ältesten Dorfes während der ersten 9 Jahre der Besiedlung; 3 Charavines, zweiter Dorfbau (im 18. Jahr nach der ersten Dorfgründung); 4 Charavines, drittes Dorf (im 57–64. Jahr nach der ersten Dorfgründung, ca. 2750 v. Chr., Civilisation Saône-Rhône).  
 Fig. 134. Plans des sites en Savoie et dans le Jura français. 1 Charavines, Châlain, Clairvaux, station 2 et 2bis (Néolithique Moyen Bourguignon, évolution du village entre 3449 et 3430 av. J.-C.); 2 Charavines, agrandissement du village ancien au cours des 9 premières années après la fondation; 3 Charavines, deuxième village, construit 18 ans après la fondation du village; 4 Charavines, troisième village, construit 57–64 ans après la fondation du village, vers le 2750 a.C., Civilisation Saône-Rhône).  
 Zeichnung/dessin/diseño Atelier Bunter Hund.

Signaturenlegende/Codes/didascalia delle sigle

			A ungefährer oder vermuteter Verlauf der Uferlinie/ligne approximative ou probable de rivage/andamento approssimativo o probabile della riva;
			B Grabungsgrenze/limites de fouille/limite dello scavo;
			C Ausdehnung der Kulturschicht/extension des couches archéologiques/estensione delle strati archeologiche;
			D Palisaden/palissades/palizzate;
			E Gruben/fosses/fosse;
			F Pfostenlöcher/trous de poteaux/buco di palo;
			G Pfosten/poteaux/palo;
			H Prügelwege/chemins de planches/vie construite con tronchi;
			I Foundationen von Prügelwegen/fondations pour chemins de planches/fondazioni di vie formate da tronchi;
			J Lehm Böden, Herdböden (Lehmlinsen)/chapes d'argile/pavimenti in argilla con focolare (strati di argilla);
			K Herdstellen, Öfen/foyers, fours/focolari, forni;
			L Hausgrundrisse/plans de maisons/planimetrie di case;
			M Holzböden/planchers en bois/pavimenti lignei;
			N Vorplatz mit Holzboden/terrasse en bois/piazzale con pavimento in legno;
			O ergänzte Hausgrundrisse/plans des maisons: essai de reconstitution/planimetrie di case ricostruite;
			Zahlen = absolute oder relative dendrochronologische Datierungen; chiffres = datations absolues ou relatives, par la dendrochronologie;
			cifre = datazioni dendrochronologiche, assolute o relative.
			Zeichnung/dessin/diseño Atelier Bunter Hund/I. Haussener.

## 5.4. Bauten im neolithischen Dorf

Die Feuchtbodensiedlungen mit ihren guten Erhaltungsbedingungen bieten nicht nur Informationen zu Siedlungsmustern, Grösse und Organisation neolithischer Dörfer, sondern sie geben uns auch Aufschlüsse zu Fragen bautechnischer Natur, zumindest was Böden und Bodenkonstruktionen anbelangt. Gerade diese Bauelemente sind aber lagetypisch, da sie durch den instabilen und feuchten Untergrund bedingt sind. Deshalb lassen sich Erfahrungen aus den Ufersiedlungen nicht ohne weiteres auf die Bauweise ausserhalb der Uferstreifen übertragen. Auch in Feuchtbodensiedlungen bilden Funde, die mit dem Oberbau der Häuser in Verbindung gebracht werden können, den Ausnahmefall. Unser Wissen über das Aussehen neolithischer Häuser ist daher begrenzt.

### 5.4.1. Haustypen

Häuser der bandkeramischen Zeit, beinahe durchwegs NW-SE orientiert, sind Bauten von wenigstens 5 m Breite und einer Länge von oft über 30 m (Abb. 129,1), errichtet in Pfostenbauweise, mit Unterteilung in drei Raumeinheiten, die als Wohnraum, Werkraum und Speicher dienten und Raum für grossfamiliäre Haushaltseinheiten boten.

Mit dem Auftreten der ersten Moor- und Ufersiedlungen im letzten Drittel des 5. Jtsd. werden Haustypen greifbar, die bis zum Ende der neolithischen Epoche charakteristisch sind. Es handelt sich dabei um kleinere Bauten von rechteckigem Grundriss mit Längen zwischen 6 und 12 m und Breiten von 3–6 m. Mehrheitlich scheint Pfostenbauweise angewandt worden zu sein, bei der die Dachträger, die gleichzeitig das Skelett der Wände bildeten, in den Boden eingerammt waren. Die tragenden Pfosten bestanden in der Regel aus dauerhaften Holzarten wie Eiche, Weissanne, Erle und Esche, während für nicht tragende Bauelemente oft auch weniger widerstandsfähige Hölzer eingesetzt wurden. Die Dachlast wurde von Pfetten (technische Begriffe s. Abb. 135) übernommen, die auf den Wandpfosten auflagern. Meist wurden letztere durch zusätzliche Firststützen entlastet. Konstruktionen mit oder ohne Firststützen lassen sich in ein und derselben Siedlung feststellen, so etwa in Niederwil [42]. Im Gegensatz zu den mehrschiffigen Grossbauten des 6. und 5. Jtsd. sind Pfostenreihen von Mittelpfetten selten, abgesehen von einigen schnurkeramischen Häusern. Neben der Pfosten- ist Ständerbauweise belegt, bei der die Dachlast nicht von einzelnen bis ins feste Sediment reichenden Pfosten getragen, sondern über mehrere Ständer von einem liegenden Holz, einer sogenannten Schwelle, aufgenommen wird. Schwellen-Ständerbau ist u. a. in Thayngen Weier II [70] (Abb. 137) und in Niederwil [42] nachgewiesen. Bis vor kurzem ging die archäologische Forschung davon aus,

## 5.4. Modes de construction

Si les informations enregistrées grâce aux conditions de conservation exceptionnelles des stations lacustres offrent la possibilité d'appréhender la taille et l'organisation des villages néolithiques, elles répondent également à un certain nombre de questions sur les techniques de construction, en particulier sur les fondations et les planchers des maisons. Les solutions adoptées sont spécifiques, adaptées aux terrains humides et instables. Pour cette raison, les résultats obtenus ne peuvent pas être appliqués directement aux sites terrestres. Même dans les palafittes, les éléments de superstructure sont rarement conservés et l'aspect des maisons néolithiques reste donc en partie hypothétique.

### 5.4.1. Types de maisons

Les maisons rubanées, généralement orientées NO-SE, mesurent environ 5 m sur 30 m (fig. 129,1). Construites sur une armature de poteaux, elles sont subdivisées en trois pièces (habitation, atelier et grenier) et devaient abriter une famille étendue.

L'apparition des premiers villages lacustres et palustres, dans le dernier tiers du 5e millénaire av. J.-C., permet d'identifier des types de maisons qui perdureront jusqu'à la fin de l'époque néolithique. Il s'agit de constructions plus petites, de plan rectangulaire. Les longueurs et largeurs varient respectivement de 6 à 12 m et de 3 à 6 m. Dans la plupart des cas, ce sont des maisons avec des poteaux de paroi (pour les termes techniques, voir fig. 135) enfoncés dans le sol, formant non seulement l'ossature des parois mais soutenant également le toit. Les bois durs, comme le chêne, le sapin blanc, l'aulne ou le frêne, sont utilisés de préférence pour le façonnage des éléments porteurs. D'autres essences, moins résistantes, sont choisies pour les pièces secondaires. La charge du toit est répartie sur des sablières, posées sur les poteaux de paroi, ainsi que, le plus souvent, sur une panne faîtière, appuyée sur des pieux centraux (poteaux de faitage). Des constructions avec ou sans poteaux de faitage peuvent coexister sur le même site, comme à Niederwil [42]. Contrairement aux grandes maisons à plusieurs cellules des 6e et 5e millénaires, les rangées de poteaux soutenant des pannes intermédiaires sont rares, hormis quelques cas dans le Cordé. Parallèlement, il existe d'autres constructions où le poids de la toiture n'est pas supporté par des pieux enfoncés dans le sol, mais reposant sur une sablière basse. Ce type d'architecture a été reconnu notamment à Thayngen-Weier II [70] (fig. 137) et à Niederwil [40]. Jusqu'à récemment, les archéologues avaient toujours considéré l'utilisation du «Blockbau» comme postérieure au Néolithique, mais les observations faites dans le marais du Federsee, à Täschenwiesen (RFA), cor-

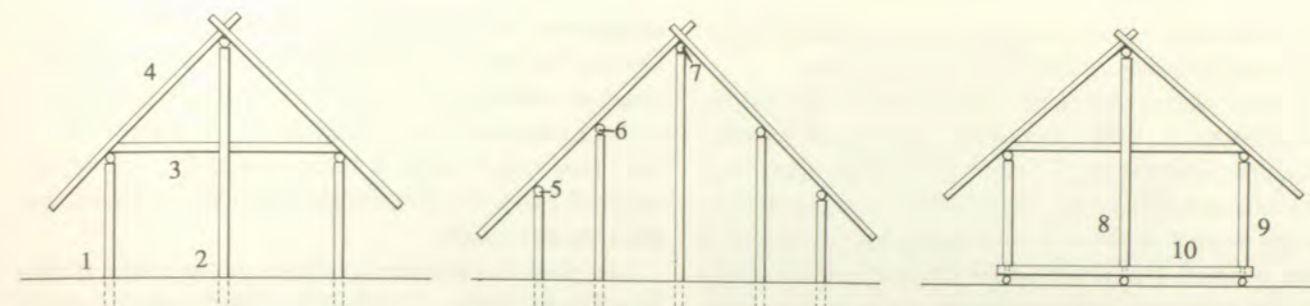


Abb. 135. Bauschemata der Häuser und Bezeichnungen. A einfacher Firstpfostenbau; B vierschiffiger Pfostenbau; C Ständerbau. 1 Wandpfosten; 2 Firstpfosten; 3 Binder; 4 Rofen; 5 Firstpfette; 6 Mittelpfette; 7 Wand- oder Fusspfette; 8 Firstständer; 9 Wandständer; 10 Schwelle.  
Fig. 135. Schéma de construction et terminologie. A construction avec panne faîtière; B construction avec pannes intermédiaires; C construction sur sablière basse. 1 poteau de paroi; 2 poteau de faitage; 3 entrait; 4 chevron; 5 faîtière ou panne faîtière; 6 panne intermédiaire; 7 sablière (haute); 8 poteau de faitage; 9 poteau de paroi; 10 solives.  
Fig. 135. Schema costruttivo di abitazioni e designazione degli elementi costruttivi. A costruzione a colmo semplice; B costruzione a quattro navate; C intelaiatura verticale. 1 palo della parete; 2 colmo; 3 capriata; 4 puntone; 5 trave del colmo; 6 trave mediana; 7 travetta di scorrimento; 8 palo del colmo; 9 palo della parete; 10 travo di scorrimento.  
Zeichnung/dessin/diseño Atelier Bunter Hund.

dass Blockbau im neolithischen Hausbau nicht zur Anwendung gekommen sei. Nun liegen aber vom Federsee (Täschenwiesen BRD) Befunde vor, aufgrund derer diese Meinung möglicherweise zu revidieren ist. Dass Blockbau schon zu Beginn des Neolithikums technisch ohne weiteres möglich war, ist belegt.

Da sich Raumunterteilungen nur dann mit einiger Sicherheit nachweisen lassen, wenn sich Reste der Bodenkonstruktionen erhalten konnten bzw. wenn solche überhaupt bestanden, sind wir nur in wenigen Fällen über die Innengliederung der Häuser informiert. Die frühen Moorbauten am Federsee (Aichbühl) wiesen zwei Räume auf, wobei der kleinere einen Backofen und der grössere eine Herdstelle führte (Abb. 129,2). In der Pfyner Siedlung Niederwil [42] (Abb. 130,2) scheint die Unterteilung in zwei unterschiedlich grosse Räume ebenfalls die Regel zu bilden; hier weist die kleinere Einheit meistens keinen Herd auf.

Es ist anzunehmen, dass die beiden Wandpfostenreihen aus Stabilitätsgründen zusätzlich mit querlaufenden Hölzern, sogenannten Bindern, verbunden wurden. Somit wären die konstruktiven Voraussetzungen gegeben gewesen, auch den Dachraum als Lager oder Schlafplatz zu nutzen. Der Steigbaum von Zürich-Kanalisationssanierung [85] (Abb. 139,7) könnte auf eine solche Dachgeschossnutzung hindeuten. Im Normalfall waren die Häuser wohl Wohn- und Allzweckbauten. So sind in Häusern, die Herdstellen und Haushaltsinventar aufweisen, immer wieder verschiedenste Werkaktivitäten, Vorrats- und selbst Kleinviehhaltung nachzuweisen. Hinweise auf Sonderbauten wie in Lattringen VI [66] sind selten: Die dortigen Bauten der seeseitigen Reihe, einzeln durch einen Weg mit den zurückversetzten Häusern verbunden, deuten nicht nur wegen der geringeren Grösse, sondern auch aufgrund der Fundverteilung auf besondere Funktionen hin (Abb. 133,6; 169). Ähnliches wurde im Cortaillod-Dorf von Hauterive-Champreveyres [28] (Abb. 133,5) beobachtet, wo im seewärtigen Bereich kleine-

rigent cet a priori. Techniquement, ce mode de construction est réalisable dès le début du Néolithique.

Une subdivision de la maison en plusieurs pièces ne peut être mise en évidence que si des éléments de construction suffisants sont conservés, ce qui n'est que rarement le cas. Dans les premières stations palustres du Federsee (Aichbühl), les maisons comportent deux pièces, la plus petite munie d'un four à dôme, la plus grande d'un foyer (fig. 129,2). A Niederwil [42] (culture de Pfyne; fig. 130,2), des habitations à deux pièces sont également attestées; ici, l'unité la plus petite ne contient pas de four.

On peut supposer que les deux rangées de poteaux des parois latérales étaient stabilisées par des perches transversales supplémentaires, permettant ainsi l'aménagement d'une soupente utilisée pour le stockage ou le repos. La poutre-escalier trouvée à Zurich-Kanalisationssanierung [85] (fig. 139,7) pourrait confirmer la présence d'une soupente. Dans la plupart des cas, les activités domestiques se déroulent sous le même toit: la fabrication d'outils et d'objets, la préparation des aliments, le stockage et même l'élevage du petit bétail. Ces habitations sont caractérisées par la présence d'un four et de mobilier domestique; les indices suggérant l'existence de bâtiments spécialisés sont rares. A Lattringen VI [66], quelques maisons, en retrait, sont reliées par un chemin à la rangée de maisons côté lac (fig. 133,6; 169); de petite taille, elles se différencient par la répartition de leurs vestiges archéologiques, indiquant des activités spécialisées. Les mêmes observations ont été faites pour plusieurs petites maisons du site Cortaillod d'Hauterive-Champreveyres [28] (fig. 133,5), situées côté lac: l'analyse a restitué des ateliers et des lieux d'activités en relation avec le travail du blé.

En Suisse orientale, de nouvelles découvertes ont mis en évidence des petites maisons à plan quadrangulaire, semi-enterrées (Rudolfingen-Schlossberg [72], fig. 136,4; Oberwinterthur; Uerschhausen-Horn). A Rudolfingen,

re Gebäude liegen, deren Fundspektren auf erhöhte Werk­ tigkeit und Getreideverarbeitung schliessen lassen.

In der Ostschweiz sind neuerdings einige kleine, fast quadratische Grubenhäuser bekannt geworden (Rudolfingen-Schlossberg [72], Abb. 136,4; Oberwinterthur; Uerschhausen-Horn [31]). Im Falle des verbrannten Hauses von Rudolfingen ist eine Firstwand aus Brettern nach innen gestürzt. Das Dach lag sehr wahrscheinlich direkt, ohne Tragepfosten, zeltartig auf dem umliegenden, erhöhten Grund auf. Das Fehlen weiterer Siedlungsstrukturen im Umkreis dieser Grubenhäuser lässt annehmen, dass die Bauten isoliert standen und nicht zu einem geschlossenen Dorfverband gehörten.

Eine Besonderheit des süd­ alpines Raumes sind die wohl Bocca quadrata- oder lagozzazeitlichen kreisrunden Häuser von Bellinzona-Castel Grande [9] (Abb. 136,5).

#### 5.4.2. Baugrund und Foundationen

Die Siedler der Feuchtbodengebiete waren mit dem grundsätzlichen Problem eines instabilen Baugrundes konfrontiert. Durch die konstruktive Trennung von Bodensubstruktion und Wand-Dachaufbau war es möglich, die Gebäudelast zu verteilen und so der ungenügenden Tragfähigkeit des Bodens einigermaßen zu begegnen. Dazu wurden entweder die Böden frei schwimmend verlegt, wobei Unterzugkonstruktionen für eine gleichmässige Gewichtsverteilung sorgten, oder aber Boden und Wand bzw. Boden und Dachträger wurden getrennt fundam­ tiert. Letzteres scheint für die ältere Siedlung von Hornstaad (Hörnli IA) nachgewiesen zu sein und dürfte teilweise ebenso auf die nach W.U. Guyan benannten «Stelzbauten» von Thayngen-Weier [70] (Abb. 137,4,5) zutreffen. Ein Vorteil der konstruktiven Trennung von Boden und Wand wird in der Moorsiedlung Niederwil [42] (Abb. 136,9,10) deutlich: Die dendrochronologische Analyse hat hier gezeigt, dass als Folge eines kontinuierlichen Absinkens einzelne Hausböden im Schnitt alle fünf Jahre zu erneuern waren, ohne dass dabei gleichzeitig auch der Oberbau des Hauses ersetzt werden musste.

une paroi en planches, qui s'est effondrée vers l'intérieur lors d'un incendie, a été conservée; dans ce cas, le toit reposait probablement à même le sol, ou légèrement surélevé, à la manière d'une tente, sans poteaux porteurs. De toute évidence, il s'agit de bâtiments isolés, hors village, au vu de l'absence de toute autre structure d'habitat aux environs immédiats.

Les plans de maisons circulaires mis au jour à Bellinzona-Castel Grande [72] (fig. 136,5), attribuables au néolithique moyen, sont une caractéristique propre au domaine sud-alpin.

#### 5.4.2. Sols et fondations

Les habitants des zones littorales étaient confrontés au problème de l'instabilité des sols. Pour répartir au mieux les surcharges et réduire les facteurs d'instabilité, ils optent soit pour un plancher flottant, avec des fondations assurant une répartition homogène du poids, soit pour des fondations indépendantes du plancher et des montants. Cette seconde solution s'applique au village le plus ancien de Hornstaad-Hörnle IA et probablement à une partie des maisons surélevées sur sablières décrites par Walter Ulrich Guyan à Thayngen-Weier [70] (fig. 137,4,5). L'avantage de séparer le plancher des montants est démontré sur le site palustre de Niederwil [42] (fig. 136,9,10): l'analyse dendrochronologique montre que l'abaissement successif des planchers entraînait son remplacement tous les 5 ans environ, sans que les superstructures montantes en soient affectées. Cette opération reste relativement simple si le plancher n'est pas assemblé aux autres éléments.

#### 5.4.3. Planchers

Pour bâtir des maisons sur terrain inondable, instable et humide, il a fallu concevoir des procédés particuliers pour la construction des planchers. Les solutions sont nombreuses (fig. 136,9,10; 138); retenons ici les trois variantes principales, les planchers à même le sol, les planchers ré-

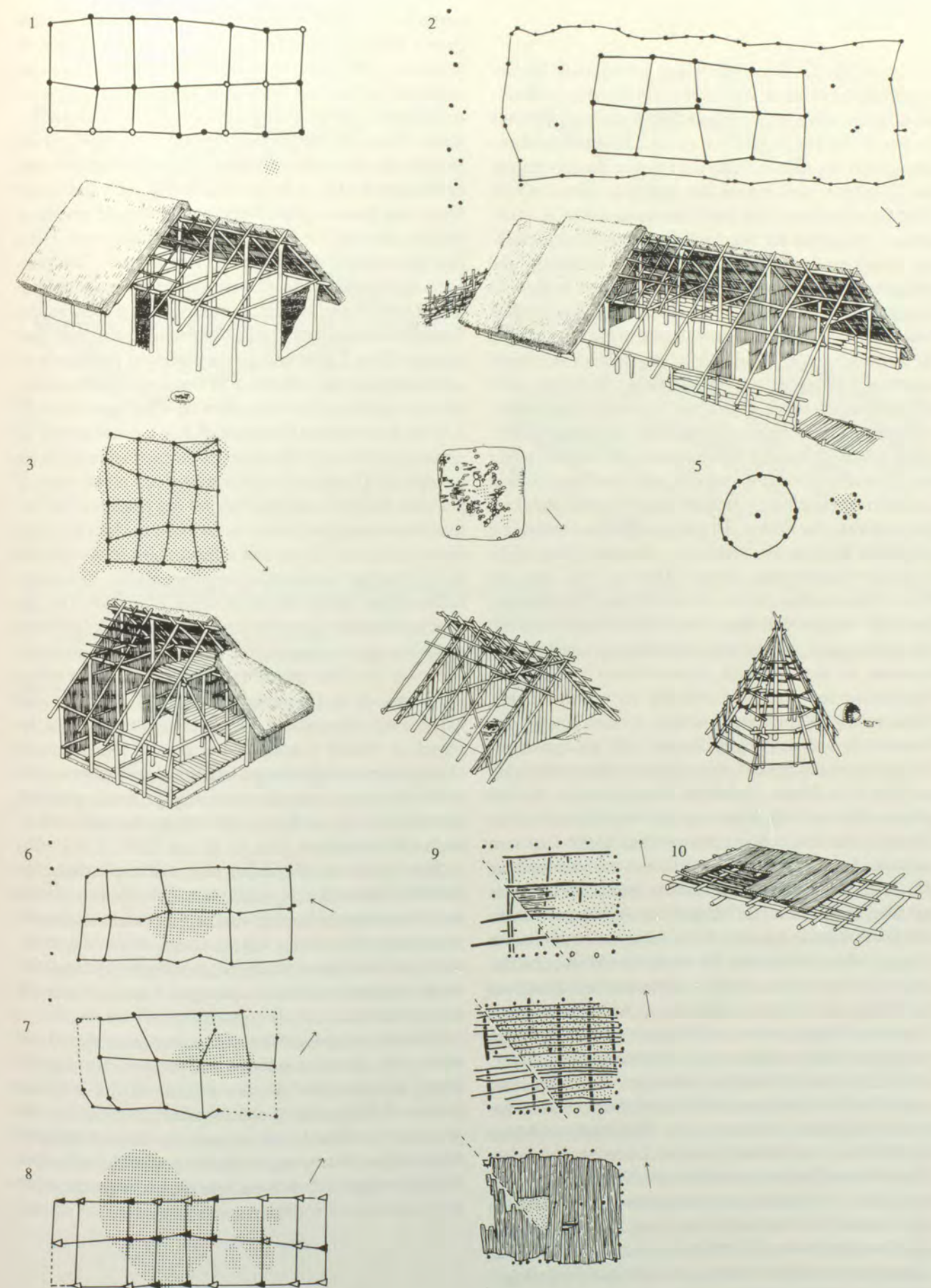


Abb. 136. Ausgewählte Hausgrundrisse und ihre Rekonstruktion: 1. Rechteckbau Bellinzona-Castel Grande [9] (Neolithico inferiore padano-alpino); 2. Haus von Sutz-Lattrigen [67] VI (Port-Conty); 3. Schnurkeramisches Haus von Zürich-Mozartstrasse [86]; 4. Grubenhäuser von Rudolfingen-Schlossberg [72] (östliches Horgen); 5. Rundhaus von Bellinzona-Castel Grande [9] (Bocca quadrata oder Lagozza); 6. Haus von Egolzwil 5 [22] (zentral-schweizerisches Cortailod); 7. Haus von Twann [73] (Horgen occidental); 8. Haus von Zürich-Mozartstrasse [86] (östliches Horgen); 9. Reihenhäuser mit Holzbohlen von Gachnang-Niederwil [42] (Pfyn); 10. Rekonstruktion des Holzbodens von Gachnang-Niederwil (Pfyn).  
 Fig. 136. Plans de quelques maisons et reconstitutions. 1. Maison rectangulaire de Bellinzona-Castel Grande [9] (Neolithico inferiore padano-alpino); 2. maison de Lattrigen VI [67] (Port-Conty); 3. maison cordée de Zurich-Mozartstrasse [86]; 4. maison en fosse de Rudolfingen-Schlossberg [72] (Horgen de Suisse orientale); 5. maison circulaire de Bellinzona-Castel Grande [9] (Bocca quadrata ou Lagozza); 6. maison d'Egolzwil 5 [22] (Cortailod de Suisse centrale); 7. maison de Douanne [73] (Horgen occidental); 8. maison de Zürich-Mozartstrasse [86] (Horgen de Suisse orientale); 9. rangée de maisons avec plancher en bois de Gachnang-Niederwil [42]; 10. reconstruction d'un plancher en bois de Gachnang-Niederwil (Pfyn).  
 Fig. 136. Planimetrie di abitazioni scelte: 1. Abitazione rettangolare a Bellinzona-Castel Grande [9], facies del Neolitico inferiore padano-alpino; 2. abitazione Port-Conty a Sutz-Lattrigen [67] VI; 3. abitazione della facies della ceramica cordata a Zurigo-Mozartstrasse [86]; 4. abitazione infossata della facies di Horgen a Rudolfingen-Schlossberg [72]; 5. abitazione circolare a Bellinzona Castel Grande [9], facies di Bocca quadrata o Lagozza; 6. abitazione della facies di Cortailod a Egolzwil 5 [22]; 7. abitazione della facies di Horgen a Twann [73]; 8. abitazione della facies di Horgen a Niederwil (facies di Pfyn); 9. abitazione in fila con pavimento ligneo a Niederwil [42]; 10. ricostruzione del pavimento di un'abitazione di Gachnang-Niederwil (facies di Pfyn).  
 M/éch./scala 1:200. Atelier Bunter Hund.

### 5.4.3. Böden

Instabilität des Baugrundes und aufsteigende Bodenfeuchtigkeit zum einen, Standort in überflutungsgefährdeten Uferbereichen zum anderen haben den neolithischen Siedler in den Feuchtgebieten zu ganz besonderen Massnahmen bei der Konstruktion der Hausböden gezwungen. Die Lösungen sind erstaunlich vielfältig (Abb. 136,9,10; 138). Grundsätzlich sind drei Lösungsvarianten zu beobachten: Absperren der Feuchtigkeit mittels Dämmschichten, Absetzen der Böden durch hölzerne Unterzüge und vollständig abgehobene Bodenkonstruktionen. In die erste Gruppe gehören einfache Bodenisolierungen aus Rindenbahnen, Zweig-, Ast- und Rutenlagen. In die zweite fallen die aufwendigeren, oft ebenfalls mit Isolationsschichten unterlegten Stangen- oder Prügelböden. Ihnen kam nicht nur dämmende, sondern auch stabilisierende Funktion zu. Eigentliche Unterzugskonstruktionen aus Rundhölzern, meist gitterartig verlegt, verringerten nicht nur die Gefahr des Einsinkens, sondern brachten den Fussboden zudem aus dem unmittelbaren Bereich der Bodenfeuchtigkeit. Der Unterbau der Böden, der gelegentlich auch mehrlagig aufgebaut sein konnte, wurde mit dünneren Stangenhölzern oder Spaldbrettern belegt (Abb. 136,9,10). Aus den Pfyner Moorsiedlungen Niederwil [42] und Pfyner-Breitenloo [46] wissen wir, dass diese Böden zusätzlich mit einem bis zu 15 cm starken Lehmüberzug versehen sein konnten. In der ebenfalls pfynerzeitlichen Siedlung im Nussbaumersee [31] ist Seekreide verwendet worden. Wenn auch nicht vollständig, so doch deutlich abgehobene Hausböden sind in Pfyner-Breitenloo [46] nachgewiesen. Die aufwendigen Bodenkonstruktionen ruhten örtlich auf bis über 17 m langen, entasteten Baumstämmen, die sich gelegentlich auch überkreuzten. Die Fussböden einzelner Häuser lagen dadurch gut einen halben Meter über dem umliegenden Gehniveau. Bautechnisch hochstehend sind die Lösungen bei den sogenannten Stelzbauten, wie sie aus Thayngen-Weier III [70] und Ödenahlen am Federsee (BRD) nachgewiesen sind. Als ganz besonders raffinierte Thaynger-Variante ist eine Pfostenkonstruktion aus Hälblingen zu bezeichnen, in die im Abstand von 80–85 cm Querträger und Unterzüge eingelassen waren. Die unteren Querträger lagen zudem auf längsgelegten Stangen auf, was gleichzeitig zur besseren Gewichtsverteilung führte. Die abgesetzten Unterzüge hoben den Fussboden über einen Meter ab. Nicht ganz klar ist, ob die den Boden tragenden Hälblinge gleichzeitig die Wandpfosten bildeten (Abb. 137,5). Abgehobene Hausböden werden schliesslich für die älteste Dorfanlage in Hornstaad (Hörnle IA) postuliert. Hier, im hochwassergefährdeten Strandplattenbereich, waren die Wohnböden nach Angabe der Ausgräber über 1 m abgehoben. Während sie auf tiefgründenden Eichenpfosten ruhten, die wohl auch das Gewicht der lehmverputzten Flechtwände aufzunehmen hatten, wurde das

haussés et les planchers surélevés sur pilotis. Les planchers à même le sol sont isolés par un tapis d'écorce, de branches ou de baguettes. Les planchers réhaussés sont constitués de plusieurs assises orthogonales (traverses et solives) qui évitent l'enfoncement dans le sol et la remontée de l'humidité. Les fondations sont recouvertes par des planches ou des poutres refendues. Dans les sites palustres de Niederwil [42] et de Breitenloo [46] (civilisation de Pfyner), une épaisse chape d'argile d'environ 15 cm recouvrait le plancher. Le site Pfyner de Nussbaumersee [31] a livré les restes d'une chape de craie lacustre. Des planchers légèrement surélevés sont attestés sur le site de Breitenloo [46]. Ces constructions complexes reposent sur des fondations de rondins entrecroisés dont la longueur peut dépasser 17 m. La hauteur de ces planchers par rapport au sol environnant est estimée à 50 cm. Les maisons surélevées sur sablières, comme celles de Thayngen-Weier III [70] ou de Ödenahlen (Federsee, R.F.A.), témoignent d'un grand savoir-faire. Une construction particulièrement astucieuse de Thayngen-Weier mérite d'être mentionnée: le plancher sur pieux est stabilisé par des poutres et des solives transversales espacées de 80 à 85 cm. Afin de mieux répartir les poids, les poutres transversales sont soutenues par des perches horizontales supplémentaires. Les solives transversales surélevent le plancher d'environ 1 m. Par contre, on ne sait pas si les pieux refendus ont également servis à soutenir les parois (fig. 137,5). Enfin, des planchers surélevés sur pilotis ont été mis en évidence sur le village le plus ancien de Hornstaad (Hörnle IA), dans une zone exposée aux inondations. Selon les résultats publiés, les planchers étaient disposés à 1 m du sol. Des pilotis en chêne, enfoncés dans la craie lacustre, soutiennent le plancher et les parois en torchis et clayonnage, tandis que le toit repose sur des pieux de plus faible diamètre, munis de semelles de fondation.

Les foyers avec d'épaisses chapes d'argile posent un problème particulier (fig. 138,1; 139,1), du fait de leur poids supplémentaire sur le sol ou le plancher. Dans certains cas, on aménage une assise indépendante, isolée exclusivement par des chapes d'argiles, renouvelées périodiquement, reposant souvent sur des tapis d'écorce ou des lières d'autres matériaux organiques.

Dans les villages palustres de Suisse orientale, où sont attestés des planchers à dosses ou à perches refendues, les foyers sont installés sur des fondations qui leur sont propres (fig. 136,10; 137). Sur les sites qui présentent des planchers à même le sol, comme Egolzwil 5 [22], les foyers reposent sur une assise de poutrelles refendues. Malgré ces mesures préventives, plusieurs foyers superposés témoignent d'affaissements fréquents.

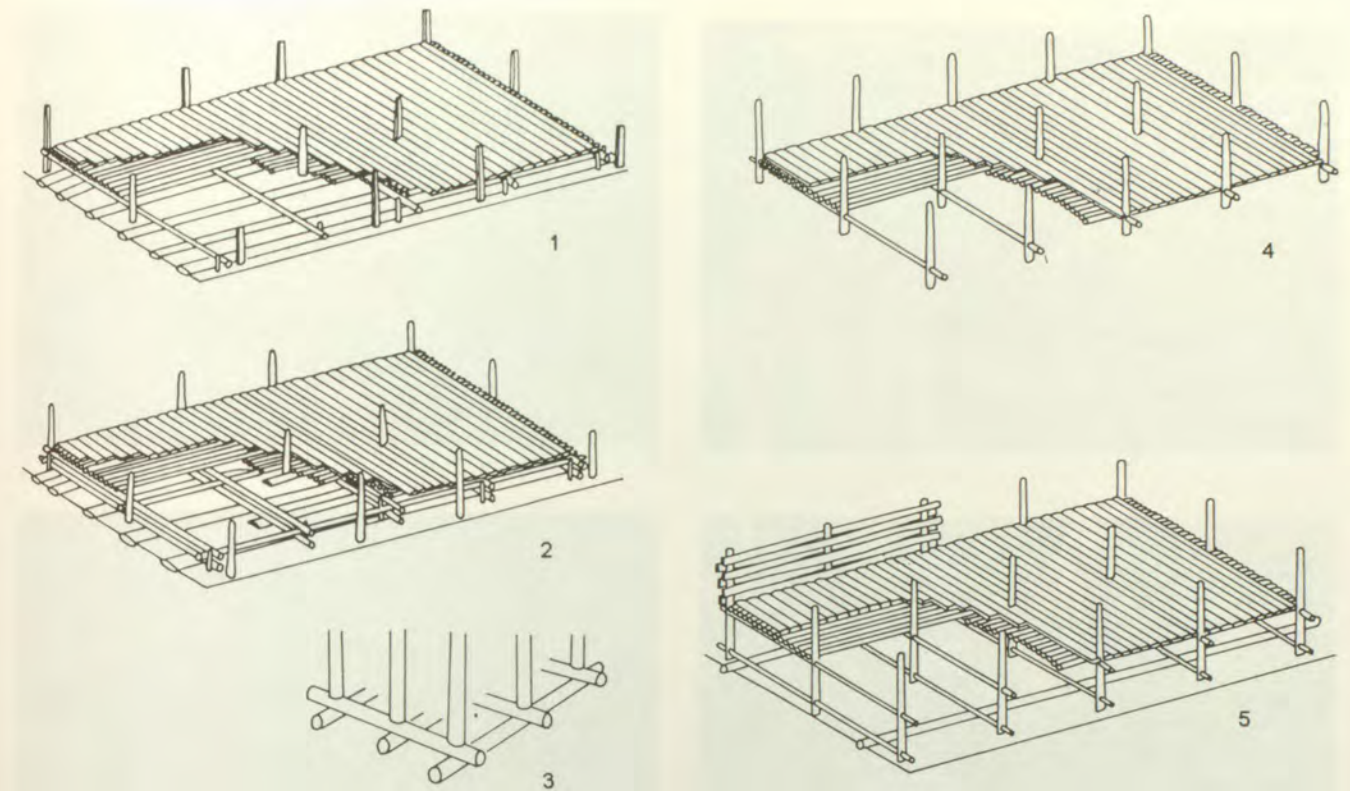


Abb. 137. Bodenkonstruktionen in Thayngen-Weier [70]. 1 Schwellbalkenbau (Weier I); 2 Schwellbalkenbau (Weier II); 3 Detail; 4,5 Stelzbau (Weier III).  
 Fig. 137. Modes de construction des planchers à Thayngen-Weier [70]. 1 Constructions à échasse (Weier I); 2 construction à échasse (Weier II); 3 détail; 4,5 constructions sur sablières basses (Weier III).  
 Fig. 137. Costruzioni di pavimenti a Thayngen-Weier [70]. 1 Costruzione a travi di scorrimento (Weier I); 2 costruzione a travi di scorrimento (Weier II); 3 dettaglio; 4,5 costruzione sopraelevata (Weier III).  
 Nach/d'après/da Müller-Karpe 1974.

Dach von in Pfahlschuhen stehenden, dünneren Stangen getragen.

Ein besonderes Problem stellten die Herdstellen (Abb. 138,1; 139,1) dar, da die teils starken Lehm packungen zusätzliches Gewicht auf den Boden bzw. den Baugrund brachten. Mitunter wurde der Herdstellenbereich ausgespart und ausschliesslich mit Lehmstrichen isoliert, die nach dem Absinken immer wieder erneuert wurden. Oft lagen sie lediglich auf Rindenbahnen oder dünnen Lagen aus anderen organischen Materialien. In den Moorsiedlungen der Ostschweiz, wo Bretter- oder Stangenböden belegt sind, stellen wir im Bereich der Herdstellen häufig eine zusätzliche Fundamentierung fest (Abb. 136,10; 137). In Siedlungen ohne Holzböden, wie in Egolzwil 5 [22], wurden Herdstellen mittels parallel verlegter Stangen fundamntiert und armiert. Mehrfach übereinanderliegende Herdstrukturen zeigen aber, dass selbst diese vorsorglichen Massnahmen ein Einsinken nicht verhindern konnten.

### 5.4.4. Parois et toitures

En dépit des excellentes conditions de conservation dans les stations lacustres ou palustres, les données sur les modes de construction des parois sont limitées. Seuls quelques rares éléments structuraux ou fragments de torchis nous permettent de reconstituer les parois. Dans quelques cas, des restes de parois effondrées sont conservés *in situ*. Un tour d'horizon de la documentation archéologique montre que les solutions adoptées sont très variées. On rencontre des parois en clayonnage, constituées de baguettes, des parois en planches (dosses), dressées ou horizontales, ou en perches. Toutes ces formes peuvent coexister sur un site, ou même dans une maison, comme l'illustre parfaitement l'exemple d'Ehrenstein près d'Ulme (civilisation de Schussenried). Les modes de fixation des dosses et des poteaux sont relativement mal connus. A Niederwil [42], les planches horizontales sont maintenues sur les poteaux de paroi à l'aide de perches, placées du côté interne (fig. 138,4). Les structures dégagées dans les sites palustres Pfyner nous incitent à croire que les parois en bois étaient prédominantes par rapport à celles en clayonnage; cette opinion est renforcée par le fait que les découvertes



1



2



4



5



3



6

#### 5.4.4. Wände und Dächer

Hinweise auf die Konstruktionsweise der Wände sind selbst in Moorsiedlungen mit ihren hervorragenden Erhaltungsbefindungen selten. Sind solche vorhanden, so handelt es sich meist um einzelne Bauteile oder Hüttenlehmfragmente aufgrund derer der Wandaufbau rekonstruiert werden muss. Nur in Ausnahmefällen sind Wandteile noch in situ erhalten. Ein Überblick über die Befundlage in den Moorsiedlungen zeigt recht schnell, dass es kein einheitliches Konstruktionsprinzip der Wände gab. Nachgewiesen sind Flechtwände aus Ruten oder dünnen Stangen, liegende oder stehende Spaltpfosten oder Stangenwände. Alle diese Varianten konnten in ein und derselben Siedlung, sogar am selben Bau auftreten, wie ein eindrückliches Beispiel aus der Schussenrieder Siedlung Ehrenstein bei Ulm zeigt. Noch weniger wissen wir über bautechnische Details wie etwa die Art und Weise der Fixierung von Wandbrettern und Pfosten. In Niederwil [42] wurde dies in einem Fall so gelöst, dass liegende Spaltpfosten von der Innenseite her mit Hilfe schwächerer Pfosten an die tragenden Wandpfosten gedrückt wurden (Abb. 138,4). Die Wandkonstruktionen in Pfyn Moorsiedlungen deuten darauf hin, dass mindestens in der Nordostschweiz Holzwände gegenüber Flechtwänden vorgeherrscht hatten. Da-

de restes d'argile de clayonnage sont rares dans les palafittes.

D'après les empreintes trouvées sur des fragments de torchis, les deux types de parois, en clayonnage ou planches, étaient parfois recouvertes d'un crépis. Des peintures murales, ou des applications en bas-relief, pourraient avoir été réservées à certaines maisons. A Ludwighafen, sur les bords du lac de Constance, une paroi effondrée a conservé des restes de peinture blanche (chevrons, triangles, points et décors en branches de sapin). L'application de magnifiques paires de seins modelés en argile, grandeur nature (fig. 139,4), complète cette symbolique dont le sens nous échappe. D'autres seins modelés, du plus bel effet, trouvés à Thayngen-Weier [70], montrent qu'il ne s'agit probablement pas d'un cas isolé, mais peut-être d'un trait culturel propre à la région du lac de Constance. Aucune découverte de ce genre, malheureusement, n'est signalée sur le bord des lacs de Zurich ou de Suisse occidentale.

Les plans de Lattringen VI [66] (fig. 136,5; 169) et de Zurich-Mozartstrasse [86] présentent des alignements de pieux, à faible distance (50–100 cm) des poteaux de chêne soutenant les parois. Les pieux de cette rangée externe sont de plus petit diamètre et pour la plupart en bois tendre. A Lattringen VI, ils délimitent un «espace» devant la façade

für spricht auch das seltene Auftreten von Hüttenlehm in Ufersiedlungen.

Nach den Abrücken auf Hüttenlehmfragmenten zu schliessen, wurden sowohl Flechtwände als auch Spaltpfostenwände in einigen Fällen mit Lehmwurf versehen. Inwiefern Bemalung mit Mustern und Ornamenten und das Applizieren von Lehmreliefs gängig war oder nur an ganz bestimmten Gebäuden auftrat, ist nicht so ohne weiteres zu beantworten. Aus einer frühen Pfynersiedlung von Ludwighafen am Überlingersee liegen Reste einer umgestürzten Wand vor, die Weissbemalung in Form von Winkelbändern, Dreiecken, Punkt- und Zweigmustern aufweisen. Mehrere Paare nahezu lebensgrosser und sehr sorgfältig nachgebildeter weiblicher Brüste ergänzen die uns verborgene Symbolik (Abb. 139,4). Dass es sich dabei nicht um einen Einzelfall handelt, belegen plastische Tonbrüste aus Thayngen-Weier [70] (Winiger 1991, Taf. 29). Da solche Applikationen und Verzierungen aus dem Gebiet des Zürichsees und der Westschweizerseen fehlen, könnte es sich dabei um eine regionale Eigenheit des Bodenseeraumes handeln.

Auf den Pfahlplänen von Lattrigen VI [66] (Abb. 136,5; 169) und Zurich-Mozartstrasse [86] zeigen sich dichte Pfostenstellungen, welche die tragenden Wandpfosten aus Eiche in einem Abstand von 0,5–1 m umgeben. Die Pfo-

des maisons. Leur faible distance par rapport aux poteaux de paroi exclut l'hypothèse d'un enclos. Deux autres explications peuvent être envisagées: soit il s'agit d'un auvent, soit d'une paroi externe. Cette dernière solution s'avère intéressante dans la mesure où elle contribue à agrandir la surface habitable par la construction de parois légères et basses; le toit n'est plus porté par les parois mais uniquement par des poteaux fourchus. La structure mise au jour à Lattringen VI pourrait également être interprétée comme une petite cour couverte.

Les entrées des maisons sont étroites pour éviter les déperditions de chaleur; elles représentaient probablement les seules sources de lumière. Grâce à quelques découvertes de seuils et d'après l'écartement des poteaux, on estime la largeur des portes entre 50 et 100 cm. L'unique porte néolithique connue à ce jour est une trouvaille ancienne, provenant de Robenhausen (fig. 139,10). Il s'agit d'une planche en sapin blanc, de 145 sur 55 cm, munie de deux pivots, articulés sur le linteau et sur le seuil. La hauteur de cette porte, d'environ 150 cm, devait convenir à la petite stature des hommes de l'époque (cf. chap. 7).

Nos connaissances sur les toits sont encore plus lacunaires. La présence de nombreux pieux fourchus suggère des toits à pannes faitières. Les poteaux de parois et les poteaux de faitage devaient soutenir les sablières et la

Nach/d'après/da SLMZ Neg. 13698 (1); Waterbolk 1978 (2.4); Amt für Archäologie TG (3); SLMZ Neg. 17737 (5); 17303 (6).

sten dieser Aussenreihen, im Durchmesser deutlich schwächer, bestehen zu einem grossen Teil aus nicht sehr widerstandsfähigen Weichhölzern. Im Fall von Latrigen VI umschliessen sie einen der Frontseite der Häuser vorgeblendeten «Raum». Ihr Abstand zu den tragenden Wandpfosten ist gering, sie können daher kaum als hofartige Umfriedung gedeutet werden. Eher sind sie mit einem laubenartigen Umgang in Verbindung zu bringen, oder aber wir haben es in der Tat mit den eigentlichen Hauswänden zu tun. Trifft letzteres zu, so hatte dieses Konstruktionsprinzip nicht nur zur Vergrösserung der nutzbaren Hausgrundfläche geführt, sondern auch den Bau niedriger und leichter Wände ermöglicht, die kaum belastet wurden, da die Dachlasten fast ausschliesslich von den Pfostenjochen aufgefangen wurden. Der Vorraum, wie er in Latrigen VI nachgewiesen ist, könnte als leicht überdeckter, offener Vorplatz interpretiert werden.

Die Hauseingänge, die gleichzeitig wohl auch die einzigen Lichtöffnungen darstellten, wurden aus wärmetechnischen Gründen klein gehalten. Anhand von Schwellenfunden und Pfostenabständen kann auf eine lichte Weite der Eingänge zwischen knapp einem halben und einem Meter geschlossen werden. Der einzige wohl neolithische Türflügelbeleg überhaupt ist der Altfund aus Robenhäusen (Abb. 139,10). Es handelt sich um ein Weisstannenspaltbrett von rund 55 cm Breite und 145 cm Höhe, das ehemals zwei zapfenförmige Angeln aufwies, die in den Pfannen von Sturz und Schwelle drehten. Die lichte Höhe dürfte somit etwas mehr als 150 cm betragen haben; sie scheint ausreichend, wenn man die geringe Körpergrösse der damaligen Menschen berücksichtigt (s. Kap. 7).

Noch spärlicher sind unsere Kenntnisse, was das Aussehen der Dächer betrifft. Nach den doch recht zahlreichen Belegen gegabelter Pfosten zu schliessen, ist von Pfettendächern auszugehen. Das heisst, die Wand- und Firstpfosten bildeten das Auflager für horizontalgelegte Langhölzer (Pfetten), auf denen die Dachhölzer (Rafen oder Rofen) befestigt waren. Auf den Rofen wiederum dürften in kleineren Abständen horizontale Hölzer als Lattung angebracht gewesen sein. Aus keiner der bis anhin untersuchten Stationen liegen gesicherte Belege des Eindeckungsmaterials vor. In Frage kämen neben Rindenbahnen, Brettern und Brettschindeln auch Stroh und Schilf.

#### 5.4.5. Zäune und Wege

In den meisten der untersuchten Feuchtbodensiedlungen sind Zäune oder Zaunkonstruktionen nachgewiesen (Abb. 138,4). Sie umschliessen in der Regel die Siedlungen eng bzw. schirmen die Ufersiedlungen landseitig ab. Wurde das Dorf erweitert, so mussten entsprechend die Zäune versetzt werden. Dies führt oft zu einem eigentlichen Zaun- oder Palisadensystem, das fälschlicherweise

faitière sur lesquelles étaient fixés les chevrons. Ces derniers portent des gaules de fixation régulièrement espacées. Aucune station fouillée n'a permis pour l'instant de préciser les matériaux de couverture. On peut imaginer des écorces, des planches, des bardeaux, des roseaux ou du chaume.

#### 5.4.5. Palissades et chemins

Dans la plupart des stations littorales, des clôtures ou des palissades ont été identifiées (fig. 138,4), ceinturant le village du côté de la terre ferme. Elles étaient souvent déplacées lors de l'agrandissement du village, laissant alors dans le sol des traces qui sont parfois faussement interprétées comme des restes de fortification. Les palissades représentent, en premier lieu, le signe tangible de la présence d'une communauté villageoise. Elles peuvent aussi servir de protection contre le vent et les bêtes sauvages, ainsi que d'enclos pour les animaux domestiques. Leurs modes de construction sont variés, du plus léger, en torchis et clayonnage, au plus massif, faisant intervenir des planches appareillées, comme à Niederwil [42]. Il faut toutefois être attentif aux phases de réfection que cachent ces structures. De plus, il est difficile de les dater par dendrochronologie; généralement, elles sont constituées d'essences de moindre qualité. La disposition des piquets, souvent assez espacés, n'est pas rectiligne et ne correspond pas à ce que l'on attend d'une véritable palissade, dans le sens moderne du terme. Pour la phase la plus récente du village d'Egolzwil 4 [21], un mode de construction particulier est attesté: des perches ou des planches horizontales, renforcés par des clayonnages, assure la stabilité de la palissade. Les palissades doubles, avec un ou deux passages

Abb. 139. Herdstellen und Konstruktionselemente. 1 Herdstelle mit Astunterlage; 2 Twann [73], Profil 695: A Gasse mit homogenem Fumier, B Hauswandpfosten mit Schlagjahr 3074 v. Chr., C Hausinneres mit mehreren übereinanderliegenden Lehmlinsen; 3 Steinhäufen; 4 plastische Brust aus Lehm bemalt als Applikation der Hauswand; 5 Wandständer eines Ständerbaus; 6 Schwelle mit Zapflöchern für Wandständer; 7 möglicher Steigbaum; 8,9 Pfosten mit Gabelung; 10 Türe; 11 Pfahlschuh.

Fig. 139. Foyers et éléments de construction. 1 Foyer sur assise de perches; 2 Douanne [73], profil 695: A ruelle, B poteau de paroi abattu en 3074 av. J.-C., C intérieur de maison avec plusieurs chapes d'argile superposées; 3 tènevière; 4 seins modelés en argile et peints, appliqués sur la paroi d'une maison; 5 poteau de paroi d'une construction sur sablière basse; 6 solive mortaisée pour l'insertion des poteaux de paroi; 7 possible scalletta; 8,9 pali biforcuti; 10 porta; 11 semelle di pieu.

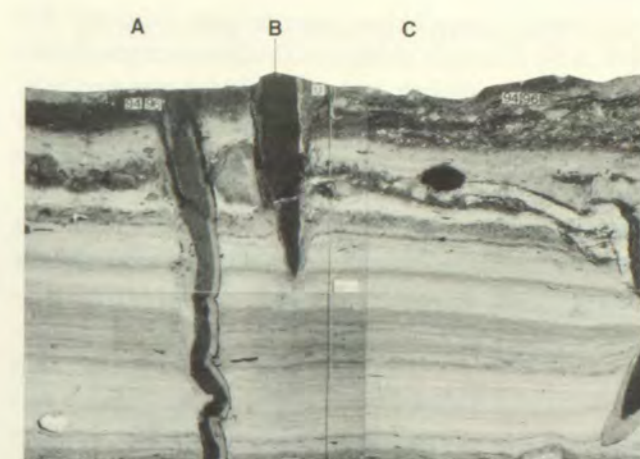
Fig. 139. Focolari ed elementi costruttivi. 1 Focolare con supporto di tronchi; 2 Twann [73], profilo 695: A vicolo con concimaia, B palo della parete abbattuto nell'anno 3074 a. C., C interno di un'abitazione con più strati d'argilla sovrapposti; 3 mucchio di pietre (tènevière); 4 seni plastici d'argilla decorata applicati ad una parete; 5 palo di una parete ad intelaiatura verticale; 6 soglia con mortisa per palo della parete; 7 possibile scalletta; 8,9 pali biforcuti; 10 porta; 11 scarpa di palo.

Fundorte/provenances/provenienze: Egolzwil 4 [21] (1,9); Twann [73] (2); Yverdon-Avenue-des-Sports [78] (3); Ludwigshafen BRD/RFA/RFT (4); Gachnang-Niederwil [42] (5,6); Zürich-Kanalisationssanierung [85] (7,8,11); Wetzikon ZH-Robenhäusen (10).

Nach/d'après/da SLMZ Neg. 20160 (1); ADB (2); C. Wolf (3); Schlichtherle (4).



1



2



3



4



5



6



8



9



11



7



10

den Eindruck eines Wehrsystems erweckt. In erster Linie dürften die Zäune als sichtbares Zeichen einer geschlossenen Dorfgemeinschaft rechtlicher Natur gewesen sein. Weiter ist an Windschutz zu denken, an das Einsperren der in der Siedlung gehaltenen Haustiere sowie an den Schutz vor Raubwild. Von der Konstruktion her handelt es sich um unterschiedlich feste Abgrenzungen, von einfachen Flechtwerkzäunen bis zu schweren, mehrschichtigen «Holzmauern» aus Bohlen, wie in Niederwil [42]. Letztere sind allerdings mit der notwendigen Vorsicht zu interpretieren, da Reste mehrerer Erneuerungsphasen darin enthalten sein dürften. Zäune können in den meisten Fällen dendrochronologisch nicht datiert werden, da üblicherweise eher minderwertige Holzarten des Auenwaldes verbaut wurden. Die lockere und oft nicht geradlinige Stellung der Zaunpfähle spricht ebenfalls gegen eine Palisadenfunktion im modernen Sinne. Die Pfosten dürften lediglich zur Stabilisierung der liegenden Zaunelemente gedient haben. Ein besonders eindrückliches Konstruktionsprinzip ist in der jüngsten Siedlungsphase von Egolzwil 4 [21] nachgewiesen. Horizontalliegende, beidseitig verpfähelte Stangen oder Spalthölzer wechseln mit bogenförmig eingezogenen Spannrueten, was dem Zaun eine ausgezeichnete Stabilität verliehen haben muss. Ab dem letzten Viertel des 4. Jtsd. sind doppelreihige Zäune nachgewiesen (Abb. 131,8), die landseitig mit einem oder zwei Durchlässen versehen waren.

Namentlich in den Moorsiedlungen mussten die Zirkulationswege «verfestigt» werden, wollten die Bewohner nicht nach jeder Regenperiode im Morast versinken. Als Gassenbeläge wurden örtlich Rindenbahnen, Bretter, Ruttenlagen oder Zweigbündel eingebracht. Die z.T. mächtigen Schichten aus Laub, Tannreisig, Rinde und Holzschnipsel dienten demselben Zweck; sie ergaben sich wohl auch als Abfall der Bautätigkeit oder der Laubfütterung des Viehs. In mehreren Siedlungen sind stabile Konstruktionen von Bohlen- oder Prügelwegen angetroffen worden (Abb. 130,4–6; 132,3). Es dürfte kaum Zufall sein, dass in diesen Dörfern Grossviehhaltung belegt ist.

du côté de la terre ferme, font leur apparition dans le dernier quart du 4e millénaire av. J.-C. (fig. 131,8).

Dans les milieux palustres en particulier, le village est relié à la terre ferme par des chemins, dont la fonction est évidente (sol boueux, instable et humide). Dans les ruelles, à l'intérieur du village, on se contente de déposer des fascines d'écorces, des planches, des baguettes ou des branches à même le sol. Des couches, souvent épaisses, de feuilles mortes, de branches de sapin, d'écorces et de copeaux de bois, déchets accumulés lors des activités de construction ou en relation avec le soin de bétail, devaient remplir la même fonction. Dans beaucoup de villages, où la pratique de l'élevage du gros bétail est attestée, il a été choisi de construire des vrais chemins de planches, sur pieux, bien plus stables (fig. 130,4–6; 132,2).

## 5.5. Siedlungsgeschichte in den verschiedenen Kulturregionen

Das schweizerische Gebiet ist siedlungsgeschichtlich keine Einheit, auch wenn das Vorkommen von Ufersiedlungen im westlichen und östlichen Mittelland zunächst diesen Eindruck erweckt. Die Räume mit unterschiedlicher Siedlungsgeschichte decken sich, soweit dies beim jetzigen Quellenstand überhaupt beurteilbar ist, mit den beschriebenen Kulturregionen.

### 5.5.1. Nord- und Nordostschweiz

Im Gegensatz zur Schweiz ist in den grenznahen Gebieten Südwestdeutschlands und des Elsasses bereits für die 2. Hälfte des 6. Jtsd. Siedlungstätigkeit fassbar. Es handelt sich dabei um Dörfer der bandkeramischen Kultur (Abb. 129,1). Ausläufer dieser Zonen sind die Region Basel und das Schaffhauser Klettgau, von wo entsprechende Rest ebenfalls bekannt sind. Es bleibt fraglich, ob die typisch bandkeramische Siedlungsweise, von diesen Randregionen abgesehen, in den südlicher gelegenen Gebieten der Nord- und Nordostschweiz überhaupt je Fuss fasste. Die Fundplätze von Bottmingen [10] und Gächlingen [26] sind kaum untersucht worden und die wenigen erkennbaren Strukturen sind nicht weiter interpretierbar. Für beide Stationen, deren topographische Lage typisch für bandkeramische Siedlungsplätze ist, dürfen wir vielleicht das bekannte Muster locker gestellter nordwest-südostorientierter Langbauten voraussetzen.

Wenn auch nicht in sehr grosser Zahl, so finden sich doch Funde der Nachfolgekulturen der Bandkeramik (Grossgartacher und Rössener Kultur) aus der 1. Hälfte des 5. Jtsd. bis weit ins Voralpengebiet hinein. An Bodensee (Schlichtherle 1990) und Zürichsee lassen sich erste Spuren von Ackerbau und damit seenaher Besiedlung fassen. Die Höhen- und Hangsiedlungen des 5. Jtsd. im Kanton Schaffhausen (z. B. Wilchingen-Flühhalde [76]) und im Fürstentum Liechtenstein (z. B. Schellenberg-Borscht [56]) erlauben noch kaum Aussagen zu Haus- und Siedlungsbau.

Noch bis in die Mitte des 5. Jtsd. konnte sich, wie an nördlich gelegenen Dörfern der Rössener Kultur offensichtlich ist, die Bautradition des 6. Jtsd. halten. Im letzten Drittel des 5. Jtsd. wurden im nördlichen Alpenvorland erstmals Siedlungen an den Ufern kleiner Seen und Moore errichtet. Parallel dazu vollzog sich auch ein markanter Wandel im Siedlungs- und Hausbau. Augenfällig wird dieser bei der Gegenüberstellung der langrechteckigen bandkeramischen Grosshäuser bzw. der schiffsförmigen Grundrisse der Rössener Bauten und der kleinen Rechteckbauten der frühen Ufer- und Moorsiedlungen (z. B. Abb. 130,1).

## 5.5. Evolution de l'habitat: approche régionale

La présence de stations lacustres sur les rives de tous les lacs du plateau suisse pourrait donner l'impression d'une évolution uniforme de l'habitat. Il n'en est rien: celle-ci diverge selon les régions, en fonction de facteurs culturels.

### 5.5.1. Suisse septentrionale et orientale

Contrairement à la Suisse, les régions frontalières d'Alsace et du sud-ouest de l'Allemagne connaissent des habitats de la seconde moitié du 6e millénaire (fig. 129,1). Il s'agit de villages du Rubané, dont l'extension maximale atteint les régions de Bâle et de Schaffhouse. La colonisation rubanée ne semble pas s'étendre plus au sud, au-delà de ces zones périphériques. Les sites de Bottmingen [10] et de Gächlingen [26] n'ont fait l'objet que de fouilles partielles, n'ayant livré que de rares structures d'habitat, difficilement interprétables. La disposition topographique des deux sites, par contre, est conforme à celle des villages rubanés, avec des longues maisons d'orientation NO-SE.

Les cultures succédant au Rubané, notamment celles de Grossgartach et de Rössen, colonisent les régions subalpines au cours de la 1e moitié du 5e millénaire. Près des lacs de Constance (Schlichtherle 1990) et de Zurich, des traces précoces d'agriculture indiquent certainement la présence d'occupations néolithiques. Les sites de hauteur, et de flanc de colline, du canton de Schaffhouse (p. ex. Wilchingen-Flühhalde [76]) et du Liechtenstein (p. ex. Schellenberg-Borscht [56]) ne permettent pas de se faire une idée du type de maisons et de l'organisation des villages au 5e millénaire.

Comme le montrent des villages situés au nord de l'aire culturelle Rössen, les traditions architecturales rubanées du 6e millénaire perdurent jusqu'au milieu du 5e millénaire. Au nord des Alpes, les premiers villages lacustres et palustres apparaissent dans le dernier tiers du 5e millénaire. En parallèle, on observe un changement dans les modes de construction, perceptible à travers l'opposition entre, d'une part, les longues maisons rectangulaires rubanées ou les constructions à plan trapézoïdal Rössen et, d'autre part, les petites maisons rectangulaires des premiers sites lacustres ou palafittiques (fig. 130,1).

Les plus anciennes habitations du Federsee (Aichbühl et Riedschachen, fig. 129,2) sont subdivisées en deux pièces, avec four et foyer. Les planchers, réhaussés par des solives transversales, sont couverts de poutrelles refendues ou de dosses et isolés par des chapes d'argile. Les

Die frühen Häuser im Federseemoor (Aichbühl, Riedschachen; Abb. 129,2) entsprechen dem zweiräumigen Typus mit Backofen und Feuerstelle. Die Hausböden, teils durch Unterzüge vom Boden leicht abgesetzt, bestehen aus Prügel- oder Spaltbohlenlagen und sind mit einem Lehmestrich versehen. Die Wände sind aus senkrecht stehenden Spalt- oder Stangenhölzern errichtet. Im Fall von Aichbühl sind die Bauten locker, in mehreren Reihen, giebelständig zum Ufer, NW-SE orientiert, entsprechend bandkeramischer Tradition.

Die Dörfer der Pfyner Kultur (1. Hälfte des 4. Jtsd.) bestehen im Normalfall aus mehreren Häuserzeilen; ein- oder zweireihige Dörfer, wie sie im Einflussbereich der Cortaillodkultur auftreten, sind nicht bekannt. Die Giebelseiten der Häuser sind oft dicht aneinandergestellt, so dass, wie im Falle von Niederwil [42], der Eindruck einer zusammenhängenden Bauweise entsteht (Abb. 130,2–6). Die Hausfluchten sind meist WSW-ENE oder WNW-ESE orientiert und traufständig zum Wasser bzw. zu den Gasen hin ausgerichtet.

Die Häuser an kleinen Seen und Mooren zeigen Verwandtschaft mit der Bautradition Oberschwabens. Mehrlagige Holzböden bilden die Regel. Raumunterteilung ist nachgewiesen. Lehmverstrichene Flechtwände scheinen zwar ebenfalls nicht den Normalfall darzustellen, sind in der Ostschweiz aber doch häufiger nachgewiesen als im zentralen Mittelland oder in der Westschweiz.

Annähernd quadratische Grubenhäuser des späten 4. und 3. Jtsd., wie wir sie auch in mitteleuropäischem Zusammenhang kennen, wurden bisher nur in der Nordostschweiz gefunden (Rudolfingen-Schlossberg [72], Abb. 136,4; Oberwinterthur; Uerschhausen [31]).

### 5.5.2. Zentrales Mittelland

Obwohl aufgrund von Einzelfunden und von archäobotanischen Untersuchungen neolithische Siedlungen des 6. und der 1. Hälfte des 5. Jtsd. im zentralen Mittelland vorausgesetzt werden müssen, fehlen Siedlungsbefunde bisher.

Im letzten Drittel des 5. Jtsd. wurden erste Ufersiedlungen errichtet (Egolzwil 3 [20], Schötz 1, Zürich-Kleiner Hafner [83], Schicht 5, Burgäschisee-Ost [11]). Holzböden sind nicht nachgewiesen, bei den Lehmlinsen scheint es sich nicht um flächendeckende Lehmestriche zu handeln, Reste von lehmverstrichenen Flechtwänden fehlen. Die Häuser sind relativ schmal und kurz, Raumunterteilungen sind nicht fassbar.

In Egolzwil 3 [20] wurden, nach dem Lehmlinsenplan zu schliessen, die Häuser in Reihen, giebelständig zum Ufer, errichtet. Die Firstlinien richten sich nach NNE-SSW aus, ähnlich wie in der frühen Pfyner Siedlung von Hornstaad (Abb. 130,1) und in den bisher ältesten, beurteil-

parois sont constituées de planches dressées ou de perches. Dans le village d'Aichbühl, les bâtiments sont disposés en plusieurs rangées, perpendiculaires à la rive. L'orientation des maisons (NO-SE) est conforme à celle des maisons rubanées.

Les villages Pfyn (première moitié du 4e millénaire) sont composés généralement de plusieurs alignements de maisons; les villages à une ou deux rangées de maisons, connus dans le Cortaillod, font défaut. Les façades sont très rapprochées et donnent l'impression de constructions continues (fig. 130,2–6), comme par exemple à Niederwil [42]. Les axes des maisons respectent une orientation donnée (OSO-ENE ou ONO-ESE), les parois latérales sont parallèles à la rive ou aux ruelles.

Les maisons en bordure de petits lacs et de tourbières s'apparentent à des traditions architecturales de Haute-Souabe. En général, les planchers comportent plusieurs assises, les habitations plus d'une pièce.

En Europe centrale, on connaît des maisons quadrangulaires semi-enterrées datées de la fin du 4e ou du 3e millénaire. En Suisse, des découvertes similaires ont été faites uniquement dans le nord-est du pays (Rudolfingen-Schlossberg [72], fig. 136,4; Oberwinterthur; Uerschhausen).

### 5.5.2. Centre du Plateau suisse

Au cours du 6e millénaire et de la première moitié du 5e millénaire, la présence néolithique n'est documentée, dans tout le centre du Plateau suisse, que par des trouvailles isolées et des analyses archéobotaniques.

Les premiers villages lacustres (Egolzwil 3 [20]; Schötz 1; Zürich-Kleiner Hafner [83], couche 5; Burgäschisee-est [11]) se développent au cours du dernier tiers du 5e millénaire. Dans ces sites, la présence de planchers de bois n'est pas attesté et les lentilles d'argile conservées ne permettent pas de restituer de véritables chapes d'argile recouvrant les sols, comme à Aichbühl par exemple. De même, des restes de parois en torchis et clayonnage font défaut. Les maisons sont étroites, de petite taille, avec une seule pièce.

A Egolzwil 3, la répartition spatiale des lentilles d'argile indique que les maisons étaient disposées en rangées, perpendiculairement au bord du lac, selon une orientation NNE-SSO. Le plan du village est à l'image des sites Hornstaad (Pfyn ancien; fig. 130,1) ou des premiers sites Cortaillod du lac de Zurich, tel que Mozartstrasse [86] (fig. 131,1).

Ce n'est que dans la région du lac de Zurich que des sites lacustres du dernier quart du 5e millénaire sont attestés avec certitude. Abandonnées vers 4000 av. J.-C., en raison d'une longue période de transgression (Piora 1; cf. chap. 2.1. et fig. 23), les rives ne sont recolonisées que vers

baren Siedlungen am Zürichsee, den Cortaillodsiedlungen von Zürich-Mozartstrasse [86] (Abb. 131,1).

Nur im Zürichseegebiet sind bisher Ufersiedlungen des letzten Viertels des 5. Jtsd. sicher gefasst worden, während sie in der Zeit um 4000 v. Chr. wegen einer längerfristigen Hochwasserphase wieder vollständig fehlen (Piora 1; s. Kap. 2.1. mit Abb. 23). Kurz vor 3900 v. Chr. beginnt die Wiederbesiedelung der Ufer. Es wird nun oft Weisstanne verbaut, die in den späteren Phasen infolge Abholzens in Siedlungsnähe selten wird. Erst in der 2. Hälfte des 4. Jtsd. wird intensiv mit Eiche gebaut.

Am Zürichsee ist um 3800 v. Chr., am Übergang von der Cortaillod- zur Pfyner Kultur, zeitliche Anordnung nach Pfyner Schema nachgewiesen (Abb. 131,2–4). Die typische Pfyner Haus-Ausrichtung (WSW-ENE oder WNW-ESE) kommt zwar ab dem 38. Jh. vor, setzt sich aber erst erstaunlich spät, im 37. Jh., durch. Die weiter westlich gelegenen zentralschweizerischen Seen machen den Wandel nicht mit. Hier sind jedoch vereinzelte Siedlungen mit Holzböden nachgewiesen, die auf östlichen Einfluss in dieser Zeit hinweisen (z. B. Egolzwil 4 [21], Abb. 132,2,3).

Spätestens im 4. Viertel des 4. Jtsd. verschwindet das Zeilendorf. Die Häuser stehen nun in mehreren parallelen Reihen, wobei die Längsseiten durch eine schmale Traufgasse getrennt sind. Ausserdem sind sie nun sowohl in der Westschweiz wie am Zürichsee auf SE-NE umorientiert (Abb. 131,5–7; 133,4).

Am Zürichsee ändert die Ausrichtung erneut im 1. Viertel des 3. Jtsd., diesmal auf die traditionell mitteleuropäische Giebelrichtung WNW-ESE (Abb. 131,8,9). In der schnurkeramischen Siedlung Zürich-Mozartstrasse sind neben langrechteckigen Grundrissen kleine, fast quadratische Häuser mit doppelter Innenpfeilerreihe (Abb. 136,3) vertreten. Die schon ab der Horgener Zeit nachgewiesenen doppelreihigen Zaunsysteme wurden in der schnurkeramischen Siedlung von Zürich-AKAD/Pressehaus [84] noch regelmässiger angelegt und mit Toren versehen (Abb. 131,8).

Die nur vereinzelt datierbaren Land- und Höhensiedlungen (z. B. Egerkingen SO-Ramelenfluh; Horgener Zeit) sind in grosser Zahl nachgewiesen. Durchwegs fehlen indes eindeutige Baubefunde. Die Plätze liegen oft auf Flussterrassen, z. B. der Aare oder der Limmat. Ob die Befestigungen der im Oltener Raum gehäuft auftretenden Höhensiedlungen (Olten SO-Dickenbännli, Starrkirch-Wil SO-Müliloch, Utzensdorf BE-Bürglenhubel) wirklich ins Neolithikum zu datieren sind, bleibt beim derzeitigen Forschungsstand offen. Zudem ist ohne genaue Fundanalyse oft nicht zu entscheiden, ob die Reste als eigentliche Siedlungen oder als Silixverarbeitungsplätze zu deuten sind. In den ohnehin seltenen Abris und Höhlen fehlen Belege intensiver Besiedlung.

3900. Durant cette deuxième phase d'occupation, le choix des constructeurs néolithiques se porte tout d'abord sur le sapin blanc, essence qui se raréfie rapidement, avant d'opter pour le chêne, utilisé intensément à partir de la seconde moitié du 4e millénaire seulement.

Au bord du lac de Zurich, on observe un changement architectural à l'articulation entre le Cortaillod et le Pfyn, vers 3800 av. J.-C. (fig. 131,2–4). La disposition des maisons est conforme au modèle Pfyn, alors que leur orientation n'enregistre les nouvelles règles (OSO-ENE ou ONO-ESE) que progressivement, entre le 38e et le 37e siècle. Les villages lacustres de Suisse centrale ne suivent pas cette tendance. Dans quelques rares sites, notamment à Egolzwil 4 [21], on continue à construire des planchers en bois, signe tangible d'influences orientales (fig. 132,2,3).

Les villages avec des alignements de maisons peu serrées disparaissent au plus tard vers le dernier quart du 4e millénaire; par la suite, les plans montrent des constructions très rapprochées, en rangées parallèles, séparées latéralement par d'étroites ruelles. L'orientation des maisons (SO-NE) est uniforme, de la Suisse occidentale jusqu'au lac de Zurich, où elle se modifiera une nouvelle fois, dans le 1er tiers du 3e millénaire, sur le modèle des maisons d'Europe centrale, à savoir ONO-ESE (fig. 131,8,9).

A Zurich-Mozartstrasse, le village cordé est composé, d'une part, de maisons à plan rectangulaire et, d'autre part, de petites maisons carrées, munies d'une double rangée de poteaux intérieurs et entourées de pieux de faible diamètre en bois tendre.

Attestées dès le Horgen, les palissades à double rang de pieux du village cordé de Zurich-Presserhaus [84] présentent une plus grande régularité.

Bien que l'on connaisse un grand nombre de sites terrestres et de sites de hauteur (p. ex. Egerkingen SO-Ramelenfluh; Horgen), aucune structure d'habitat clairement définie n'y est attestée. Les découvertes sont concentrées sur le bord des terrasses fluviales, comme celles de l'Aar ou de la Limmat, par exemple. L'attribution au Néolithique des sites de hauteur fortifiés de la région d'Olten (Olten SO-Dickenbännli, Starrkirch-Wil SO-Müliloch, Utzensdorf BE-Bürglenhubel) demeure hypothétique; seule une analyse détaillée des vestiges permettra de savoir s'il s'agit d'habitats ou bien d'ateliers de taille de silix. Dans cette région, les rares abris sous roche ou grottes n'ont pas livré de traces d'occupations permanentes.



Die bisher frühesten Belege neolithischer Besiedlung konzentrieren sich auf Abris (Abri de la Cure [7], Abri Freymond [40]). Vorderhand ist nicht zu entscheiden, ob diese Situation Folge der Erhaltungsbedingungen ist oder die damalige Siedlungsrealität wiedergibt. Umfangreiche Stratigraphien, z. B. im Vallon des Vaux [14], belegen, dass hier nicht nur saisonal gesiedelt wurde. Analoge Befunde liegen aus Abris des benachbarten Frankreich vor (z. B. Grotte du Gardon, Jeunesse/Nicod et al. 1991).

Hinweise auf frühe neolithische Siedlungen in Ufernähe erbrachten Fundhorizonte in Ufersedimenten der Westschweizer Seen, die unter den Siedlungen des 39. Jh. liegen (z. B. Portalban [19]). Allerdings wurden neben frühen auch jüngere C14-Daten gemessen.

Seit wenigen Jahren sind die spärlichen Reste von Freiland- (Genève-St-Gervais [27], Murten-Ober Prehl) oder Höhengründungen (Lausanne-Cité, in einer Felsrinne) des 5. Jtsd. bekannt. Die baulichen Strukturen sind jedoch dürftig und wenig spezifisch (Gruben, Feuerstellen). Über Landsiedlungen der Westschweiz aus dem 4. und 3. Jtsd. wissen wir noch sehr wenig. Siedlungen in Abris scheinen an Bedeutung zu verlieren. Inwieweit die möglicherweise befestigten cortaillozeitlichen Höhengründungen (Chevenez JU, Schiffenen FR) älter als die Ufersiedlungen oder mit ihnen zeitgleich sind, bleibt vorläufig offen.

Gegen Mitte des 39. Jh. v. Chr. werden an allen Westschweizer Seen Ufersiedlungen auf der Strandplatte errichtet (Corsier-Port [18], Hauterive-Champréveyres [28], Muntelier-Dorf, Twann [73]). Einfache Reihendörfer, in der Regel mit einer oder zwei Reihen, überwiegen anscheinend; ovale Dorfgrundrisse ähnlich jenen in der Ostschweiz sind eher selten. Die Häuser stehen traufständig zueinander, die Giebelseiten – wie bei den frühen Bauten – dem Wasser bzw. den Gassen zugewandt und in der 1. Hälfte des 4. Jtsd. meist NW-SE orientiert (Abb. 133,1.2.5.6). In Hauterive-Champréveyres [28] und Lattrigen VI [66] (Abb. 169) ist jeweils die zweite seewärtige Hausreihe klar von der landseitigen abgesetzt, die Hausgrundrisse in der seeseitigen Reihe sind kleiner; sie erfüllten wohl besondere Funktionen.

Vielleicht schon seit Ende des 37. Jh. v. Chr. (Twann [73], E5a, Abb. 133,3), sicher seit Ende des 4. Jtsd. sind die Häuser SW-NE ausgerichtet, eine Orientierung, die auch für die schnurkeramische Zeit charakteristisch bleibt (Abb. 133,8).

In allen Siedlungen des 4. und 3. Jtsd. scheinen verhältnismässig kurze, bis maximal 10 m lange und 3–4 m breite Häuser mit Firstpfosten charakteristisch zu sein. Holzböden oder Holzunterzüge unter den Feuerstellen sind in den westschweizerischen Ufersiedlungen nicht bekannt. Typisch für Westschweizer Ufersiedlungen ist der hohe Anteil an Pfählen aus Eiche, die offensichtlich in wesentlich grösserem Aus-

Les habitats du Néolithique ancien jurassien sont concentrés dans des abris (Abri de la Cure [7], Abri Freymond [40]). Dans l'état actuel des recherches, il est impossible de dire si ce constat révèle une réalité du peuplement néolithique ou dépend des conditions de conservation des sites. Les stratigraphies complexes, comme par exemple celle du Vallon des Vaux [14], tendent à démontrer qu'il ne s'agissait pas uniquement d'occupations saisonnières. Des données analogues sont connues pour la France voisine, comme à la Grotte du Gardon (Jeunesse/Nicod et al. 1991).

Quelques indices, dans les couches profondes de certains villages lacustres de la région des Trois-Lacs (Delléy-Portalban [19]), pourraient laisser supposer une occupation antérieure au 39e siècle, bien que les datations radiocarbones aient fourni des résultats contradictoires.

Récemment, il a été mis en évidence quelques sites de plein air (Genève-Saint-Gervais [27]; Morat FR-Ober Prehl) ou de hauteur (Lausanne-Cité) attribuable au 5e millénaire av. J.-C. Les restes d'habitat sont discrets et peu spécifiques (fosses, foyers). Les sites terrestres datés du 4e et 3e millénaire demeurent mal connus, alors que les abris semblent perdre de leur importance. Actuellement, nous ignorons si les sites de hauteur Cortaillo (Chevenez JU; Schiffenen FR) sont contemporains ou antérieurs aux occupations lacustres.

Dès le milieu du 39e siècle, des villages se construisent sur les bords lacustres, un peu partout en Suisse occidentale (Corsier-Port [18]; Hauterive-Champréveyres [28]; Muntelier-Village; Douanne [73]). Les villages à une ou deux rangées de maisons, de plan ovale, fréquents en Suisse orientale, y sont plutôt rares. Les rangées de maisons sont disposées perpendiculairement à la rive et, au cours de la 1ère moitié du 4e millénaire, leur orientation préférentielle est NO-SE (fig. 133,1.2.5.6). A Hauterive-Champréveyres [28] et à Lattrigen VI [66] (fig. 169), les deux rangées de maisons sont nettement séparées; les constructions situées côté lac, de plus petite taille, devaient certainement remplir une fonction particulière.

Vers la fin du 4e millénaire (Douanne [73], E5a, fig. 133,3) et peut-être déjà à partir du 37e siècle, les maisons sont alignées selon un axe SO-NE, orientation qui se maintiendra durant le Cordé (fig. 133,8).

Les maisons des 4e et 3e millénaires av. J.-C., de taille réduite, au maximum 10 m de longueur sur 3 ou 4 m de largeur, comportent des pieux de faitage. On ne connaît aucun plancher de bois ou assise de foyer. Les sites lacustres de Suisse occidentale sont caractérisés par une utilisation massive du chêne, essence apparemment plus répandue qu'à l'est du pays. Les plans de maisons interprétables sont plutôt rares (Hauterive-Champréveyres [28]; Lattrigen VI; Burgäschisee-SW et -E [11]), dans la mesure où un grand nombre de pieux manquent, ayant été extraits des sédiments sableux en vue de réutilisation.

mass als in den östlich liegenden Regionen zur Verfügung stand. Eindeutige Grundrisse sind gleichwohl selten (Hauterive-Champréveyres [28], Lattrigen VI, Burgäschisee-Südwest und -Ost [11]), da in den oft eher sandigen Sedimenten ein grosser Teil der Pfähle wieder ausgezogen wurde.

Eine Besonderheit der Besiedlungsstruktur stellt die weilerartige, dichte Anordnung kleiner, oft eng benachbarter Siedlungen an den Jurafusseen der Westschweiz im 28. Jh. dar (Abb. 124,126). Wie in den schnurkeramischen Siedlungen der Ostschweiz finden sich ausserhalb der Häuser öfters Steinhäufen (Abb. 139,3).

Bisher nur in der Westschweiz sind Landsiedlungen der Glockenbecherzeit nachgewiesen (Bavois VD, Rances VD, Alle [1]), haben jedoch keine eindeutig interpretierbare Strukturen geliefert.

Aufgrund der publizierten Befunde aus Seeuferdörfern aus dem angrenzenden Ostfrankreich gehen wir von Verhältnissen aus, die sich nur unwesentlich von jenen an Westschweizer Seen unterscheiden, wie die Beispiele von Charavines und Clairvaux nahelegen (Abb. 134).

#### 5.5.4. Südschweiz und Wallis

Während in der Südschweiz bisher lediglich erste Zeugen neolithischer Besiedlung bekannt geworden sind, verfügen wir im Wallis über differenzierte Grundlagen.

Die Siedlungsbefunde von Sion-Planta [62] lassen sich um 5000 v. Chr. datieren. Der Hauptteil der Walliser Stationen gehört ins späte 5. bzw. ins 4. Jtsd., Reste aus dem 3. Jtsd. sind eher selten. Meist weisen die umfangreichen Stratigraphien mehrere, oft durch sterile Sedimente getrennte Siedlungsphasen auf. Hang- oder Höhengründungen, manchmal auf Kuppen in Felsrinnen (St-Léonard-Sur le grand Pré [53], Raron-Heidnischbühl [50], Sion-Maladaires) oder in Spornlage (Sion-Tourbillon), sowie vor allem Siedlungen auf den Schwemmkegeln von Bächen (Sion-Planta, Sion-Nouvelle Placette, Sion-Ritz [63], St-Léonard II) oder auf Vorsprüngen von Hochterrassen (Savièse-Château de la Soie) sind häufig; solche am Hangfuss (Sion-Sous-le-Scex [64]) wurden bisher selten erfasst. An Siedlungsspuren sind vor allem Abfall- und Vorratsgruben (St-Léonard), eingetieft, ebenerdige oder kreisförmig mit Steinplatten umrandete Feuerstellen, Steinsetzungen und Pfostenlöcher dokumentiert worden. In Sion-Ritz wurde eine mit Rinde ausgekleidete Vorratsgrube entdeckt, die noch Reste von Leguminosen und Getreide enthielt, während in einer zweiten Grube weitgehend vollständige Skelette von Schafen lagen. In einer Siedlung des 4. Jtsd. von Sion Petit Chasseur [61] bilden Pfostenlöcher ein kleines rechteckiges Gebäude ab.

Das Unterwallis war als klimatisch begünstigtes Gebiet intensiv besiedelt, wofür die grosse Zahl der Gräber spricht. Leider erlaubt es die ungenügende Datierungsge-

Au 28e siècle, la région des Trois-Lacs est caractérisée par de petits villages littoraux, très rapprochés (fig. 124,126). La présence de ténevières (fig. 139,3), à l'extérieur des maisons, rappelle les sites cordés de Suisse orientale.

Pour le Campaniforme, les sites terrestres, connus actuellement qu'en Suisse occidentale (Bavois VD; Rances VD; Alle [3]), n'ont pas fourni de structures d'habitat clairement interprétables.

Les résultats des fouilles de villages lacustres dans l'est de la France (fig. 134) restent pour la plupart inédits, ce qui rend les comparaisons difficiles. On peut toutefois supposer qu'ils se différencient peu de ceux de Suisse occidentale.

#### 5.5.4. Suisse méridionale et Valais

Pour le sud des Alpes, nous ne disposons que de très rares indices d'occupation néolithique. La situation est meilleure pour le Valais, l'éventail des données plus riche.

Les structures d'habitat de Sion-Planta [62] et de Sion-Tourbillon datent de 5000 av. J.-C. environ. La majorité des sites valaisans appartiennent à la fin du 5e ou au 4e millénaire; ceux du 3e millénaire demeurent rares. La plupart des stratigraphies complexes montrent plusieurs phases d'occupation, séparées souvent par des couches de sédiment stérile. Une grande partie des sites sont localisés sur des côtes ou des hauteurs, comme, par exemple, en sommet de colline, sur des ensellures (Saint-Léonard-Sur le Grand-Pré [53]; Rarogne-Heidnischbühl [50]; Sion-Maladaires), sur des éperons (Sion-Tourbillon), sur des cônes d'alluvions (Sion-Planta [62]; Sion-La Gillière; Sion-Ritz [63]; Saint-Léonard II) ou sur des plateaux (Savièse VS-Château de la Soie). Les stations en pied de falaise, comme Sion-sous-le-Scex [64], sont rares. Les témoins d'habitat comprennent des fosses-silos (Saint-Léonard), des foyers en cuvette, des foyers à plat, des foyers circulaires à dalles, des empièvements et des trous de poteaux. A Sion-Ritz, une fosse tapissée d'écorce a livré des restes de légumineuses et de céréales, une autre deux squelettes complets de mouton. Le site du Petit-Chasseur [61] a permis de restituer le plan d'une petite maison rectangulaire, délimitée par des trous de poteaux, datée du 4e millénaire.

Le Bas-Valais et le Valais central ont dû connaître, grâce à leurs conditions climatiques favorables, une occupation très dense, qui se manifeste par la présence de très nombreuses tombes néolithiques. Une corrélation entre nécropoles et habitats est malheureusement impossible, en raison du degré de précision des datations, jugé insuffisant.

A Zermatt-Alp Hermettj (2600 m), un foyer néolithique suggère la pratique de l'estivage du bétail en altitude, déjà mise en évidence par la palynologie, et indique probablement l'utilisation du col du Théodule.

nauigkeit nicht, Gräber eindeutig den benachbarten Siedlungen zuzuordnen.

Eine neolithisch datierte Feuerstelle im Abri Hermettji ob Zermatt (2600 m ü. M.) belegt möglicherweise die auch pollenanalytisch nachgewiesene Weidewirtschaft bzw. den Fussverkehr über den Theodulpäss.

Die bislang einzigen südalpinen Hausgrundrisse aus dem Frühneolithikum sind die kleinen rechteckigen Pfostenbauten von Bellinzona-Castel Grande [9] (Abb. 136,1). Die Bocca quadrata- oder lagozazeitlichen Bauten mit kreisrundem Grundriss (Abb. 136,5) vom gleichen Fundort lassen südliche Bautraditionen erkennen. Zur gleichen Phase scheint ein freistehender Backofen zu gehören.

In der auf einer Hochterrasse gelegenen spätneolithischen Siedlung von Castaneda-Pian del Remit [12] ist ein rechteckiger Hausgrundriss in Pfostenbauweise ohne Firstpfosten nachgewiesen. Im Hausinneren liegt eine 30 cm eingetiefte Grube mit einer Feuerstelle.

## 5.6. Demographische, soziale und wirtschaftliche Überlegungen und Konsequenzen für die zukünftige Siedlungsforschung

Siedlungsstrukturen reflektieren immer auch gesellschaftliche Zustände, und ihre Änderung kann den Wandel dieser Verhältnisse anzeigen. So entwickeln sich im mitteleuropäischen Raum im Verlauf des 5. Jtsd. die Siedlungen mit locker gestreuten Grosshäusern zu geschlossenen Dörfern mit sehr dicht gestellten, nach einem orthogonalen Grundraster angelegten Kleinbauten, was möglicherweise auf einen Segmentierungsvorgang des Familienverbandes hinweist. Das familiäre Gefüge einer Gruppe eines ganzen Dorfes des 4. Jtsd. könnte demjenigen eines frühneolithischen Grosshauses entsprechen. So dürften die dichten, verhältnismässig strengen Dorfpläne des 4. und 3. Jtsd. enge verwandtschaftliche Beziehungen der Dorfgemeinschaft spiegeln. Die Einheitlichkeit in der Ausführung und Beobachtungen zur Baugeschichte weisen auf gemeinsame Planung und vielleicht auf gemeinschaftliches Bauen hin. Beides weist auf Autoritäten im dörflichen Verband hin, die ihre Vorstellungen durchsetzen konnten. Die Gleichförmigkeit der Häuser betont jedoch auch den egalitären Aspekt der dörflichen Gesellschaft. Die in einem grösseren regionalen Rahmen und jeweils etwa zu gleicher Zeit vorgenommenen Orientierungsänderungen der Häuser legen nahe, dass auch über der dörflichen Ebene verbindliche Regelungen der Siedlungsorganisation existierten, etwa in einem rituellen Rahmen.

Die am Einzelhaus ablesbare Segmentierung des Dorfverbandes in einzelne Haushalte betont die Institution der Kernfamilie, deren Zuständigkeitsbereich jedoch nicht ab-

Au sud des Alpes, les seuls plans de maisons connus pour le Néolithique ancien, qui montrent des constructions rectangulaires à poteaux (fig. 136,1), sont ceux de Bellinzona-Castel Grande [9]. Sur le même site, des maisons circulaires, attribuées à la civilisation de la Lagozza ou à celle des Vases à Bouche Carrée, sont l'expression de traditions architecturales méridionales (fig. 136,5); dans ce niveau, il a également été découvert un four à pain isolé.

Le site néolithique récent de Castaneda-Pian del Remit [12] a livré le plan d'une maison rectangulaire, délimitée par des trous de poteaux, sans pieux de faitage, avec un foyer aménagé dans une fosse de 30 cm de profondeur.

## 5.6. Réflexions démographiques et socio-économiques: conséquences pour l'avenir des recherches sur l'habitat

Les structures d'habitat sont également l'expression des relations sociales et de leur développement au cours du temps. En Europe centrale, on peut suivre une évolution entre les grandes maisons, très espacées, du 5e millénaire et les petites maisons serrées du 4e millénaire, formant des villages compacts. La disposition des constructions sur un plan orthogonal résulte peut-être d'une segmentation des familles étendues. L'ordre «familial» régissant les habitants de l'ensemble d'un village du 4e millénaire pourrait être comparable à celui établi entre les occupants d'une seule grande maison au Néolithique ancien. Les plans de villages du 4e et 3e millénaire reflètent probablement des relations de parenté très étroites entre les membres de la communauté villageoise. L'uniformité des maisons et l'évolution des structures d'habitat montrent peut-être que l'organisation et la planification de l'espace construit étaient gérées par la communauté. Par conséquent, il devait exister une autorité capable de définir et de faire respecter des règles de construction. Par ailleurs, l'uniformité des maisons traduit également l'aspect égalitaire de la communauté. L'orientation homogène des maisons sur une vaste échelle géographique laisse supposer des lois, établies par des instances supérieures à celles du village, qui pourraient s'inscrire dans un cadre plus large, d'ordre «religieux».

La segmentation d'une communauté villageoise en plusieurs unités domestiques reflète le rôle joué par la famille, dont le degré d'indépendance est difficile à cerner. Le stoc-

geschätzt werden kann. Die Lagerung von Vorräten in den einzelnen Häusern belegt mindestens eine gewisse wirtschaftliche Autonomie eines Haushalts. Auch die unterschiedliche Zusammensetzung von Feldfruchtvorräten in gleichzeitig abgebrannten Häusern könnte auf Eigenregie der Haushalte beim Feldbau hindeuten (s. dazu Kap. 8.1.).

Eng beieinanderliegende, zeitgleiche Siedlungen setzen Regelungen über Territoriumsgrenzen voraus, die erst eine einigermaßen friedliche Koexistenz gewährleisten. Voraussetzung dafür waren politische oder verwandtschaftliche Strukturen, die den einzelnen Dorfgemeinschaften übergeordnet waren und die z. B. durch Heiratspolitik oder durch rituelle Treffen konsolidiert wurden.

Um eine Vorstellung über die Grundbedingungen der selbstversorgenden Wirtschaft und der Gesellschaft in neolithischer Zeit zu gewinnen, ist es nötig, sich ein Bild von den demographischen Verhältnissen zu machen. Insgesamt lassen sich etwa 200–250 besiedelbare Siedlungsgebiete ausscheiden, in denen zumindest phasenweise gleichzeitige Siedlungen bestehen konnten. Die durchschnittliche Siedlungsgrösse lag wohl bei 10–25 Häusern. Im Verlauf des Neolithikums ist mit einer tendenziellen Vergrösserung der Dörfer zu rechnen, vielleicht auch mit einer Aufspaltung in zwei eng benachbarte Kerne mit gleichem Wirtschaftsgebiet. Die demographische Entwicklung wurde wohl nicht weniger durch Ausweitung der Territorien, sondern eher durch Vergrösserung der Dörfer und durch eine intensivere wirtschaftliche Nutzung der vorhandenen Territorien aufgefangen.

Für die kleinen Wohnhäuser des 4. und 3. Jtsd. ist mit einer Kernfamilie von ca. 5 Personen zu rechnen. Aufgrund dieser Annahmen lassen sich für das besiedelbare Gebiet der heutigen Schweiz Bevölkerungszahlen von 10000–25000 Personen erschliessen, was für einzelne Kleinregionen (Flusstal, grösserer See usw.) Populationen von 500–3000 Personen ergibt, eine Zahl, die für die Bildung von Heiratsgebieten ausreichend ist. Die Heiratsverbindungen könnten eine einigermaßen solide politische Basis für das Zusammenleben in einem solchen Gebiet bilden.

Die geringe Lebensdauer der einzelnen Dörfer von lediglich 5–25 Jahren zeigt, dass im schweizerischen Gebiet – über die gesamte Zeitspanne des Neolithikums gesehen – ca. 40000–50000 Dörfern existierten. Standortwechsel innerhalb des Territoriums kamen häufig vor, an einem Platz konnten bis zu 20 Siedlungen unterschiedlicher Zeitstellung beobachtet werden. Von den ehemals vorhandenen Dörfern wurden bisher wohl weniger als 1% entdeckt, davon sind höchstens 1% ausreichend erforscht. Es sollte deshalb gezielt selbst auf bescheidenste neolithische Reste geachtet werden und erhaltene Strukturen möglichst grossflächig untersucht und auf breiter Basis ausgewertet werden. Erst dann könnte das oben entworfene Bild präzisiert oder korrigiert und ein entscheidender Fortschritt unserer Kenntnis über das neolithische Siedlungswesen erzielt werden.

kage des provisions d'hiver dans chaque maisonnée atteste d'une certaine autonomie économique des unités domestiques. Les différences que l'on observe dans la composition des réserves alimentaires entre des maisons strictement contemporaines, c'est-à-dire ayant été incendiées en même temps, indiquent peut-être que la culture des champs était également gérée de manière autonome (cf. chap. 8.1.).

La présence de sites contemporains géographiquement très proches suppose une réglementation des frontières territoriales garantissant une coexistence pacifique. Dans cet ordre d'idées, les structures politiques et sociales devaient être consolidées par des mariages ou des alliances entre différents villages.

Si l'on veut s'imaginer l'organisation économique (autosubsistance) et sociale pendant le Néolithique, il est indispensable de tenir compte de facteurs démographiques. Pour la Suisse, on peut reconstituer environ 200 à 250 territoires exploitables, à l'intérieur desquels plusieurs sites contemporains pouvaient coexister, du moins à certaines époques; un village devait comprendre, en moyenne, entre 10 et 25 maisons. Au cours du Néolithique, il faut prendre en considération une tendance à l'agrandissement des villages et tenir compte du fait que deux villages très rapprochés pouvaient se partager le même territoire. La croissance démographique se traduit par une intensification de l'exploitation des territoires, plutôt que par leur extension, ainsi que par une augmentation de la taille des villages.

En partant de l'hypothèse que les petites maisons des 3e et 4e millénaires abritaient, en moyenne, une famille de 5 personnes, on peut estimer entre 10000 et 25000 le nombre d'habitants sur le territoire actuel de la Suisse. La population devait se répartir, en fonction des conditions géographiques, en groupes de 500 à 3000 personnes, régis par des règles d'alliance et de mariage. Les liens établis à l'intérieur de chacune de ces communautés pouvaient servir de base pour assurer une stabilité politique sur le plan régional.

La faible durée de vie des villages, entre 5 et 25 ans, permet d'estimer leur nombre à 40000–50000 pour l'ensemble du Néolithique suisse. Les déplacements à l'intérieur d'un territoire donné devaient être fréquents; certains gisements archéologiques montrent une succession discontinue de plusieurs villages, parfois jusqu'à vingt.

Les sites connus actuellement, dont seul 1% a pu être analysé de manière satisfaisante, représenteraient à peine 1% de l'ensemble des villages néolithiques! Pour l'avenir, nous aimerions attirer l'attention sur la nécessité de documenter toutes les structures d'habitat, aussi discrètes soient-elles. Parallèlement, il serait souhaitable de fouiller les sites sur de grandes surfaces, en intégrant évidemment des analyses pluridisciplinaires. Espérons que ces nouvelles stratégies de recherche permettront de faire progresser nos connaissances sur l'habitat néolithique et d'affiner, voire de corriger, le bilan provisoire présenté ici.

(Trad. P. Crotti et K. Müller)

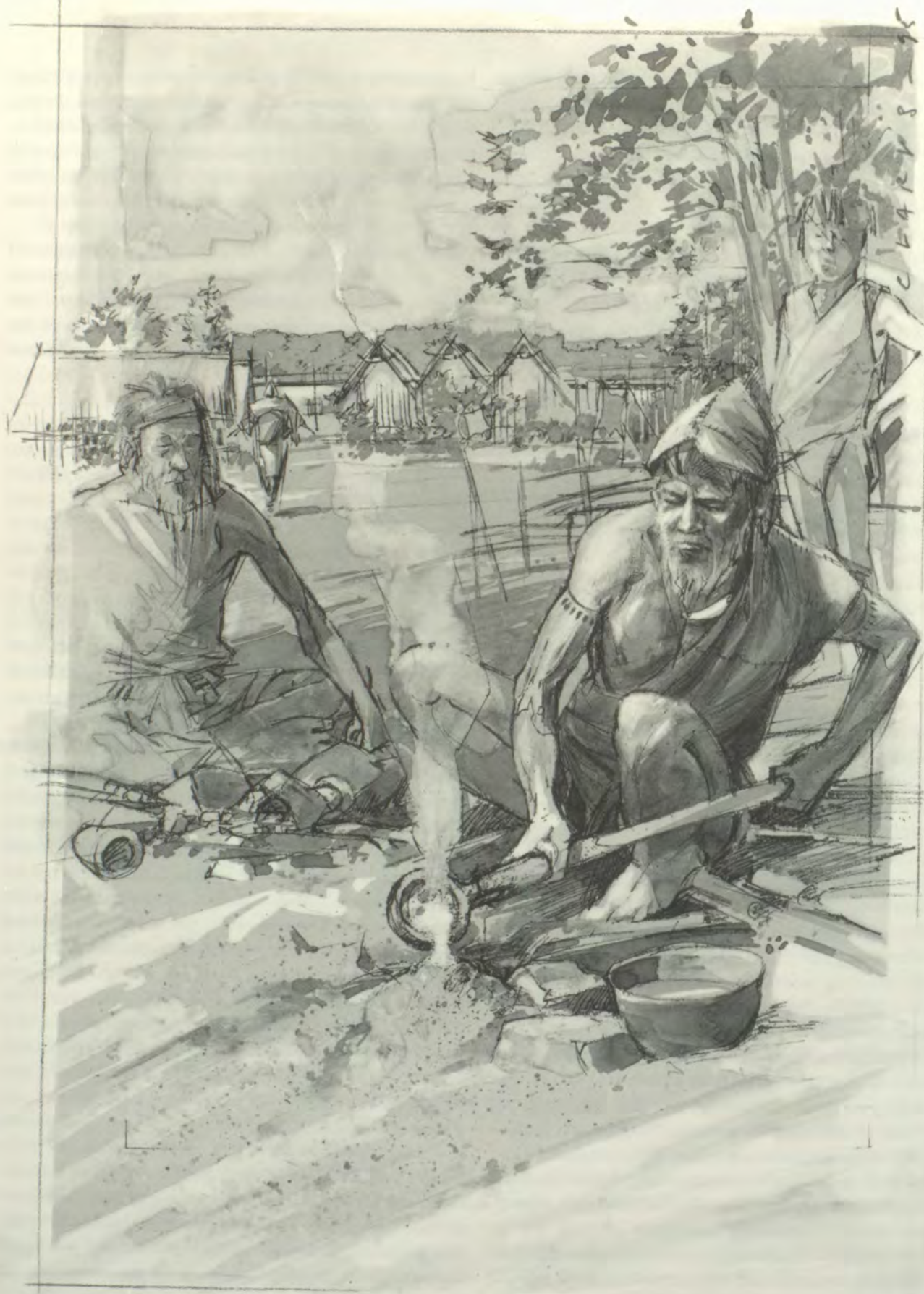


Abb. 140. Leben im Neolithikum. Kupferbearbeitung in Burgäschisee-Süd im Jahr 3752 v. Chr.  
 Fig. 140. La vie au Néolithique. Travail de cuivre à Burgäschisee-Süd, en 3752 av. J.-C.  
 Fig. 140. Vivere nel Neolitico. Lavorazione del rame a Burgäschisee-sud nel 3752 a. C.  
 Zeichnung/dessin/disegno B. Clarys.

## 6. Glaube und Grabriten

(Patrick Moinat und Werner E. Stöckli)

### 6.1. Einleitung

Ähnlich wie andere Zweige der Archäologie hat die Untersuchung der Gräber und Grabsitten grosse Fortschritte gemacht. Nicht zuletzt dank der Entwicklung der Grabungstechnik durch Leroi-Gourhan und der Blockbergungen mit anschliessender Ausgrabung im Labor durch das Schweizerische Landesmuseum (z. B. in Lenzburg) achtet man heute nicht nur sehr genau auf die exakte Lage der menschlichen Überreste und der Objekte, sondern auch auf Hinweise zu den Grabsitten, welche zur Bestattung der Toten führten. Auf dieser Grundlage lässt sich ein viel differenzierteres Bild der geübten Totenrituale zeichnen: Einzel- und Mehrfachbestattungen, gleichzeitige und zeitlich gestaffelte Niederlegungen, Wiederöffnen des Grabes und Weg- oder Ausräumung früherer Bestatteten treten zutage.

Man kann zwar Verbindungen zwischen den archäologischen Kulturen, die hauptsächlich durch die Keramik definiert sind, und den Grabsitten erkennen, man ist aber einigermassen hilflos bei der Deutung sozialer Strukturen oder konkreter Riten anhand der archäologischen Reste, weil wir den symbolischen Gehalt der einzelnen Objekte oder einer bestimmten Grabsitte nicht erfassen können. Mit anderen Worten: die Glaubensvorstellungen der damaligen Menschen bleiben uns zum grössten Teil verborgen.

Schliesslich müssen wir die Frage stellen, wie repräsentativ die uns bekannten Grabensembles sind. Einerseits besitzen wir meistens keine vollständig ergrabene Friedhöfe, andererseits zeigen neulich ausgegrabene, dass nur ein Teil und nie die ganze Bevölkerung zur Bestattung kam. Die Archäologie kann also nur einen sehr unvollständigen Einblick in die Gesellschaft der Toten gewinnen, die wahrscheinlich ziemlich weit entfernt ist von der Gesellschaft der Lebenden, welche sich in anderen materiellen Spuren, wie z. B. Siedlungen, manifestiert.

Noch schwieriger sind rituelle Handlungen nachzuweisen, die sich aus Glaubensvorstellungen und Kulturen ergeben: Grundsätzlich ist die Trennung in «sakral» und «profan» ein Konzept, das erst im 18. Jh., in der Aufklärung entwickelt wurde. Davor war alles – Umwelt, Menschen, Erscheinungen, Handlungen – eingebettet in ein zusammenhängendes Weltbild. Zudem ist für uns der Aspekt des Sakralen in einem Gegenstand oder einer Handlung sehr oft nicht als solcher erkennbar, auch wenn er vielleicht damit verbunden war (z. B. Speiseopfer). Lediglich Objekte, die stark von der Norm abweichen, werden mit Vorliebe

## 6. Croyances et rites funéraires

(Patrick Moinat et Werner E. Stöckli)

### 6.1. Introduction

A l'image des autres domaines de l'archéologie, l'étude des sépultures et la restitution des pratiques funéraires ont fait de nombreux progrès. Les techniques de fouille ont bénéficié de l'apport méthodologique développé par A. Leroi-Gourhan. Cet aspect a été ultérieurement amélioré grâce aux prélèvements en bloc suivis d'une fouille minutieuse en laboratoire (p.ex. Lenzbourg, par le Musée National Suisse). On ne s'attache plus uniquement au simple constat du nombre d'inhumés ou de la position des corps et du mobilier dans la sépulture, mais également à l'ensemble des gestes funéraires expliquant le dépôt des corps. Ce regain d'intérêt pour le squelette au moment de la fouille se traduit par une restitution plus précise des gestes funéraires: inhumations simples ou multiples, dépôts successifs ou simultanés des corps, réouverture ou condamnation des sépultures sont autant d'aspects discutés.

On peut reconnaître des concordances entre une culture archéologique, définie essentiellement par la céramique, et les pratiques funéraires, mais on reste très emprunté lorsqu'il s'agit d'expliquer les structures sociales ou les rites matérialisés par les restes archéologiques. Dans la plupart des cas, on peut identifier un bien de prestige ou une pratique funéraire particulière, mais la valeur symbolique de l'un ou de l'autre n'est pas restituable. En d'autres termes: les croyances des hommes néolithiques nous ne sont plus accessibles.

On peut enfin s'interroger sur la représentativité des ensembles funéraires connus dans la mesure où interviennent au moins deux restrictions. D'une part nous ne possédons pas d'ensemble funéraire complet, nous ne travaillons donc que sur une partie de la société des morts. D'autre part, la population inhumée a certainement déjà fait l'objet d'un tri par l'homme préhistorique. Les ossements fouillés récemment montrent qu'une partie seulement et non pas l'ensemble de la population accède à la sépulture. L'archéologie ne pourra proposer qu'un reflet très incomplet de la société des morts, probablement assez éloigné de la société des vivants, telle qu'elle apparaît au travers des autres vestiges matériels comme par exemple dans les habitats.

Les pratiques rituelles et leur relation avec les croyances et les cultes sont encore plus difficiles à mettre en évidence: d'une manière générale, la séparation entre le «sacré» et le «profane» est un concept développé au siècle des Lumières. Avant le 18e s., tout – environnement,

dem Bereich von Kult und Glaube zugewiesen, so die auffällig verzierten Gefässe und Wandverputzfragmente (s. Kap. 5.4.4.).

## 6.2. Die Bestattungen

### 6.2.1. Fundverteilung

West- und Ostschweiz sind sehr verschieden, sowohl was die Anzahl der aufgefundenen Gräber als auch was den Zeitpunkt ihrer Entdeckung anbelangt:

Die Westschweiz hat im Genferseebecken und im Rhodanien eine Serie von Gräbern geliefert, die den ganzen Zeitraum von ca. 5000–2200 v. Chr. nahezu lückenlos und – mit über 10 bedeutenden Fundstellen und einigen Einzel-funden – in guter Zahl abdeckt. Der Jurabogen und das Mittelland bis zum Zürichsee schliessen sich mit ähnlicher Entwicklung und einigen gut datierten Fundstellen an den Westen an, wenigstens für das 5. und 4. Jtsd. v. Chr.

In der Nord- und Ostschweiz sind weniger Gräber gefunden worden – ein merkwürdiger Gegensatz zur Dichte der Seeufersiedlungen. Sie sind zudem oft alt ausgegraben und die Grabbeigaben chronologisch wenig aussagekräftig, so dass wir kein klares Bild von den Grabsitten bekommen können. Das Tessin hat bislang überhaupt keine Bestattungen geliefert.

### 6.2.2. Die älteste neolithische Bestattung der Schweiz (6. Jtsd. v. Chr.)

In der Höhle Birseck-Ermitage in Arlesheim BL wurde zwischen 5400 und 5000 v. Chr. ein 30- bis 40jähriger Mann in Rückenlage mit angezogenen Extremitäten bestattet. Einige aufgeschichtete Steine zu seinen Füßen sind wohl als letzter Rest einer Grabeinfassung zu deuten. Das Grab enthielt zwar keine Beigaben; die angezogenen Extremitäten des Toten aber erinnern stark an die Befunde in den grossen bandkeramischen Gräberfelder Mitteleuropas, wozu auch die Datierung passt.

hommes, apparitions, actions – était intégré dans un système cohérent. De plus, la part du sacré dans un objet ou dans une action n'est pas perceptible en tant que tel, même s'il y est lié (p.ex. le cas des offrandes de nourriture). Seuls les objets qui divergent considérablement de la norme sont rattachés à la sphère du culte et des croyances comme par exemple certains récipients décorés ou des peintures murales (cf. chap. 5.4.4.).

## 6.2. Les sépultures

### 6.2.1. La répartition des découvertes

La répartition des découvertes en Suisse montre une importante disparité entre l'est et l'ouest. Cette disparité touche aussi bien le nombre de sépultures que l'ancienneté des découvertes. L'ouest de la Suisse est connu par les sites de la vallée du Rhône et du bassin lémanique, qui fournissent une séquence pratiquement complète s'échelonnant entre 5000 et 2200 av. J.-C. Les sépultures sont nombreuses avec plus d'une dizaine de sites de référence et une série de découvertes isolées. L'arc jurassien et le plateau, jusqu'au lac de Zurich, sont encore relativement bien connus grâce à quelques sites bien datés et à une évolution qui peut être comparée à celle de la partie occidentale, tout au moins pour le 5e et le 4e millénaire av. J.-C.

Le nord et l'est de la Suisse sont mal connus: contrairement à la densité des habitats lacustres, les sépultures sont peu nombreuses et les découvertes souvent anciennes. Le mobilier, sans valeur chronologique, ne permet pas de proposer un bilan. Le Tessin n'a livré aucune sépulture.

### 6.2.2. La sépulture néolithique la plus ancienne de Suisse (6e millénaire av. J.-C.)

La grotte de Birseck-Ermitage à Arlesheim BL est la plus ancienne sépulture de Suisse. Une date absolue fixe cette inhumation entre 5400 et 5000 av. J.-C. La tombe devait être constituée d'un entourage de blocs qui n'est plus représenté que par un petit muret au pied de la sépulture. Elle contenait le squelette d'un homme de trente à quarante ans, déposé en position contracté sur le dos. Cette sépulture n'a pas livré de mobilier mais la date très ancienne et la position évoquent les grandes nécropoles rubanées de l'Europe centrale.

### 6.2.3. Einzelgräber der Westschweiz aus dem 5. Jtsd. v. Chr.

Typisch für die ältere Jungsteinzeit sind die nach Funden in der Nekropole Pully-Chamblandes [48] benannten sog. Chamblandes-Steinkisten, eingetieft, in einer Grube gebaute «Särge» aus vier Seiten- und einer Deckplatte. Der älteste Vertreter des Typs, eine der Kisten von Sion-Ritz [63], wurde in der 1. Hälfte des 5. Jtsd. v. Chr. erbaut und enthielt die Reste eines Menschen, der mit angezogenen Extremitäten auf dem Rücken liegend bestattet wurde (Abb. 141,1). In die Zeit zwischen 4800 und 4300 v. Chr. gehört eine ganze Reihe von Friedhöfen mit jeweils 20–40 Bestattungen in Chamblandes-Kisten, z. B. Barmaz I und II [16], Sion-Ritz [63] und Sion-Chemin des Collines [60] (Abb. 141,3). Verwandte Nekropolen liegen im Genferseeraum, etwa in Allaman [2] und Lausanne-Vidy [34]: Die Toten liegen auch hier in Eintiefungen; die Kiste kann aber fehlen oder durch einen Holz-sarg ersetzt sein (Abb. 141,2).

Alle diese Gräber enthalten ein einziges Individuum, das meist auf der linken Seite oder auf dem Rücken liegt und dessen Extremitäten angewinkelt oder fest an den Rumpf angebunden sind (Hockerstellung). Die wenigen Doppelbestattungen enthalten durchwegs eine erwachsene Person und ein Kind. Die relativ grosse Tiefe der Gräber, ihre wenig sorgfältige Bauweise, das Fehlen jeder oberirdischen Grabmarkierung und die einfache Grablegung zeigen, dass nie daran gedacht wurde, diese Gräber erneut zu öffnen und weitere Tote darin zu bestatten.

Die Verstorbenen erhielten nur wenige, meist sogar keine Beigaben. Zwei Tote in den Sittener Nekropolen haben Arm-bänder aus Glycimerismuschel-Schalen am Arm getragen (Abb. 141,5). In Allaman [2] waren einem Individuum neben einem Brustschmuck aus drei Reihen zu zehn bis zwölf durchlocherten Eberzähnen drei Anhänger, ein Hirschgeweih-Anhänger mit mehreren schmalen Steinperlen, sowie zwei durchbohrte Muschelan-hänger und eine Glycimerismuschel-schale mitgegeben (Abb. 141,4). Muschelschalen, zu Armschmuck oder Anhängern verarbeitet, findet sich auch in den ältesten südfranzösi-schen Kontexten.

### 6.2.4. Von der Einzel- zur Kollektivbestattung (4300–3200 v. Chr.)

#### 6.2.4.1. Die Gräber der West- und Zentralschweiz

Diese zweite Phase ist von Funden in den grossen Nekropolen des Genferseeraums (Abb. 142,143) her gut bekannt, von Chamblandes bei Pully [48] oder von Cor-seaux-sur-Vevey [17]. Im Mittelland ist sie durch die gut datierten Fundstellen Däniken SO und Lenzburg [35] vertreten.

### 6.2.3. Les sépultures individuelles de la Suisse occidentale du 5e millénaire av. J.-C.

Les cistes de type Chamblandes dont la nécropole de Chamblandes [48] à Pully VD a donné son nom au type d'architecture, occuperont la première moitié du Néolithique. Ces coffres composés de quatre dalles sur chant et d'une cinquième pour la couverture sont construits dans une fosse puis recouverts de terre. La plus ancienne sépulture provient de Sion-Ritz [63] et se situe dans la 1e moitié du 5e millénaire av. J.-C. Elle contenait un individu inhumé sur le dos, membres repliés (fig. 141,1). Entre 4800 et 4300 av. J.-C., cette architecture sera très bien représentée dans la vallée du Rhône avec des cimetières regroupant 20–40 sépultures dans les nécropoles de Barmaz I et II [16] à Collombey-Muraz VS et les sites de la région sédu-noise de l'avenue Ritz [63] ou du chemin des Collines [60] (fig. 141,3). D'autres architectures existent essentiellement autour du lac Léman, notamment à Allaman [2] ou à Lausanne-Vidy [34]. Il s'agit toujours d'inhumations en fosse, mais les caissons de dalles peuvent être absents ou remplacés par des coffres en bois (fig. 141,2).

Toutes ces tombes ne contiennent qu'un seul individu, le plus souvent inhumé sur le côté gauche ou sur le dos, les membres sont fléchis ou plus fortement contractés. Les rares inhumations doubles ne concernent pas des sépultures d'adultes, mais des associations adulte-enfant. La profondeur des tombes, le caractère sommaire de l'architecture et l'inhumation simple montrent que ces sépultures ne sont pas conçues pour recevoir d'autres inhumations. Il n'existe d'ailleurs aucun marquage permettant de les repérer en surface du sol.

Le mobilier associé au défunt est très rare, la majorité des sépultures n'en contient pas. Les cimetières de Sion livrent deux bracelets façonnés dans une valve du genre Glycimeris, portés au bras (fig. 141,5). A Allaman [2], un ensemble de défenses de sanglier biforées, probablement porté en trois rangs de dix à douze lames d'émail sur la poitrine est accompagné d'une pendeloque en bois de cerf, de perles isolées et de trois coquillages dont une valve du genre Glycimeris (fig. 141,4). Ce coquillage, employé pour le façonnage de bracelets ou de pendeloques se retrouve également dans les sépultures du Sud de la France où il atteste des phases les plus anciennes.

### 6.2.4. La «collectivisation» des tombes (4300–3200 av. J.-C.)

#### 6.2.4.1. Les sépultures de la Suisse occidentale et centrale

Cette seconde phase est bien connue par les grandes nécropoles du bassin lémanique (fig. 142,143) que sont Chamblandes [48] ou Cor-seaux-sur-Vevey [17]. Elle est

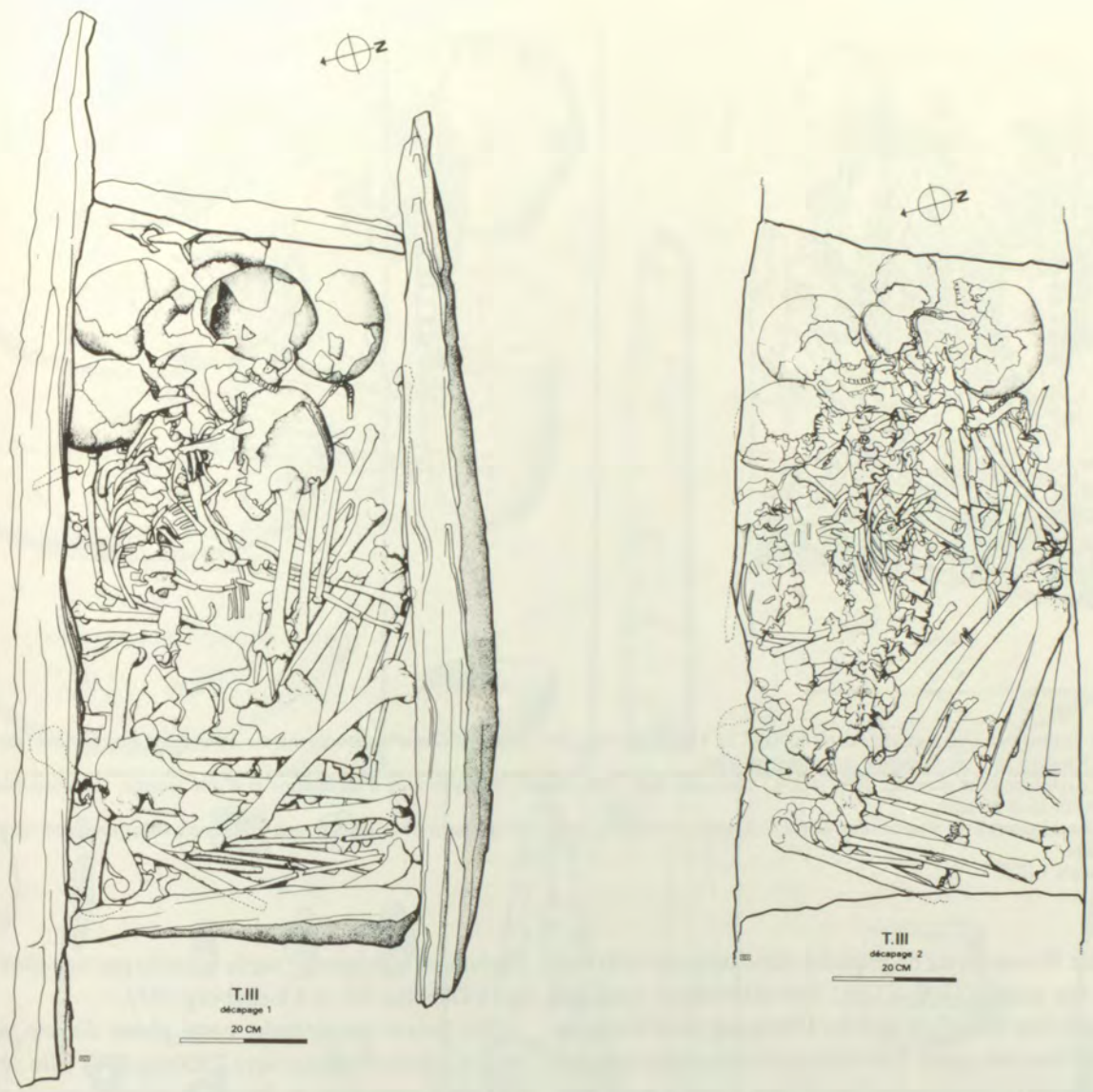
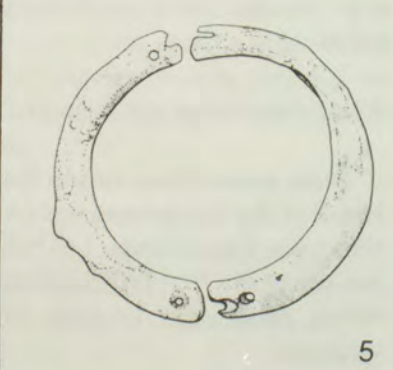
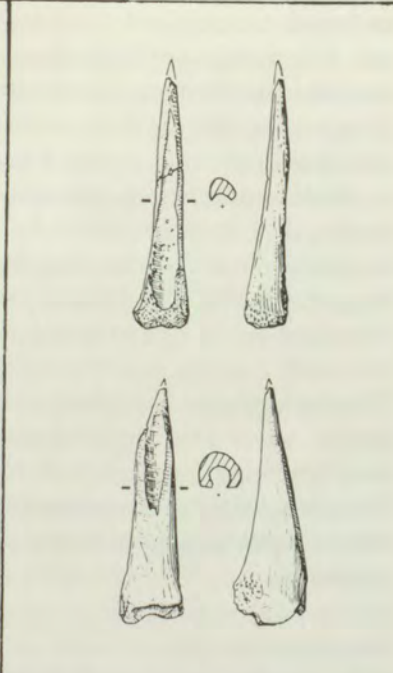
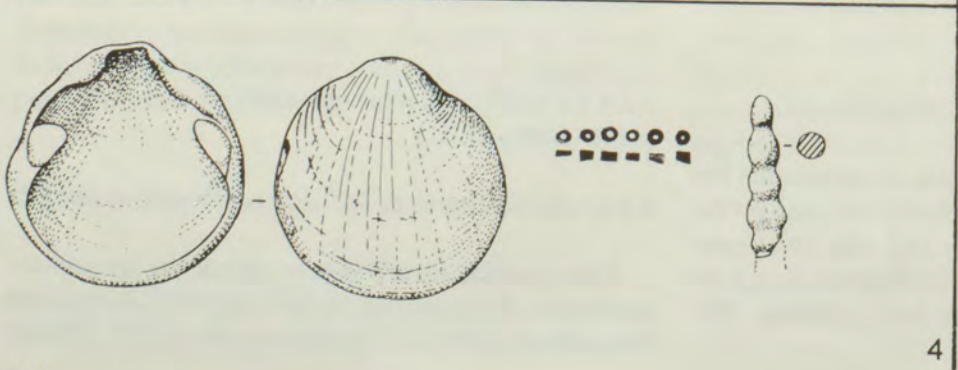
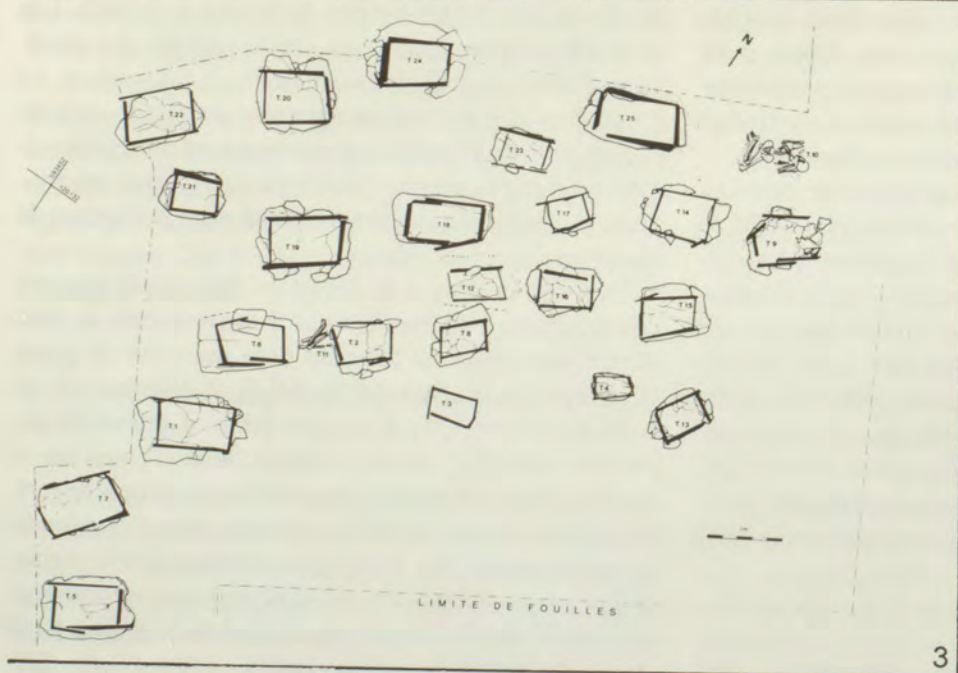
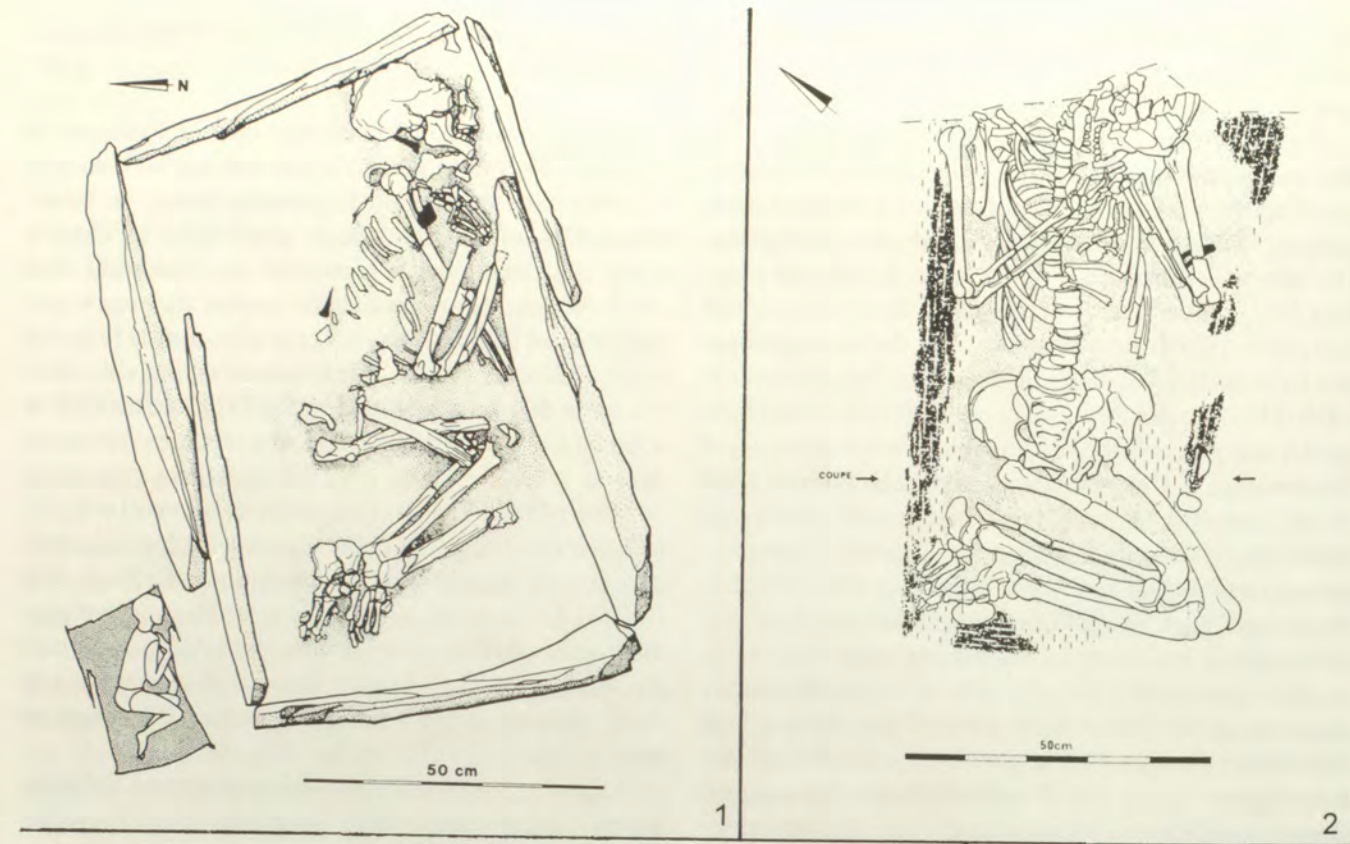


Abb. 142. Grabarchitektur und -riten nach 4000 v. Chr. Corseaux-sur-Vevey [17], Grab 3, Kollektivbestattung mit sechs Erwachsenen, drei Frauen und drei Männer.  
 Fig. 142. Architecture et rites dès 4000 av. J.-C. Corseaux-sur-Vevey [17], tombe 3, inhumation collective de six adultes, trois femmes et trois hommes.  
 Fig. 142. Architettura e riti a partire dal 4000 a. C. Corseaux-sur-Vevey [17], tomba 3, inumazione collettiva dei sei adulti, tre donne e tre uomini.  
 M./éch./scala 1:12,5. Nach/d'après/da Baudais/Kramar 1990.

Abb. 141. Grabarchitektur, Steinkisten vom Typ Chamblandes, vor 4000 v. Chr. 1 Sion-avenue Ritz [63], Grab 11; 2 Sion-chemin des Collines [60], Grab 10, Holzarg; 3 Sion-chemin des Collines [60], Plan des Gräberfeldes; 4 Allaman en Verex [2], Beigaben aus Grab 1; 5 Sion-avenue Ritz [63], Grabbeigaben.  
 Fig. 141. Architecture funéraire, cistes de type Chamblandes, avant 4000 av. J.-C. 1 Sion-avenue Ritz [63], tombe 11; 2 Sion-chemin des Collines [60], tombe 10, coffre en bois; 3 Sion-chemin des Collines [60], plan de la nécropole; 4 Allaman-En Verex [2], mobilier de la tombe 1; 5 Sion-avenue Ritz [63], mobilier des tombes.  
 Fig. 141. Architettura funeraria, tombe a cassetta formate da lastre litiche di tipo Chamblandes anteriori al 4000 a. C. 1 Sion-avenue Ritz [63], tomba 11; 2 Sion-chemin des Collines [60], tomba 10, cassa in legno; 3 Sion-chemin des Collines [60], pianta della necropoli; 4 Allaman-En Verex [2], corredo della tomba 1; 5 Sion-Avenue Ritz [63], corredo delle tombe.  
 M./éch./scala 1:12,5 (1.2); 1:100 (3); 1:2 (4.5). Nach/d'après/da Baudais/Brunier et al. 1989 (1-3.5.); Gallay 1976 (4).



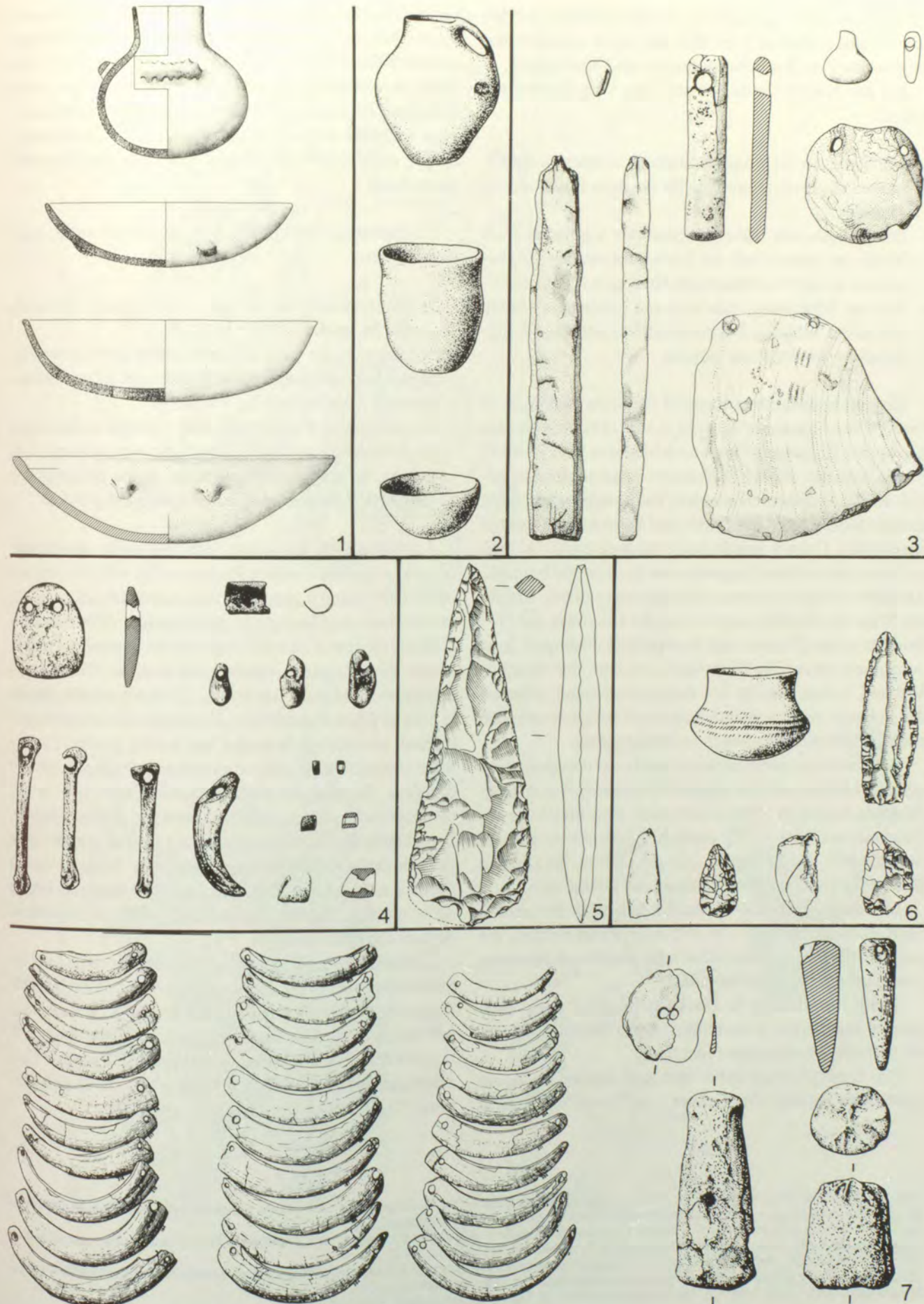
Abb. 143. Grabarchitektur und -riten nach 4000 v. Chr. Lausanne-Vidy [34], Grab 79, Körperbestattung mit einer Frau und einem Mann; die Überreste von drei Kindern sind am Fussende zusammengekehrt.  
 Fig. 143. Architecture et rites dès 4000 av. J.-C. Lausanne-Vidy [34], tombe 79, inhumation d'un homme et d'une femme, réduction contenant les ossements de trois enfants.  
 Fig. 143. Architettura e riti a partire dal 4000 a. C. Losanna-Vidy [34], tomba 79, inumazione di un uomo e di una donna, riduzione contenente le ossa di tre bambini.  
 M/éch./scala 1:12,5.

In der Westschweiz beginnt der Abschnitt um 4300 und dauert bis gegen 3300 v. Chr.; charakteristisch sind das Auftreten von Beigaben und der Übergang von Einzel- zu Mehrfachbestattungen. Die Nekropolen bestehen aus 30–60 einzelnen Chamblandes-Steinkisten, die wie in der vorangehenden Phase die übliche Grabform sind. Nur Lausanne-Vidy [34] hat noch Hinweise auf Holzsärgeliefert. Die Steinkisten sind nun allerdings sehr viel sorgfältiger gebaut, die Deckplatten erreichen fast die Grösse von Megalithen. Aufschlüsse über die Niveauverhältnisse sind selten; dennoch erlauben Beobachtungen den Schluss, dass die Decksteine etwa auf Umgebungsniveau lagen; in Däniken und Corseaux-sur-Vevey [17] wurden sogar steinförmige Grabmarkierungen nachgewiesen. Die Kisten

également représentée sur le plateau par des sites bien datés à Däniken SO et à Lenzburg [35].

En Suisse occidentale, cette phase débute vers 4300 av. J.-C. et dure jusque vers 3300 av. J.-C. Elle se caractérise par l'apparition de dépôts d'objets dans les tombes et par le passage de l'inhumation simple à l'inhumation collective. Les tombes sont regroupées en grandes nécropoles de trente à soixante sépultures en cistes, architecture funéraire déjà employée pour la phase précédente. La nécropole de Lausanne-Vidy [34] est la seule à livrer encore des architectures de bois. Les coffres sont réalisés de façon beaucoup plus soignée, avec des dalles de couverture massives, dont les dimensions sont souvent proches de dalles mégalithiques. Les stratigraphies sont rares, mais les ob-

Abb. 144. Grabbeigaben aus Steinkisten vom Typ Chamblandes, nach 4000 v. Chr. 1 Lausanne-Vidy [34], Gräber 44 und 92, Gefässe; 2 Lenzburg [35], Gefässe; 3 Pully-Chamblandes [48], verschiedene Grabbeigaben; 4 Lausanne-Vidy [34], die Beigaben aus Grab 71; 5 Lausanne-Vidy [34], Grab 7, Steinbeil vom Typ Glis; 6 Däniken SO-Studenweid, Beigaben aus Grab 1; 7 Corseaux-sur-Vevey [17], verschiedene Beigaben. Brustschmuck aus Eberzähnamellen.  
 Fig. 144. Mobilier des cistes de type Chamblandes, dès 4000 av. J.-C. 1 Lausanne-Vidy [34], tombes 44 et 92, mobilier céramique; 2 Lenzburg [35], mobilier céramique; 3 Pully-Chamblandes [48], divers mobiliers des tombes; 4 Lausanne-Vidy [34], ensemble de mobilier de la tombe 71; 5 Lausanne-Vidy [34], tombe 7, hache de type Glis; 6 Däniken SO-Studenweid, mobilier de la tombe 1; 7 Corseaux-sur-Vevey [17], mobilier divers. Pectoral en défenses de suidé.  
 Fig. 144. Corredo delle tombe a cassetta di tipo Chamblandes a partire dal 4000 a. C. 1 Losanna-Vidy [34], tombe 44 e 92, corredo ceramico; 2 Lenzburg [35], corredo ceramico; 3 Pully-Chamblandes [48], diversi corredi di tombe; 4 Losanna-Vidy [34], corredo della tomba 71; 5 Losanna-Vidy [34], tomba 7, accetta di tipo Glis; 6 Däniken SO-Studenwald, corredo della tomba 1; 7 Corseaux-sur-Vevey [17], corredi vari. Pettorale di suidi.  
 M./éch./scala 1:4 (1,4, Brustschmuck/pectoral/pectorale); o. M./sans éch./senza scala (2); 1:2 (3,4); 1:3 (5,6, Silex/selce); 1:6 (6, Keramik/céramique/ceramica). Nach/d'après/da Stöckli 1988 (2,6); Gallay 1976 (5); Baudais/Kramar 1990 (7).



sollten für später Verstorbene wieder geöffnet werden können und enthalten zwei, drei oder mehr nacheinander beigesetzte Tote. Einzelbestattungen sind Ausnahmen.

Bei den Nachbestattungen sind drei Vorgehensweisen belegt:

- Die Knochen der früher Bestatteten wurden an die Kistenwand gekehrt, um Platz für die neue Bestattung zu schaffen.
- Die Gebeine der früher Beigesetzten wurden in einer Mulde an einem Ende der Kiste zusammengelegt, bevor der weitere Leichnam ins Grab kam (Abb. 143,1).
- Vor der Beisetzung eines weiteren Leichnams wurden vor allem Schädel, Beckenschaukeln und Bein-Longknochen aus der Kiste entfernt.

Ein gut beobachtetes Beispiel für diese Praktiken ist Grab 79 von Lausanne-Vidy [34] (Abb. 143): Hier wurden zuerst drei Kinder im Alter von 6 Monaten bzw. 8 und 12 Jahren bestattet, deren Überreste später gemeinsam im Süden der Kiste deponiert wurden: die Langknochen unten und die Schädel und die Hand- und Fussknochen darüber angeordnet. Danach wurde eine etwa dreissigjährige Frau auf ihrer linken Seite liegend in der Kistenmitte bestattet. Als letzter folgte ein etwa sechzigjähriger Mann. Um für ihn Platz zu schaffen, schob man die Überreste der Frau beiseite, deren Fleisch- und Knorpelteile noch nicht ganz vergangen waren: Die Wirbelsäule, noch im anatomischen Verband, schob man an den linken Kistenrand, während der Schädel und der rechte Arm nach rechts verschoben sind. Die Vorderarme liegen im Grabzentrum.

Enthalten manche Kisten nur zwei oder drei Bestattungen und blieben nachher ungestört, finden sich in anderen geradezu Lagen von Menschenresten. Eine Steinkiste aus Corseaux-sur-Vevey [17] enthielt 7 Individuen und die Steinkiste 13 von Lenzburg [35] gar 17 Tote. Sie könnten Belege für eine lange Verwendung der Gräber sein.

In Lenzburg ist als Spezialität neben 12 Steinkisten noch eine Grabanlage von 7x5 m errichtet worden, die sich aus fünf kleinen Steinkisten für jeweils ein einzelnes Kind zusammensetzt (Abb. 145,3).

Die Körperhaltung in Hockerstellung mit mehr oder minder angezogene Extremitäten ist für beide Geschlechter und alle Altersgruppen identisch.

Die Grabbeigaben (Abb. 144) sind reicher als in der vorherigen Periode. Die Gräber 1 und 2 von St-Léonard-

servations situent la couverture très proche du niveau de sol et deux cas de marquage en surface par une stèle sont connus à Däniken SO et à Corseaux-sur-Vevey [17]. Ces cistes ne sont plus conçues pour un usage unique, mais sont destinées à recevoir plusieurs inhumations avec deux, trois ou quatre corps en dépôts successifs. L'inhumation simple est toujours représentée, mais elle est nettement minoritaire.

Le réaménagement de l'espace interne est attesté sous trois formes:

- le déplacement: les os sont simplement repoussés contre les parois;
- la réduction: les os d'une inhumation précédente sont regroupés dans une dépression ménagée à l'une des extrémités de la tombe (fig. 143,1);
- le prélèvement d'ossements secs: certains os sont sortis de la sépulture avant le dépôt d'un nouveau corps. Les crânes, les fragments de coxaux et les os longs des membres inférieurs sont les plus souvent prélevés.

La tombe 79 de Lausanne-Vidy [34] offre un exemple de cette gestion de l'espace funéraire (fig. 143). Le premier dépôt correspond à une réduction contenant les corps de trois enfants dont les âges au décès varient entre 6 mois, 8 et 12 ans environ. Ces trois corps ont été déposés en même temps, les os longs des membres à la base, les crânes, les os des mains et des pieds par dessus. Ce dépôt précède de peu la mise en place d'une femme d'une trentaine d'années qui reposait au centre de la tombe, sur le côté gauche. La dernière inhumation est celle d'un homme d'une soixantaine d'années. Sa mise en place intervient alors que la décomposition du corps précédent n'est pas encore achevée. L'ensemble du tronc est repoussé sur le bord gauche de la ciste alors que le crâne et le bras droit sont déplacés vers la droite. Les avant-bras sont regroupés et déposés au centre de la tombe. L'espace ainsi ménagé permet d'inhumer le dernier corps au centre.

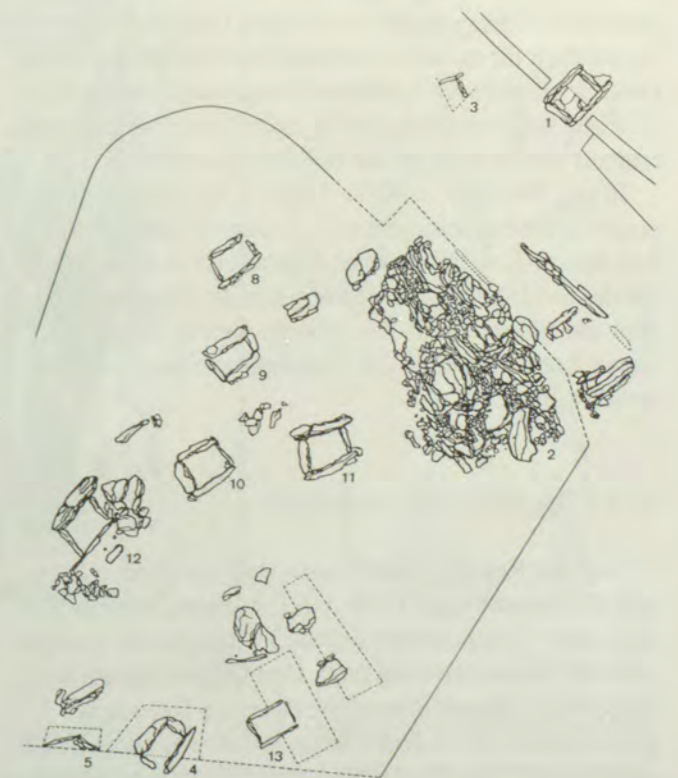
Certains coffres contiennent deux à trois corps sans intervention postérieure, alors que pour d'autres on peut distinguer de véritables niveaux d'inhumations. Dans ce dernier cas, la durée d'utilisation est beaucoup plus longue, le nombre d'individus par ciste peut varier de 7 sujets à Corseaux-sur-Vevey [17] jusqu'à 17 dans la ciste 13 de Lenzburg [35].



1



2



3

Abb. 145. Nekropole von Lenzburg [35]. 1 Grab 12, Einzelbestattung eines etwa 35jährigen Mannes; 2 Grab 8, Kollektivbestattung mit neun übereinander gelegten Erwachsenen; 3 Übersichtsplan der Nekropole, Anlage 2 und Steinkisten 1–12.  
Fig. 145. Nécropole de Lenzburg [35]. 1 Tombe 12, inhumation simple d'un homme de 35 ans environ; 2 tombe 8, inhumation collective de neuf adultes en niveaux successifs; 3 plan général de la nécropole, le monument 2 et les cistes 1 à 12.  
Fig. 145. Necropoli di Lenzburg [35]. 1 tomba 12, inumazione semplice di un uomo di 35 anni ca.; 2 tomba 8, inumazione collettiva di nove adulti in strati successivi; 3 pianta generale della necropoli, il monumento 2 e le tombe a cassetta da 1–12.  
M./éch./scala 1:12,5 (1,2); 1:100 (3). Nach/d'après/da Wyss 1967 (1,2); nach/d'après/da Höneisen 1985 (3).

Les Bâtiments z. B. enthalten reiche Serien von Steinwerkzeugen, 7 bzw. 8 Pfeilspitzen und zwei geschliffene Steinbeilklingen. In Lausanne-Vidy [34] lagen die spektakulärsten Ensembles, mit Gefässen und Tierknochen, in Gräbern von Kindern oder jungen Erwachsenen. Das Grab von Däniken lieferte einen Wauwilerbecher, eine Pfeilspitze und Werkzeuge aus Silex und Bergkristall. Steinkisten der Genfersee-Region enthalten mitunter Beile vom Typ Glis. In jüngeren Kisten liegt das Hauptgewicht der Beigaben auf Trachtbestandteilen: Scheibenförmige Perlen aus schwarzem Stein oder Kalkstein, trapezförmige Anhänger aus Muschelmateriale mit einer oder zwei Durchbohrungen, gelochte Eckzähne oder Steinknöpfe sind die gängigsten Funde.

In der grössten Steinkiste von Lenzburg [35], die einen mit Steinplatten belegten Boden besitzt, lag allein ein sehr grosser 35jähriger Mann (Abb. 145,1). Der Mann stach auch durch seine Beigaben heraus, er trug eine Halskette mit fünf Hundezähnen zwischen vergangenen organischen Perlen oder Anhängern und einen Knochenkamm, den er wohl am Hinterkopf im Haar trug. Daneben bekam er einen Pfeilbogen mit zwei Pfeilen, eine Klinge aus Bergkristall und einen Satz von fünf Knochenwerkzeugen mit ins Grab. Mit diesem Mann erfassen wir wohl erstmals einen Mann mit höherem Rang. Seine genaue Stellung oder Macht können wir natürlich nicht erschliessen.

Während der ganzen Phase ändert sich zwar am Äusseren der Gräber wenig, wohl aber an ihrer Belegung: sie sind meist nicht mehr für ein einziges Individuum errichtet, sondern für mehrere. Entsprechend werden die Steinkisten wiederholt für Nachbestattungen geöffnet; die Umlagerung und Verteilung der Skelette früher Verstorbener erinnert bereits stark an die Befunde in Dolmen.

In der Periode von 4300–3300 v. Chr. treten auch die ersten Brandbestattungen auf (Lausanne-Vidy [34]). In St-Léonard-Les Bâtiments ist eine besondere Form belegt, bei der nicht die Leiche, sondern nur die Knochen, nachdem die Fleisch- und Knorpelteile bereits vergangenen waren, kremiert und in der Kiste bestattet oder wiederbestattet wurden.

#### 6.2.4.2. Die Gräber der Ostschweiz

Aus der Region Schaffhausen sind vor allem Höhlen- und Abribestattungen (Abb. 146,1) bekannt, zumeist Einzel- oder Doppelbestattungen in länglichen Gruben oder mit Steineinfassung (z. B. Herblingen-Dachsenbühl, Abb. 146,3). Soweit feststellbar lagen die Toten in der Regel ausgestreckt auf dem Rücken, seltener auf dem Bauch oder auf der Seite. Die Gräber enthielten nur wenig Beigaben, meist Pfeilspitzen mit konkaver Basis und zylindrische Kalksteinperlen. Ein Grab von Thayngen-Untere Bsetzi [69] enthielt ein Set von über hundert Kalksteinper-

Pour la nécropole de Lenzburg mentionnons le cas particulier d'un monument funéraire aménagé sur une surface de 7×5 m et contenant cinq cistes à inhumations simples d'enfants (fig. 145,3).

La position des corps avec les membres plus ou moins fléchis ne permet pas de mettre en évidence des constantes liées au sexe ou à l'âge des inhumés.

Le mobilier funéraire est beaucoup plus abondant par rapport à la phase précédente (fig. 144). Les tombes 1 et 2 de St-Léonard-Les Bâtiments renferment un mobilier lithique composé de 7 à 8 armatures de flèches et de deux lames de haches en pierre polie. A Lausanne-Vidy [34], les ensembles les plus spectaculaires sont associés à des tombes d'enfants ou d'adultes jeunes et comprennent des dépôts de céramiques et des restes de faune. Enfin, Däniken SO offre un dépôt comprenant un gobelet de type Wauwil, une pointe de flèche et des outils en silex et en cristal de roche. Les haches de type Glis apparaissent aussi en dépôts dans des cistes de la région lémanique. Dans les tombes plus récentes, la parure constitue l'essentiel des objets déposés. Des perles dicoïdes en pierre noire ou en calcaire, des pendeloques trapézoïdales en coquillage munies d'une ou de deux perforations, des canines perforées ou des boutons en pierre constituent l'essentiel des objets de parure.

Dans la plus grande ciste de la nécropole de Lenzburg [35] (fig. 145,3), un homme âgé de 35 ans, de très grande taille, à été déposé sur un fond dallé (fig. 145,1). Le mobilier funéraire particulièrement riche se compose d'un collier avec cinq canines de chien espacées par des perles probablement en matière organique non conservées, de pendeloques et d'un peigne en os, porté dans les cheveux. De plus, l'individu a reçu un arc avec deux flèches, une lame en cristal de roche et un ensemble de cinq outils en os. Le mobilier ainsi que l'architecture de la tombe semblent indiquer un début de différenciation sociale à cette époque.

Tout au long de cette deuxième phase, on ne voit donc pas de grands changements en ce qui concerne l'architecture. Par contre, les tombes ne sont plus conçues pour un seul individu, mais sont multiples ou collectives, dans la mesure où les réouvertures et le regroupement des os s'organisent de la même manière que dans un dolmen.

Pour la période entre 4300 et 3300 av. J.-C., on note l'apparition de l'incinération (Lausanne-Vidy [34]). L'exemple de St-Léonard-Les Bâtiments permet de préciser que dans certains cas il ne s'agit pas de l'incinération du corps, mais d'ossements prélevés à l'état sec et incinérés avant d'être déposés dans la ciste.

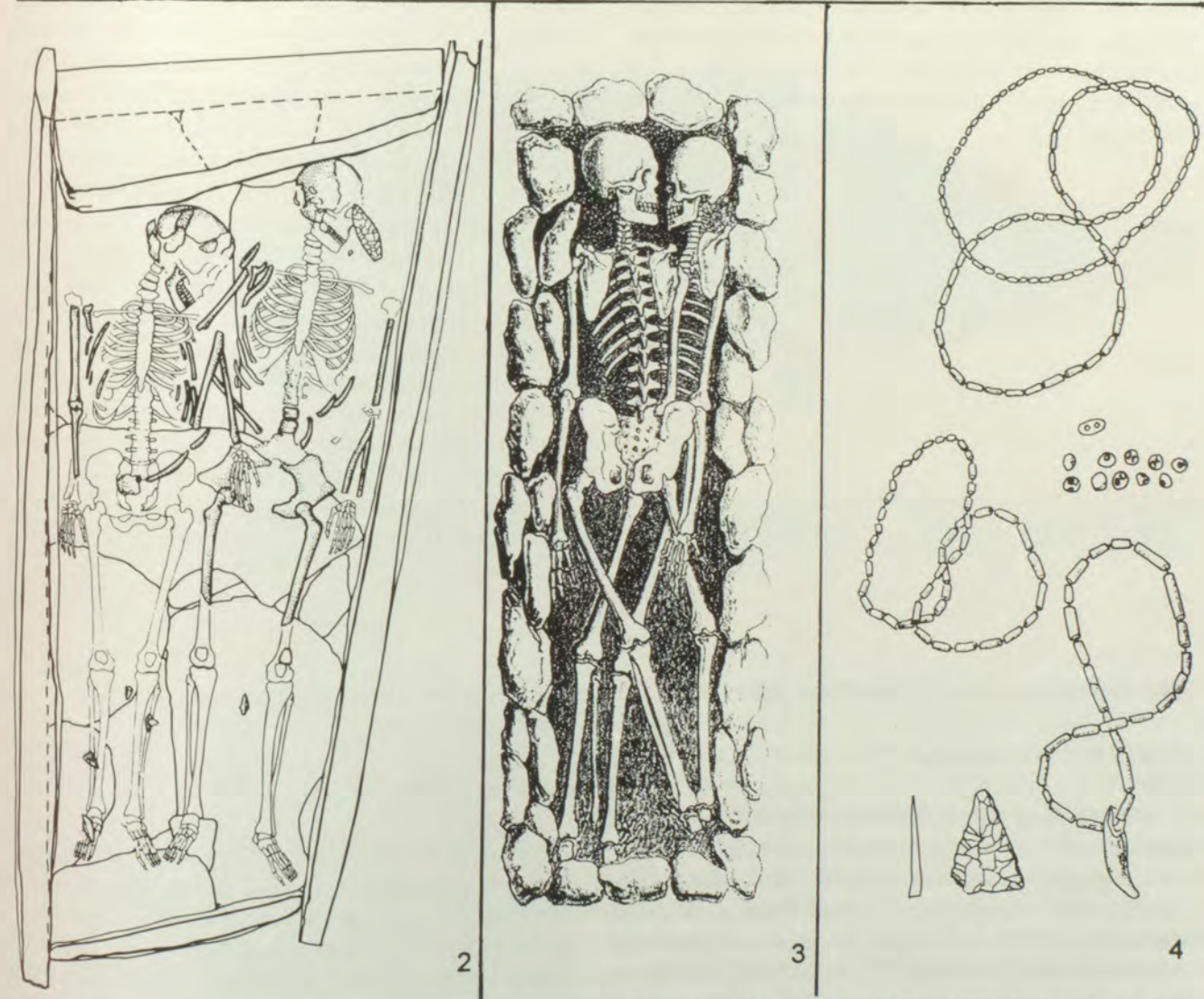
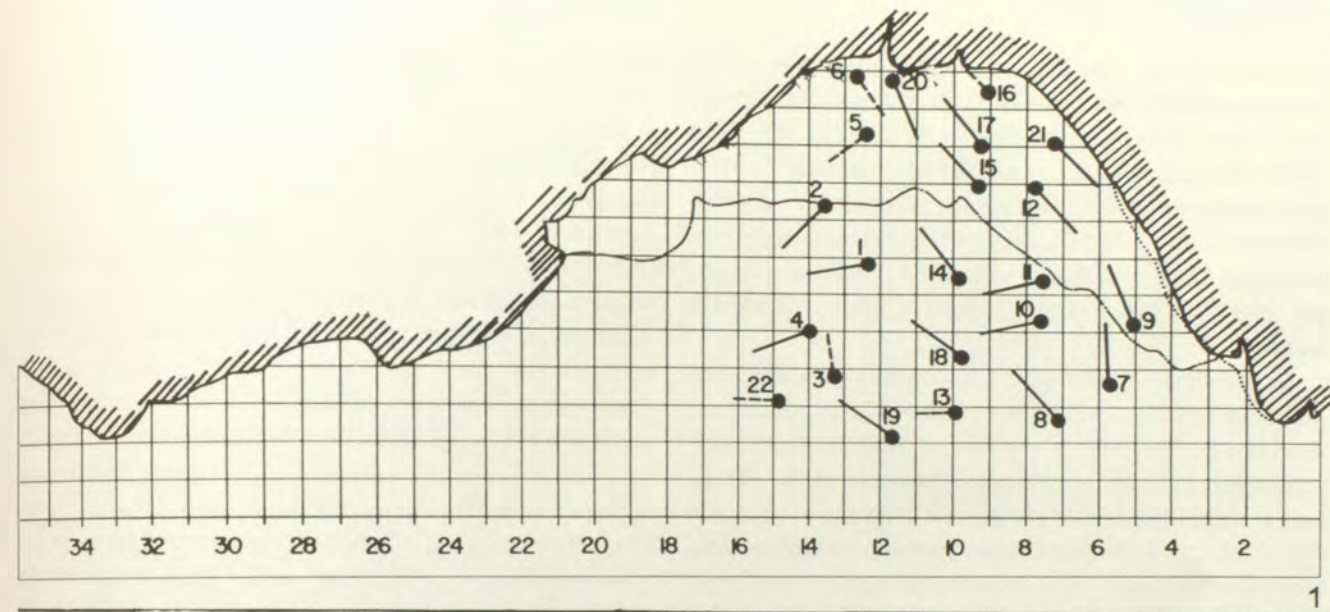


Abb. 146. Bestattungen in der Ostschweiz. 1 Übersichtplan der Nekropole Schweizersbild [55]; 2 Grab von Opfikon [44]; 3 Grab im Dachsenbühl (SH); 4 Grabbeigaben der «Schaffhauser Gruppe».  
 Fig. 146. Sépultures de la Suisse occidentale. 1 Plan d'ensemble de la nécropole du Schweizersbild [55]; 2 tombe d'Opfikon [44]; 3 tombe de Dachsenbühl (SH); 4 mobilier du «groupe de Schaffhouse».  
 Fig. 146. Sepulture della Svizzera occidentale. 1 Pianta generale della necropoli di Schweizersbild [55]; 2 tomba di Opfikon [44]; 3 tomba di Dachsenbühl (SH); 4 corredo del «gruppo di Sciaffusa».  
 M./éch./scala 1:200 (1); 1:12,5 (2); o.M./sans éch./senza scala (3); 1:2 (4). Nach/d'après/da Höneisen/Peyer 1994 (1); Wyss 1969 (2); Mandach 1874 (3); Voruz 1990 (4).



len und Knöpfen vom Typ Glis (Abb. 146,4), wie sie aus Chamblandes-Kisten bekannt sind. Von den Funden her dürfte eine Grosszahl der Gräber in die Zeit um 4100 v. Chr. zu datieren sein; neue C14-Messungen aus Schaffhausen-Schweizersbild [55] ergaben aber Daten zwischen 3800 und 3600 v. Chr. Die an den Bestattungen in der Arlesheimer Dachsenhöhle gewonnenen Daten belegen sogar, dass der gleiche Grabritus bis um 3200 v. Chr. geübt wurde.

In Erlenbach am Zürichsee finden sich die östlichsten Steinkistengräber, die ihrer Grösse nach zu schliessen wohl Hockerbestattungen enthielten. Aufgrund eines beigegebenen Steinbeils wird eine Datierung in die Pfyn Kultur angenommen. Stimmt diese Datierung, so haben wir einen Hinweis darauf, dass hier an der Grenze zum zentralschweizerischen Cortaillod, zu dem dieses Gebiet ein bis zwei Jahrhunderte früher noch gehörte, Kisten des Westschweizer Typus gebaut wurden. Die jüngeren Steinkistengräber von Rapperswil SG und Opfikon [44] (Abb. 146,2) zeigen ähnliche Phänomene der kulturellen Grenzlage (s.u.).

#### 6.2.4.2. Les sépultures de la Suisse orientale

La région de Schaffhouse regroupe un ensemble de sépultures situées essentiellement en grotte ou en abri (fig. 146,1). Ce sont des inhumations simples ou doubles dans une fosse allongée, avec ou sans entourage de blocs (p.ex. Herblingen-Dachsenbühl, fig. 146,3). Lorsque la position est connue, le corps est allongé sur le dos, plus rarement sur le ventre ou sur le côté. Les tombes présentent un mobilier assez peu abondant, composé de pointes de flèches à base concave et de perles cylindriques en calcaire (fig. 146,4). Une sépulture de Thayngen-Untere Bsetzi [69] offre un ensemble composé de plus d'une centaine de perles et de boutons de type Glis, connus dans les cistes Chamblandes. D'après le mobilier d'accompagnement, ce groupe doit se situer vers 4100 av. J.-C. La réalisation de quelques dates absolues nouvelles de l'abri du Schweizersbild [55] précisent une période entre 3800 et 3600 av. J.-C. Les dates obtenues pour les inhumations comparables de la Dachsenhöhle à Arlesheim BL confirment que ce type de sépulture était utilisé jusque vers 3200 av. J.-C.

A Erlenbach ZH, sur les bords du lac de Zürich, on rencontre les cistes les plus orientales. Les squelettes ne sont pas conservés. Par contre, la dimension de la ciste laisse supposer des inhumations en position contractée. Sur la base d'une hache polie déposée dans la ciste, nous rattacherons cette sépulture à la civilisation de Pfyn. Quelque soit la datation retenue, la région zurichoise est pour la fin du Néolithique moyen à la limite de deux grandes sphères d'influences. La construction de coffres en dalle est une tradition de Suisse occidentale alors que l'inhumation allongée est une caractéristique propre à la Suisse orientale. Les cistes plus récentes de Rapperswil SG et d'Opfikon [44] (fig. 146,2) en sont deux bons exemples (cf. infra).

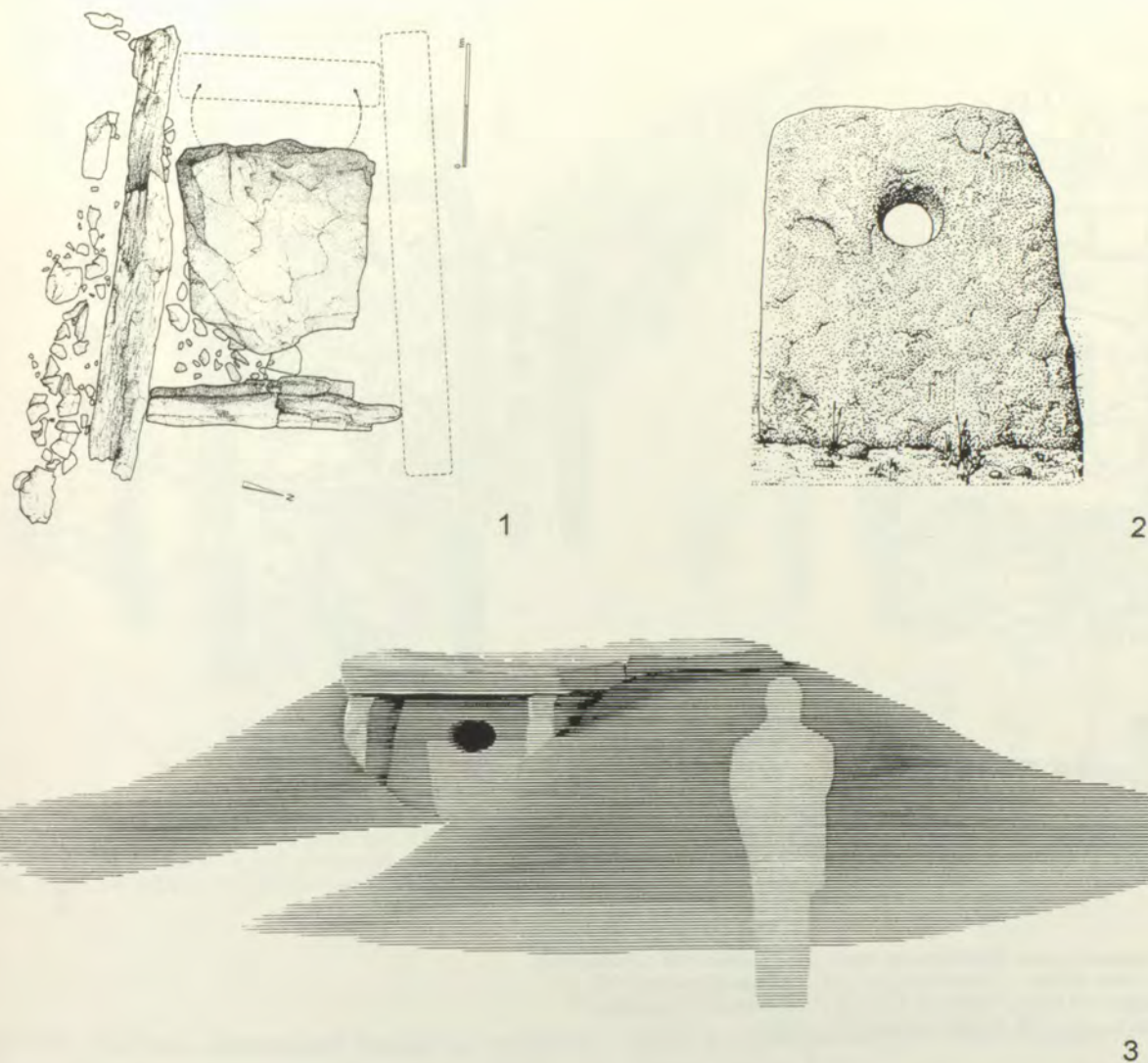


Abb. 147. Dolmen im Jura. 1 Dolmen von Laufen [33]; 2 Frontplatte des Dolmens von Courgenay JU; 3 Rekonstruktion des Dolmens von Laufen.  
Fig. 147. Dolmens du Jura. 1 Dolmen de Laufen [33]; 2 dalle «d'entrée» du dolmen de Courgenay JU; 3 reconstitution du dolmen de Laufen.  
Fig. 147. Dolmen del Giura. 1 Dolmen di Laufen [33]; 2 lastra «d'entrata» del dolmen di Courgenay JU; 3 ricostruzione del dolmen di Laufen.  
M./éch./scala ca./env. 1:60 (1.2). Nach/d'après/da Suter 1993 (1.3); Müller-Karpe 1974 (2).

#### 6.2.5. Dolmen und Einzelgräber (3300–2200 v. Chr.)

##### 6.2.5.1. Die Dolmen im Jura

Oberirdisch gestaltete Grabarchitektur tritt nun zum ersten Mal auf. Diese Beispiele wurden allerdings vor längerem ausgegraben und sind schlecht dokumentiert. Über Grabritus oder die sehr wahrscheinlich ehemals vorhandenen Erdhügel über den Grabkammern wissen wir wenig oder nichts. Die für Aufbau und Zeitstellung wichtigsten Fundstellen liegen in der Franche Comté und in Süddeutschland wo sie in der 2. Hälfte 4. Jtsd. v. Chr. erstmals auftreten. Die Dolmen waren immer für Kollektivbestattungen bestimmt.

Die frühesten Megalithgräber des Jurabogens gehören wohl dem Typ Schwörstadt an (Abb. 147): Dessen Kam-

#### 6.2.5. Les dolmens et les sépultures individuelles (3300–2200 av. J.-C.)

##### 6.2.5.1. Les dolmens du Jura

L'apparition d'une architecture en surface du sol intervient dans cette phase et intéresse une région dont les découvertes sont malheureusement anciennes et mal documentées. On ne connaît pratiquement rien des rites ou de l'existence très probable de tumulus couvrant la chambre funéraire. Les sites de référence concernant l'architecture et la chronologie se situent en Franche Comté et dans le sud de l'Allemagne où les premières architectures de ce type apparaissent dans la 2e moitié du 4e millénaire av. J.-C. Les dolmens étaient toujours destinés à recevoir des inhumations collectives.

mer ist quadratisch oder trapezförmig und weist eine Vorderplatte mit rundem Zugangsloch («Seelenloch») auf. Drei Kammerseiten liegen unter einem angeschütteten Hügel, die vierte mit dem Zugangsloch bleibt frei. Der Dolmen von von Laufen [33] (Abb. 147,1.3) und derjenige von Courgenay (Abb. 147,2), von dem nur noch die gelochte Frontplatte erhalten ist, entsprechen wohl dem Typ Schwörstadt. Die Laufener Grabkammer besteht aus vier mächtigen Steinplatten, ist trapezförmig und 2.30×2.10 m gross. Darüber ist ein Erdhügel zu ergänzen, der die Frontplatte mit dem «Seelenloch» frei liess. Die Zähne, die als einzige von den Bestatteten übrig geblieben sind, zeigen, dass hier mindestens 32 Menschen, 24 Erwachsene und 8 Kinder, bestattet wurden.

Der Dolmen von Aesch [1] (Abb. 148,1) ist schlecht erhalten und weist eine rechteckige Kammer mit Bodenpflä-

Les premiers dolmens de l'arc jurassien appartiennent probablement au type Schwörstadt (fig. 147). Ils sont formés d'une chambre carrée ou trapézoïdale avec une dalle frontale percée d'un trou (Seelenloch) de faible diamètre. Un tumulus couvre la chambre sur trois côtés, «l'entrée» reste accessible mais ne devait pas être fonctionnelle au regard de sa faible taille. Le dolmen de Laufen [33] (fig. 147,1.3) correspond probablement à ce type. A l'image de Courgenay (fig. 147,2), les autres sites connus ne sont plus représentés que par une pierre percée. Le dolmen de Laufen est construit de quatre grosses dalles qui forment une chambre trapézoïdale de 2.30×2.10 m dans sa plus grande largeur. Le monument est restitué avec un tertre qui laisse apparaître la dalle frontale munie d'un trou. Le rite de l'inhumation collective est attesté par la présence de dents, seuls restes conservés. Elles corres-

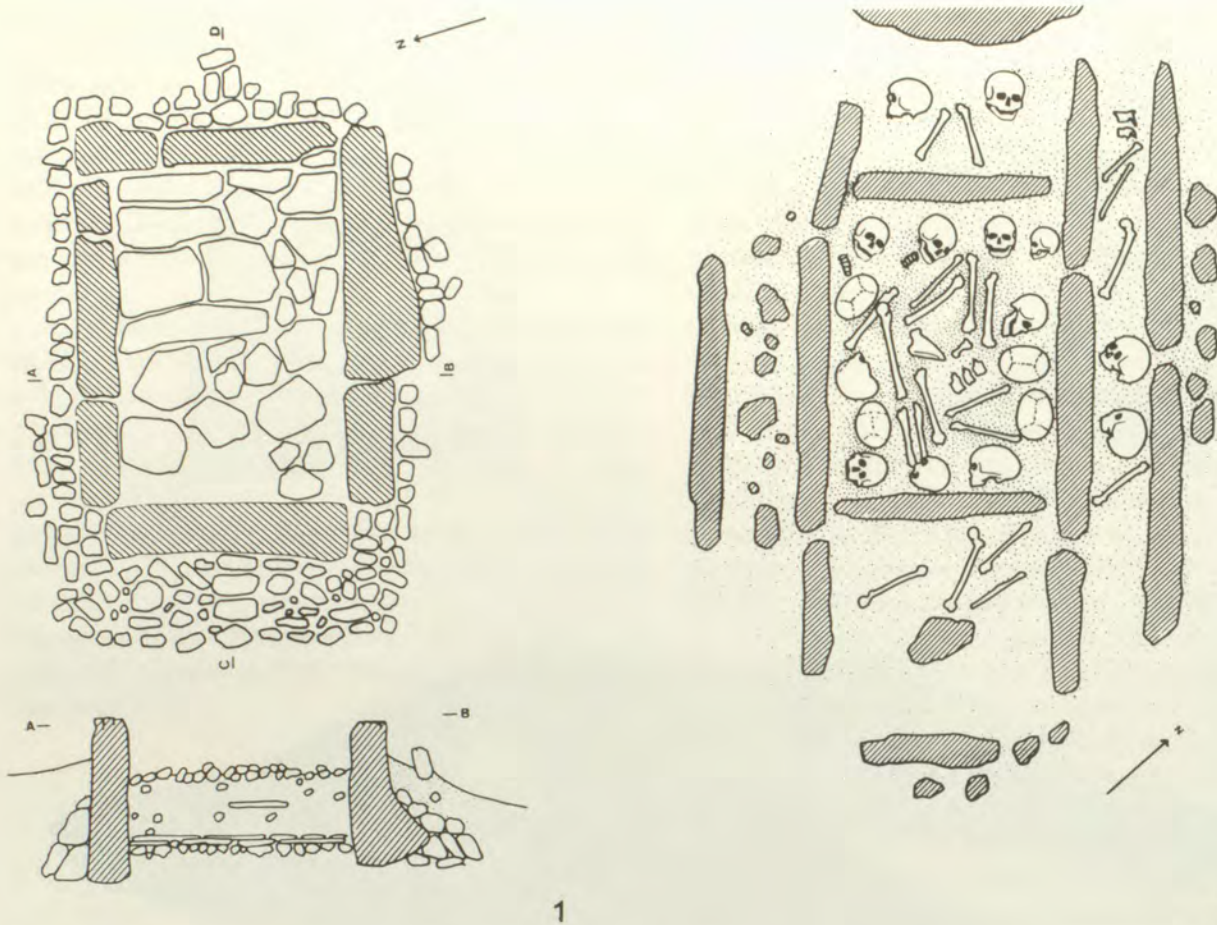


Abb. 148. Dolmen im Jura. 1 Dolmen von Aesch [1]; 2 Dolmen von Auvernier NE.  
Fig. 148. Dolmens du Jura. 1 Dolmen d'Aesch [1]; 2 dolmen d'Auvernier NE.  
Fig. 148. Dolmen del Giura. 1 Dolmen di Aesch [1]; 2 dolmen di Auvernier NE.  
M./éch./scala ca./env. 1:60. Nach/d'après/da Wyss 1969.

sterung und Wände aus grossen, aufrecht stehenden Platten auf. Typologisch ist er den «allées couvertes» des Pariser Beckens verwandt. Ob die Vertreter der Gruppe einst mit einem Hügel überdeckt waren, ist unbekannt. In der Kammer des Aeschcher Dolmens lagen die Überreste von 33 Erwachsenen und 14 Kindern. Laut einer Serie von C14-Datierungen gehören die Bestattungen im Dolmen in die Zeit um 2400 v. Chr.

#### 6.2.5.2. Die Dolmen von Sion, Petit-Chasseur (2900–2200 v. Chr.)

In den Grabanlagen von Petit-Chasseur [61] (Abb. 149–151) wurde während des ganzen 3. Jtsd. v. Chr. bestattet. Dank genauer Kenntnisse der Chronologie können wir drei Bautypen unterscheiden und ein recht genaues Bild von den Ereignissen zeichnen, die sich in der Zeit bis zum Beginn der Frühbronzezeit abspielten.

Die beiden ältesten Grabmäler aus der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. sind die Dolmen M XII (Abb. 149) und M VI

pondent à un minimum de 32 individus, 24 adolescents et 8 enfants.

Le dolmen d'Aesch [1] a fourni une série de datations qui placent les dernières inhumations vers 2400 av. J.-C. (fig. 148,1). Ce monument comprend une chambre rectangulaire avec dallage de fond et une série de gros orthostats pour les parois. Bien qu'il soit très dégradé, sa construction s'apparente aux allées couvertes du Bassin Parisien. On ne sait pas si ces monuments étaient recouverts d'un tumulus. La chambre a livré des ossements appartenant à 32 individus et 15 non-adultes, mais les pratiques funéraires ne peuvent être détaillées.

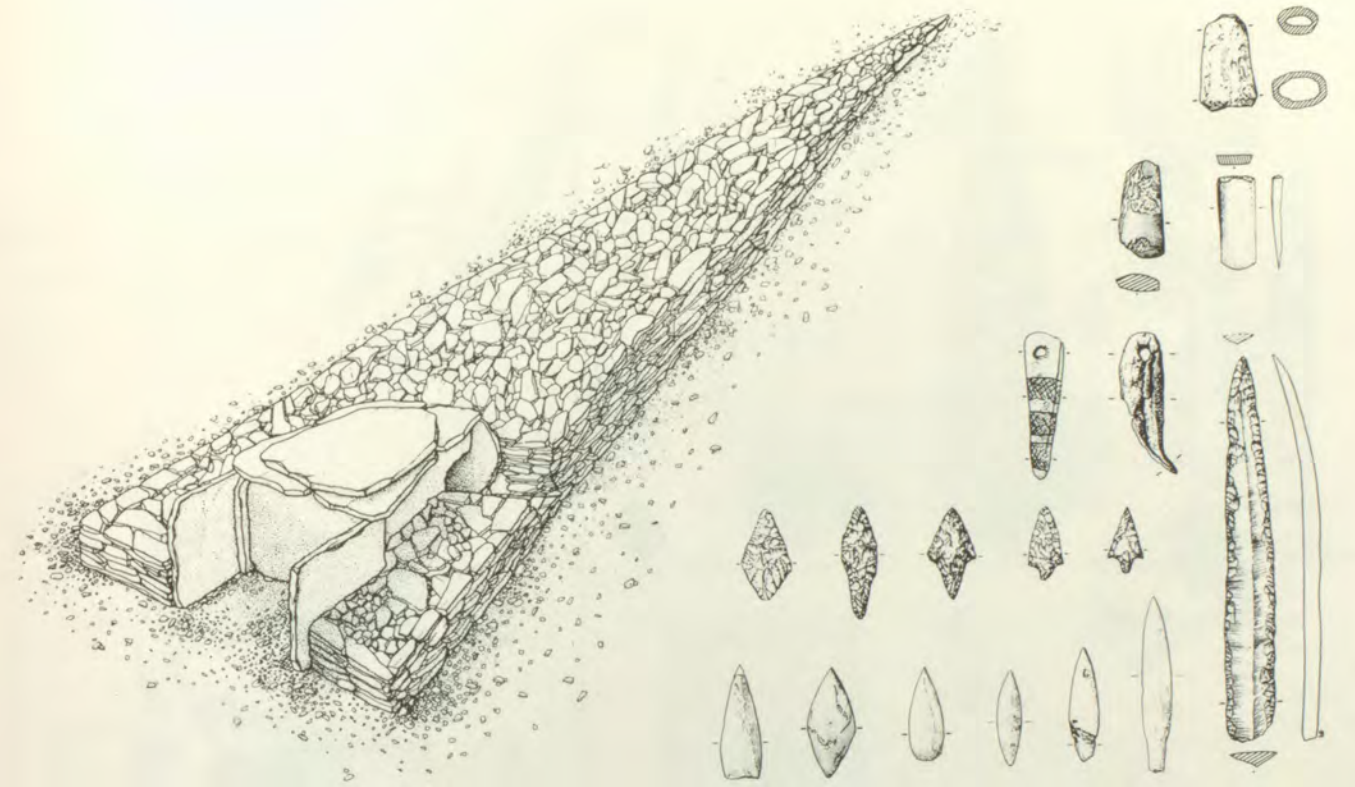


Abb. 149. Sion-Petit-Chasseur III [61], Dolmen MXII, Rekonstruktion und Beigaben aus der Grabkammer.  
Fig. 149. Sion-Petit-Chasseur IV [61], monumento MXII, restitution et mobilier de la chambre funéraire.  
Fig. 149. Sion-Petit-Chasseur IV [61], monumento MXII, ricostituzione della camera funeraria e corredo.  
M./éch./scala 1:100 (MXII); 1:4 (übriges/autre/altro). Nach/d'après/da Favre/Mottet 1990.

(Abb. 150) mit einem dreieckigen Podium aus sorgfältig verlegten Steinen. Die rechteckigen Kammern – diejenige von M VI hat Innenmasse von 2,4×1,4 m und war 1,4 m hoch – weisen zwei antennenförmige Vorsprünge auf. Eine Aussparung in der östlichen Seitenplatte bildet den Zugang zum Kammerinnern, der durch eine zweite Steinplatte verschlossen werden kann. Der grossen Menge von Steinen bei M XII, dem älteren der beiden, nach zu urteilen, musste die Grabkammer teilweise eingegraben gewesen sein. Der Dolmen M VI stand dagegen frei.

Die sog. Antennendolmen vom Typ Petit-Chasseur (Abb. 151,1) treten um 2400 v. Chr. auf. Sie leiten sich wohl von der eben beschriebenen Form ab: Die Kammer ist nach dem gleichen Schema aufgebaut, mit vorspringenden Seitenplatten und seitlichem Eingang; das dreieckige Podium dagegen fehlt.

Die Steinkisten vom Typ Petit-Chasseur – als die dritte hier vertretene Form – sind kleine, auf der Erdoberfläche errichtete Megalith-Kisten mit oder ohne Antennen, aber immer ohne seitlichen Eingang. Sie datieren in die Zeit um 2300 v. Chr.

Die Dolmen der Nekropole waren für kollektive Körperbestattungen bestimmt, dabei schob man, wie früher in den Chamblandes-Kisten, jeweils die Reste früher Ver-

#### 6.2.5.2. Les dolmens de Sion, Petit-Chasseur (2900–2200 av. J.-C.)

Les différents monuments du Petit-Chasseur à Sion [61] sont utilisés pendant tout le 3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. (fig. 149–151). La chronologie détaillée du site permet de distinguer trois types d'architectures et de se faire une idée beaucoup plus précise des événements qui se succèdent dans la nécropole jusqu'au début de l'âge du Bronze ancien.

Les deux premiers monuments, M XII et M VI, datés de la 1<sup>re</sup> moitié du 3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. sont des «dolmens à soubassement triangulaire», constitué de pierres soigneusement disposées (fig. 149,150). Les chambres rectangulaires – celle du M VI mesure 2,4×1,4 m pour une hauteur de 1,4 m – sont prolongées par deux antennes. L'accès est assuré par une entrée latérale qui consiste en une échancreure réalisée sur le côté est. Une seconde dalle permet de fermer cette entrée permanente. La masse de pierres du soubassement du M XII, le plus ancien des deux, indique que la chambre devait être partiellement enfouie. Dans le cas du M VI, la chambre est nettement dégagée.

Les «dolmens à antennes» de type Petit-Chasseur apparaissent vers 2400 av. J.-C. Ils dérivent probablement de la

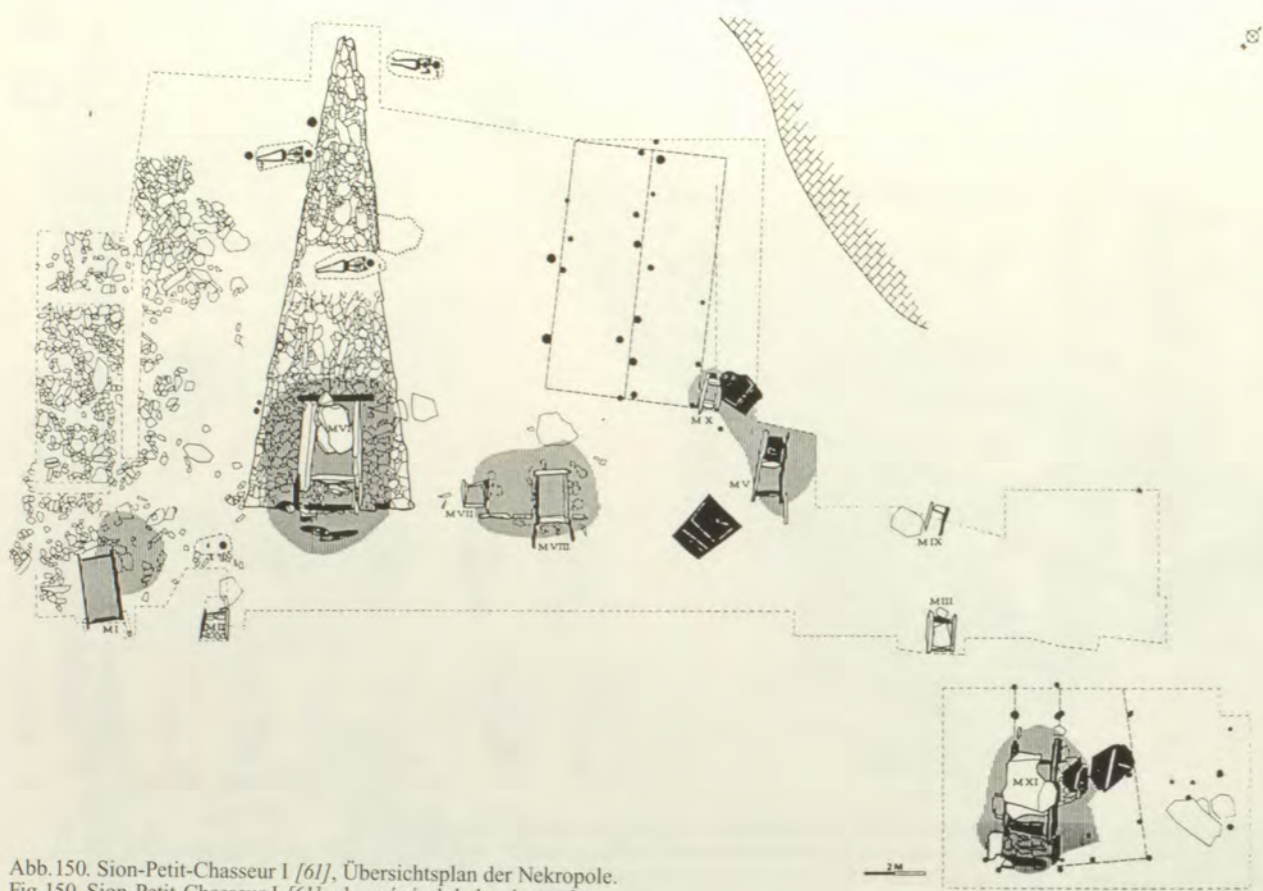


Abb. 150. Sion-Petit-Chasseur I [61], Übersichtsplan der Nekropole.  
 Fig. 150. Sion-Petit-Chasseur I [61], plan général de la nécropole.  
 Fig. 150. Sion-Petit-Chasseur I [61], pianta generale della necropoli.  
 M./éch./scala 1:200. Nach/d'après/da Gallay 1986.

storbener beiseite, um Platz zu schaffen. Das Erfassen von Totenbrauchtum und von Formen der Grablege ist dadurch sehr erschwert. In den meisten Dolmen liegen die menschlichen Knochen in ungeordnetem Durcheinander. Der Dolmen M XII wurde, nachdem man die Steinplatten der Kammer ausgerissen hatte, rasch aufgegeben und bietet daher die beste Möglichkeit die Grablegung zu beurteilen: Die Kammer enthielt mindestens 90 Individuen, die auf dem Rücken lagen, den Kopf nach Süden, Arme und Beine leicht gebeugt. Die Leichname wurden wohl nicht umgebettet, das Durcheinander ist eher auf das mehrfache Öffnen für die später folgenden Bestattungen zurückzuführen. Einzig die Schädel wurden ordentlich der südlichen Platte entlang aufgereiht. In M XI konnten die Verstorbenen auch in sitzender Position, an die Wand angelehnt, bestattet werden.

Der Dolmen M VI diente sehr lange als Grab. Die Körperbestattungen der ersten Phase wurden zu Beginn der Glockenbecherzeit, um 2400 v. Chr., ausgeräumt und die entnommenen Schädel deponierte man entlang dem dreieckigen Podium. Danach wurden bis zum Beginn der frühen Bronzezeit die Toten – wohl in Hockerlage – wieder in die Grabkammer gelegt. In Sion benutzte man während

forme précédente, mais le soubassement triangulaire est abandonné (fig. 151,1). La chambre est construite selon les mêmes principes avec des antennes à l'avant du monument et une entrée latérale.

Enfin, un troisième type, les «cistes de type Petit-Chasseur», sont des coffres mégalithiques de plus petites dimensions, construits en surface du sol avec ou sans antennes mais dépourvus d'entrée latérale. Ils se situent autour de 2300 av. J.-C.

Les inhumations vont se succéder pendant toute la durée d'utilisation de la nécropole. De ce fait, les modes de dépôts des corps sont relativement difficiles à restituer. Dans la plupart des monuments règne un désordre peu propice à l'observation des positions d'inhumation et à l'interprétation des rites funéraires. Le dolmen M XII, rapidement abandonné après l'arrachage des dalles qui constituaient la chambre offre un «instantané» du dépôt des cadavres. La chambre contient un minimum de 90 individus. Ils sont déposés sur le dos, la tête est orientée au sud, les bras et les jambes sont faiblement repliés. Les corps n'ont probablement pas été déplacés, le désordre à l'intérieur de la chambre est plus vraisemblablement le fait des multiples réouvertures lors des inhumations successives.

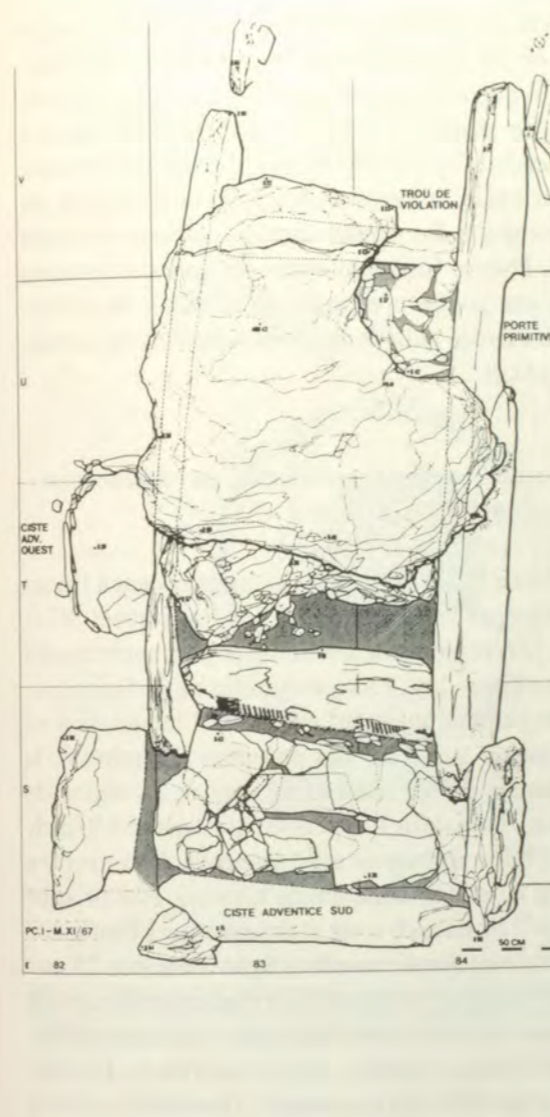
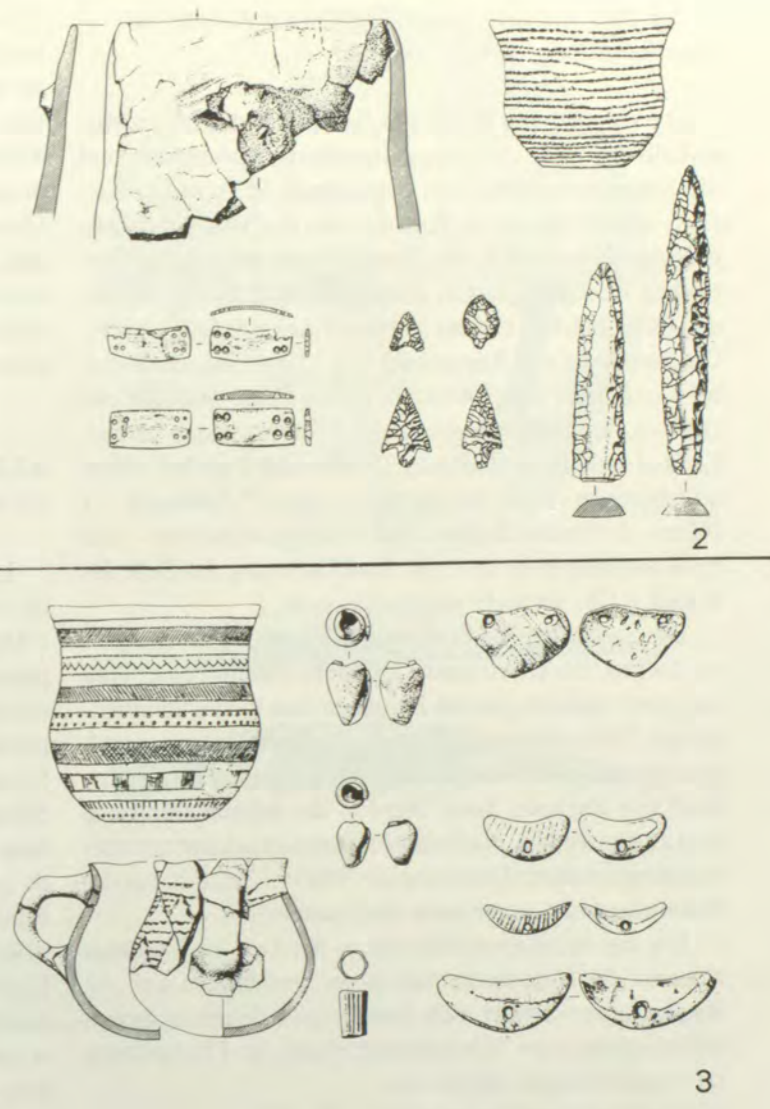


Abb. 151. Sion-Petit-Chasseur I [61]. 1 Plan des Dolmen MXI; 2 Grabbeigaben aus dem Dolmen MVI; 3 Grabbeigaben aus dem Dolmen MXI.  
 Fig. 151. Sion-Petit-Chasseur I [61]. 1 Plan du dolmen MXI; 2 mobilier provenant du dolmen MVI; 3 mobilier provenant du dolmen MXI.  
 Fig. 151. Sion-Petit-Chasseur I [61]. 1 Pianta del dolmen MXI; 2 corredo proveniente dal dolmen MVI; 3 corredo proveniente dal dolmen MXI.  
 M./éch./scala 1:40 (1); 1:4 (2,3); 1:2 (3, Schmuck/parure/elementi d'ornamento). Nach/d'après/da Gallay/Chaix 1984 (1,3); Bocksberger 1976 (2).

der Glockenbecherzeit die schon bestehende Grabarchitektur weiter und legte die Toten nicht in Erdgruben wie sonst in der Glockenbecherkultur Mitteleuropas üblich.

Der Dolmen M XII hat Trachtbestandteile geliefert, Steinperlen, Hirschgeweih-Anhänger mit geometrischen Verzierungen und einen gelochten Bären-Eckzahn (Abb. 149). Die in der langen Benutzungszeit ins Monument VI eingebrachten Beigaben umfassen unverzierte Töpfe mit langen Horizontalknubben, Dolche aus Grand Pressigny-Silex und Eberzahn-Anhänger (Abb. 151,2). Für die Glockenbecherbestattungen typisch sind verzierte Becher und ein Schmuckensemble aus Dentalien, Columbella-Schnecken sowie halbmondförmigen Anhängern, die aus Pectunculus-Muschelschalen geschnitten sind (Abb. 151,3).



Seuls les crânes font l'objet d'un rangement contre la dalle sud du monument. Dans le monument M XI, les corps ont pu être inhumés en position assise contre les parois.

Le dolmen M VI, utilisé pendant une période beaucoup plus longue met en évidence une série de pratiques bien différentes. Il sert à l'inhumation pendant une première phase d'utilisation. Avec le Campaniforme, vers 2400 av. J.-C., la chambre funéraire est vidangée de son contenu, les crânes sont alors déposés le long du podium triangulaire. Une seconde phase d'inhumation, probablement en position repliée, durera jusqu'au début du Bronze ancien. A Sion, les Campaniformes ont donc réutilisé l'architecture funéraire de l'époque précédente au lieu d'enterrer les défunts dans des fosses simples conformément aux pratiques respectées en Europe centrale.

6.2.5.3. Ost- und Zentralschweiz: Von der Körper- zur Brandbestattung (3000–2200 v. Chr)

Die Gegend von Basel und die Ostschweiz liegen ausserhalb der Zone mit Megalithgräbern. Ausnahmen sind die Steinkistengräber von Rapperswil SG und Opfikon [44], welche die ältere Tradition aus der West- und Zentralschweiz weiterführen, diese aber mit der ostschweizerischen Bestattungsart in gestreckter Rückenlage verbinden (Kap. 6.2.4.2., Gräber aus dem Kanton Schaffhausen). Die Steinkiste von Rapperswil war 2.10 m lang und 50 cm breit und hatte eine 2.4×1.2 m grosse Deckplatte, die das Grab so gut abschloss, dass keine Erde einsickern konnte. Es fand sich darin eine etwa 35 Jahre alte Frau mit einem ungeborenen Kind. Als Beigaben lagen 7 Anhänger – 3 Bären-, 2 Hundezähne und 4 marine Muscheln – und ein Knochenpfriem im Grab. Eine Datierung ans Ende des 4. Jtsd. v. Chr. ist nicht auszuschliessen.

Die Steinkiste von Opfikon [44] (Abb. 146,2) mass etwa 2×1 m. Sie enthielt eine Doppelbestattung einer Frau und eines Mannes und als Beigaben eine kleine Steinbeilklunge, 2 Silexmesser, 5 Silexpfeilspitzen, davon waren 3 gestielt, und einen Silexdolch, der nach einem Vergleichsfind von Eschenz, Insel Werd in die schnurkeramische Zeit zu datieren ist. Nach den Pfeilspitzen scheint mir aber eine etwas frühere Datierung um 3000 v. Chr., d. h. vor der Schnurkeramik, sogar noch eher zuzutreffen.

Mit der Schnurkeramik tritt in der Ost- und Zentralschweiz die Brandbestattung unter Grabhügeln auf; die Region unterscheidet sich damit vom schnurkeramischen Mitteleuropa, wo Körperbestattungen in Flachgräbern oder unter Hügeln üblich sind.

Von den schnurkeramischen Grabhügeln von Sarmensdorf [54] (Abb. 152) kennen wir die besten Befundbeobachtungen. Der oder die Tote wurde auf einem Scheiterhaufen verbrannt, die Knochen wurde aus dem Brandschutt ausgelesen und im Brandschutt oder daneben deponiert. In einem Fall (Grabhügel 2) wurde über dem Verbrennungsplatz ein 5×3.3 m grosses Pfostenhaus als Grabkammer errichtet. In Grabhügel 6 lagen neben dem Verbrennungsplatz mit der Bestattung, die durch eine Steinpackung abgedeckt war, zwei weitere Feuerstellen, die wohl eine Bedeutung beim Grabritus hatten, da alle drei von einer lockeren ovalen Steinsetzung umgeben waren. Über allen Bestattungen wurden Grabhügel aufgeschüttet, manchmal mit einem Steinkern oder einem Steinmantel. An Beigaben sind leider nur wenige schnurkeramische Scherben erhalten geblieben. Reicher waren die Beigaben in den Hügeln von Schöfflisdorf ZH: Gefässe, Steinbeile, Silexgeräte und Spinnwirtel wurden den Toten mitgegeben. In allen Hügeln traf man Brandbestattungen an, die meist am Verbrennungsplatz beigesetzt und mit einer Steinpackung überdeckt wurden. Die Hügel erhielten meist noch einen Steinmantel.

Le M XII a livré des objets de parure représentés par des perles en pierre, une pendeloque en bois de cerf décorée de motifs géométriques et d'une canine d'ours perforée (fig. 149). Le mobilier associé aux différentes phases d'utilisation du M VI comprend des jarres non décorées à prises horizontales allongées, des poignards en silex du Grand Pressigny et des pendeloques en défenses de suidés (fig. 151,2). Pour le Campaniforme, on note des gobelets décorés et une parure composée de dentales, de colombelles et de lunules taillées dans des coquilles de pectunculus (fig. 151,3).

6.2.5.3. La Suisse centrale et orientale: de l'inhumation à l'incinération (3000–2200 av. J.-C.)

La région de Bâle et la Suisse orientale restent à l'écart du courant mégalithique. Les cistes de Rapperswil SG et d'Opfikon [44] prolongent une tradition plus ancienne qui puise ses origines dans l'aire culturelle de la Suisse occidentale et centrale mais qui emprunte l'inhumation en position allongée sur le dos aux pratiques funéraires de la Suisse orientale (chap. 6.2.4.2., tombes de la région de Schaffhouse). La ciste de Rapperswil SG mesure 2.10 m de longueur et 0.5 m de largeur avec une dalle de couverture de 2.4 m sur 1.2 m. La fermeture de la tombe était presque étanche, vue l'absence de toute sédimentation à l'intérieur. Elle contenait une femme enceinte âgée d'environ 35 ans. Le mobilier funéraire comprend outre un ensemble de sept pendeloques – trois canines d'ours, deux canines de chien et quatre mollusques marins – un poinçon en os. La datation de cet ensemble n'est pas assurée. Une datation vers la fin du 4e millénaire av. J.-C. paraît donc envisageable.

La ciste d'Opfikon [44] (fig. 146,2), d'une dimension d'environ 1 m sur 2 m renfermait l'inhumation double d'une femme et d'un homme. Le mobilier funéraire composé d'une petite lame en pierre polie, de deux couteaux en silex, de cinq pointes de flèches dont trois pédonculées et d'un poignard en silex. Ce dernier peut être comparé à une trouvaille d'Eschenz-Insel Werd [24] rattachée au Cordé. Par contre, les types de pointes de flèches indiqueraient plutôt une datation vers 3000 av. J.-C. c'est-à-dire antérieure à la civilisation de la céramique cordée.

Les sépultures sous tumulus apparaissent en Suisse orientale avec la civilisation de la céramique cordée. L'inhumation qui est la règle en Europe centrale est remplacée par l'incinération.

Le site de Sarmensdorf [54] (fig. 152) offre la possibilité de bonnes observations: le défunt a été brûlé sur un bûcher puis les restes incinérés sont laissés dans le foyer ou séparés des cendres. Le tumulus 2 a livré une chambre funéraire d'une dimension de 5 m sur 3.3 m construite au-dessus du lieu de crémation. Pour le tumulus 6, deux foyers sont disposés de part et d'autre des restes incinérés. Le dé-

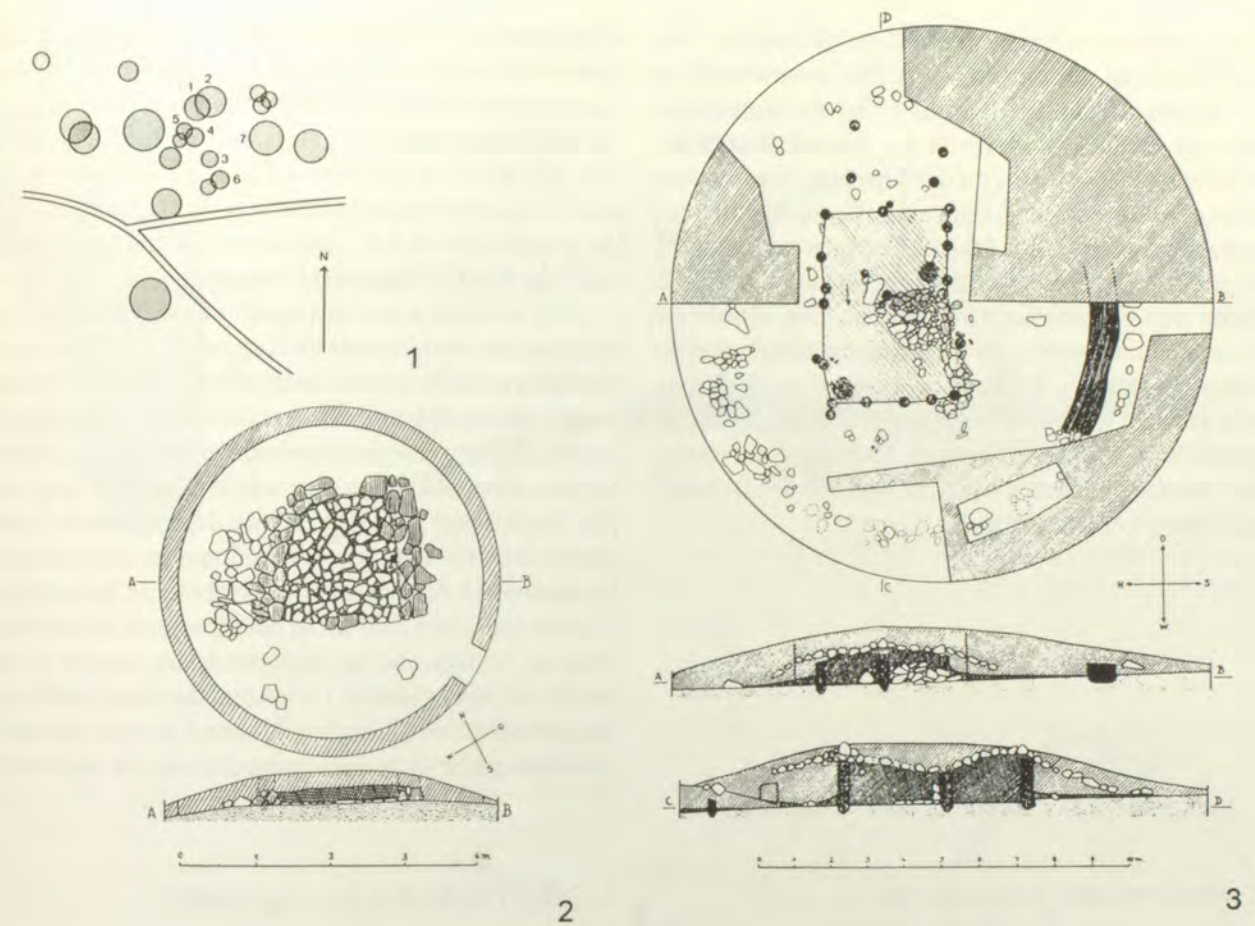


Abb. 152. Nekropole von Sarmensdorf. 1 Übersichtsplan; 2 Grabhügel 3; 3 Grabhügel 2.  
Fig. 152. Necropoli di Sarmensdorf. 1 pianta generale; 2 tumulo 3; 3 tumulo 2.  
M./éch./scala ca./env. 1:4000 (1); 1:100 (2); 1:200 (3). Nach/d'après/da Reinert/Bosch 1929.

Um Basel (Riehen BS, Allschwil [4]) sind einige Gräber aus der Glockenbecherzeit gefunden worden (ca. 2400–2200 v. Chr.). Die Toten waren in Hockerstellung in einer einfachen Grabgrube beigesetzt, wie das während der Glockenbecherzeit in Mitteleuropa üblich war.

6.2.6. Der Aussagegehalt der Gräber

Die Analyse der Bestattungen lässt wahrscheinlich eher Aussagen zur Gesellschaft als zur Glaubenswelt zu. Als Beispiel seien zwei Phänomene genannt, die weitergehende Aussagen zum Übergang von Einzel- zu Kollektivbestattungen erlauben. Das erste Element ist die Anzahl Beerdigter: sie weist die kleinen Chamblandes-Kisten als eigentliche Familiengruften aus. Das zweite ist der Ritus – besonders reiches Grabinventar, Lage im Zentrum der Kiste –, durch den einzelne Individuen als besondere Persönlichkeiten herausgehoben sind (Kap. 8.2.4.). Die genannten Beobachtungen erlauben es, eine Gesellschaft zu postulieren, in der seit dem Ende des 5. Jtsd. v. Chr. eine oder mehrere Personen eine besondere soziale Stellung hatten.

pôt est couvert d'un amas de pierres. Dans la plupart des cas les incinérations sont recouvertes par un tertre de terre ou par un parement de pierres. Le mobilier ne comprend que quelques tessons cordés. Par contre, à Schöfflisdorf ZH les dépôts d'objets sont plus riches: récipients céramiques, haches en pierre polie, outils en silex et fusaïoles accompagnent le défunt. Dans tous les cas, le foyer d'incinération est directement recouvert par un tumulus.

Dans la région de Bâle, à Riehen BS et Allschwil [4] quelques tombes campaniformes (ca. 2400–2200 av. J.-C.) ont été découvertes. Les morts sont inhumés en position repliée dans une fosse simple conforme aux rites funéraires connus pour cette époque en Europe centrale.

6.2.6. Interpretation sociale

L'étude des sépultures est probablement plus propice à des interprétations sur la société que sur l'idéologie ou les croyances du Néolithique. Nous retiendrons deux aspects permettant d'interpréter le passage de l'inhumation simple à l'inhumation multiple. Le premier concerne le nombre

Die Grabriten ändern sich mit dem Aufkommen von Megalithanlagen nur unwesentlich. Die Unterschiede zu früher liegen eher in der Bedeutung, die die Monumente gehabt haben dürften, sowie in der Anzahl Bestatteter. Man kann annehmen, dass für das Errichten oberirdischer Monumente, ob es sich nun um einen Grabhügel für eine einzelne Person oder um Megalithanlagen handelt, eine weit grössere Gruppe eingesetzt werden muss als für das Anlegen von eingetieften Grabanlagen. Das Monument wird somit zum Symbol der Zusammengehörigkeit einer Gruppe. Indes ist es nicht einmal sicher, dass die Anlage für die gesamte Gruppe bestimmt ist. Resultate anthropologischer Studien deuten eher in die Richtung einer eigentlichen Auslese; demnach hatte nur ein Teil der Bevölkerung Zugang zur Grabanlage.

d'inhumés qui désigne les petites sépultures en ciste comme de véritables caveaux de famille. Le second concerne le mode de fonctionnement qui met en évidence des individus particuliers, soit par l'abondance de mobilier, soit par la disposition centrale d'un défunt (chap. 8.2.4.). Ces observations permettent de proposer, dès la fin du 5e millénaire av. J.-C., une société où émerge un ou des individus dont le statut social est particulier.

Avec la construction des sépultures mégalithiques, les pratiques ne changent pas radicalement. La différence se situe plus probablement dans la valeur que prend le monument funéraire et dans le nombre des inhumations. On peut penser qu'à l'inverse des sépultures enterrées, la construction des monuments nécessite la mobilisation d'un groupe plus large, aussi bien dans le cas des sépultures individuelles sous tumulus que des monuments mégalithiques. Le monument devient alors le symbole de rattachement d'un groupe. Enfin dans le cas des sépultures collectives, il n'est pas certain que ce monument soit destiné à l'ensemble de la population. Le résultat des études anthropologiques va même plutôt dans le sens d'un «recrutement». Seule une partie de la population a accès à la sépulture.

### 6.3. Menhire und Alignements

Einzelstehende Menhire und ganze Alignements sind weitere Vertreter megalithischer Architektur. Ein knappes Hundert solcher Objekte ist bekannt. Sie stehen im Genferseebecken, im Wallis und am Jura, ähnlich wie die Grabmäler; einander direkt zugeordnet sind Menhire und Gräber indes nur in Sion-Petit-Chasseur [61]. Rund fünfzehn einzelstehende Menhire wurden entdeckt, vor allem im Gebiet der drei Jurarandseen. Meist handelt es sich um einfach, mitunter grob zugehauene aufgestellte Blöcke von 2–4 m Höhe. Ihre Datierung ins Neolithikum ist unbestritten; eine auf Grabungen gestützte Präzisierung der Datierung steht noch aus.

#### 6.3.1. Menhir-Alignements

Das Alignement von Sion-Chemin des Collines [60] besteht aus neun Menhiren und ist NO-SW-orientiert. Die Blöcke sind rechteckig, zwei weisen eingepickte Bilder auf: der eine eine Axt, einen Adoranten und nicht deutbare Motive, der andere einen Adoranten (Abb. 155,1). Das Alignement steht in unmittelbarer Nähe der Nekropole mit Chamblandes-Steinkisten; die Art der Beziehung ist indes unbekannt.

Vom Alignement von Lutry [37] (Abb. 153,1) sind, dank der Lage auf einem Schuttkegel, noch 25 Menhire aufrecht stehend erhalten gewesen. Es besteht aus zwei

### 6.3. Les menhirs et les alignements

Les menhirs isolés ou les alignements représentent un autre aspect du mégalithisme en Suisse. Ils comprennent moins d'une centaine de blocs. La répartition de ces pierres dressées correspond à celle des monuments funéraires et couvre le bassin lémanique, la haute vallée du Rhône et le pied du Jura. A l'exception du site de Sion, Petit-Chasseur [61], il n'existe pas d'association directe entre le domaine funéraire et la statuaire. On compte une quinzaine de menhirs isolés, essentiellement répartis dans la région des trois lacs. Ce sont de simples blocs dressés, de deux à quatre mètres de hauteur, parfois grossièrement taillés. Ils sont attribués au Néolithique, mais n'ont jamais fait l'objet d'une fouille permettant de mieux cerner cette datation ou de les rattacher à une culture précise.

#### 6.3.1. Les alignements de menhirs

L'alignement du chemin des Collines à Sion [60] se compose d'un ensemble de neuf menhirs orientés NE-SO. Ils sont de forme rectangulaire, deux présentent des motifs gravés: la base du premier porte la représentation d'une hache, d'un orant et de motifs indéterminés, un second est également orné d'un orant (fig. 155,1). L'alignement se situe à proximité immédiate d'une nécropole à cistes de type Chamblandes, mais la relation entre les deux sites ne peut pas être établie.

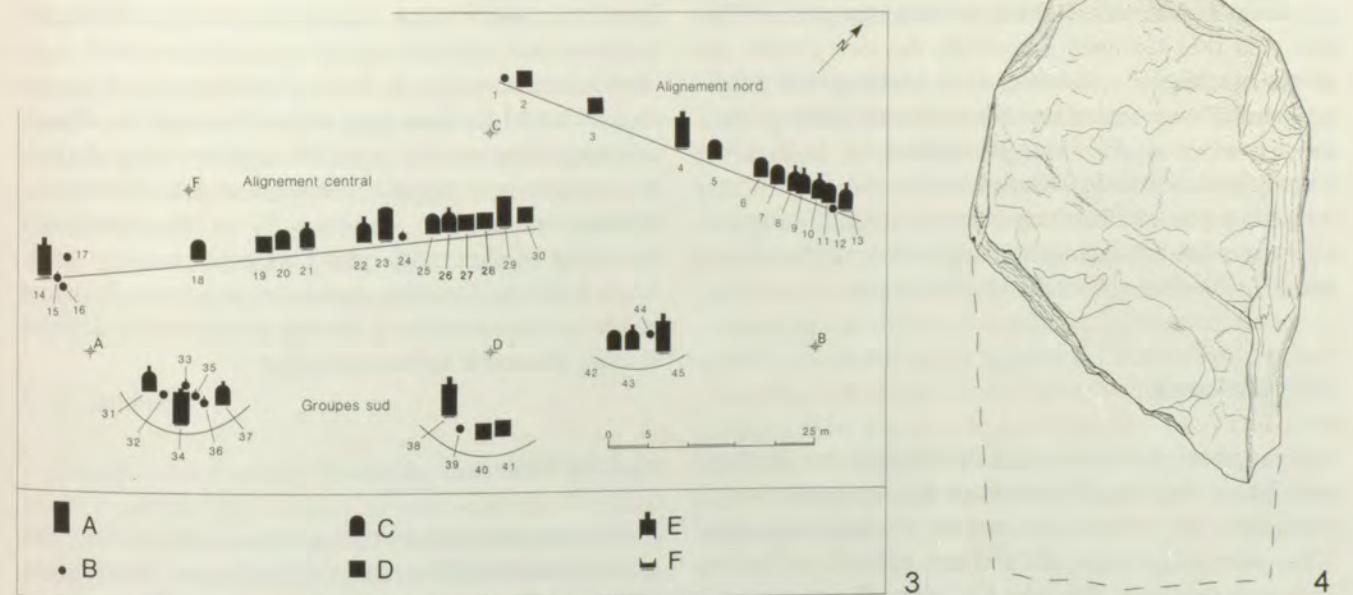
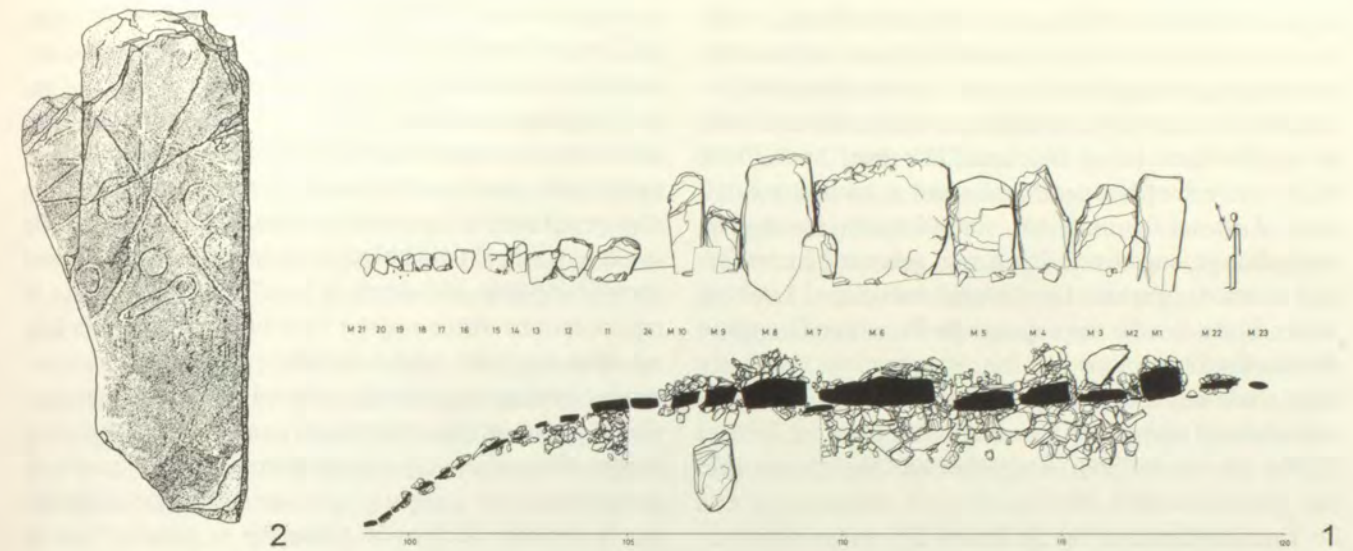


Abb. 153. Menhir-Alignements Menhir-Statuen. 1 Lutry, Alignement; 2 Lutry, Menhir-Statue M14; 3 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], Alignement; 4 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], Menhir-Statue Nr. 31.  
 Fig. 153. Alignements de menhirs et statue-menhirs. 1 Lutry, l'alignement; 2 statue-menhir M14; 3 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], plan de l'alignement; 4 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], statue-menhir no. 31.  
 Fig. 153. Alineamenti di menhir e statua-stele. 1 Lutry, pianta dell'allineamento; 2 Lutry, statua-stela M14; 3 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], pianta dell'allineamento; 4 Yverdon-Promenade des Anglaises [79], statua-stela no. 31.  
 M./éch./scala ca./ env. 1:170 (1); 1: (2); 1:40 (3); 1:900 (4). Nach/d'après/da Masserey 1985 (1); Die ersten Bauern 1990 (2); Voruz 1992 (3,4).

grundverschiedenen Teilen: Der erste ist gradlinig, er umfasst dreizehn Menhire, aufgestellt zu beiden Seiten eines besonders grossen Menhirs. Der zweite Abschnitt beschreibt eine Kurve Richtung See und besteht aus 11 kleineren, 30–80 cm hohen Blöcken. Einer unter ihnen, Platte 14, ist ein echter Statuen-Menhir mit gerundetem Kopf, einer Zickzack-Vertikallinie, fünf Kreisen, einem Riemengehänge, angedeutet durch zwei gekreuzte Linien, sowie einen länglichen Gegenstand mit einem Loch an einem Ende, der für die sogenannte Rouergue-Gruppe in Südfrankreich typisch ist. Die Stratigraphie von Lutry zeigt, dass das Alignement in der Frühbronzezeit letztmals benutzt wurde. Die Menhir-Statue ist in die Zeit um 2700 v. Chr. zu datieren, also sicher neolithisch, wie wohl das ganze Ensemble.

Yverdon-Clendy [79] (Abb. 153,2.3) schliesslich vermittelt einen Eindruck von der Grösse, die solche Monumentalanlagen haben konnten. Das Ensemble aus 45 Menhiren und Statuen-Menhiren bildet ein Oval von 110 auf 50 m. Die Anlage setzt sich aus drei Bereichen zusammen: im Norden und in der Mitte kann man zwei Alignements gleicher Länge mit jeweils 13 Menhiren, abwechselnd grösseren und kleineren Blöcken, rekonstruieren, im Süden sind drei Gruppen erkennbar, die sich jeweils aus einem mächtigen, spindelförmigen Menhir, zwei mittelgrossen Blöcken und einem oder mehreren kleinen Menhiren (kleiner als 80 cm) zusammensetzen. In Yverdon-Clendy kommen viele Statuen-Menhire vor, deren oberer Abschluss zu einer Rundung oder einem Zipfel ausgestaltet ist, der den Kopf darstellt. Aufgrund der Silhouette erweisen sie sich als Menschendarstellungen.

### 6.3.2. Datierung

Europaweit betrachtet sind die Menhire mit der Herausbildung des Megalithismus an der Atlantikküste zu verbinden. Sie treten zum einen als Monumentalgruppe, Kreis oder Alignement, auf und zum anderen im Grabzusammenhang, beim Bau von Kammern. Ihr Auftreten in der Schweiz ist noch nicht präzise zu datieren, einige Indizien deuten aber auf das 4., vielleicht das 5. Jtsd. v. Chr. Grund für die Unsicherheit ist das weitgehende Fehlen von datierenden Kleinfunden: So stammt eine einzige Scherbe aus den Fundamentgräben der Sittener Menhire [60], absolute Daten existieren keine. Für Lutry [37] sind drei C14-Daten, die zwar nicht zweifelsfrei in die Stratigraphie einzuhängen sind, die es aber immerhin erlauben, für die Errichtung zwei mögliche Intervalle anzugeben. Die beiden ersten Daten liegen um 4250 und 3900 v. Chr., das dritte um 3000 v. Chr. ist um einiges jünger.

Es sind vor allem stilistische Argumente, die für ein frühes Auftreten sprechen. Gerade ein Menhir in Yverdon-Clendy [79] ist den bretonischen schildförmigen Exem-

Comme à Sion, la situation de l'alignement de Lutry [37] sur un cône d'alluvions a permis de conserver un ensemble de 25 menhirs encore dressés (fig. 153,1). Ce second alignement se compose de deux portions tout à fait différentes. La première est rectiligne, elle compte treize menhirs de grandes dimensions disposés de chaque côté d'un grand menhir. La seconde est incurvée vers le lac, elle se compose de 11 petits blocs dont les dimensions varient entre 30 et 80 cm de hauteur. L'un d'entre eux, la dalle 14 représente une statue-menhir avec une tête arrondie. Elle est décorée d'une ligne verticale en chevrons, de cinq cercles ainsi que d'un baudrier figuré par deux lignes croisées et par un «objet» selon la terminologie du Midi de la France. Cet «objet» est considéré comme un symbole du groupe Rouergat. La stratigraphie du site permet d'attester que la dernière occupation préservée se situe à l'âge du Bronze ancien. La statue-menhir gravée est datée du Néolithique récent, vers 2700 av. J.-C. La construction de cet ensemble a donc eu lieu avant cette date.

Enfin le site d'Yverdon-Clendy [79] donne une autre dimension de ce que pouvait être ces aires monumentales (fig. 153,2.3). Avec 45 menhirs et statue-menhirs, ce site forme un ovale de 110 m de longueur par 50 m de largeur. Le monument s'articule en trois parties: au nord et au centre, il se compose de deux alignements de longueur sensiblement identique et de même composition, chaque ensemble comprenant 13 menhirs de taille variée. Au sud, trois groupes se composent chacun d'un grand menhir fusiforme accompagné de deux blocs de dimensions moyennes et d'un ou de plusieurs petits menhirs (inférieurs à 80 cm). On note un nombre important de statue-menhirs reconnaissables à une tête plus ou moins dégagée et à une silhouette anthropomorphe.

### 6.3.2. La datation

Dans un contexte européen plus large, les menhirs sont associés au développement du mégalithisme. Sur la façade atlantique, ils apparaissent soit sous forme de composition monumentale, cercle ou alignement, soit en contexte funéraire, entrant dans la construction de chambres dolméniques, en réemploi ou en place. Leur apparition en Suisse n'est pas datée avec précision, mais un certain nombre d'indices permet de les rattacher sans trop de doute au 4<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. ou peut-être au 5<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. L'absence d'autres témoins archéologiques est à l'origine de cette imprécision. Ainsi, un seul tesson provient de la fosse d'érection d'un des menhirs de Sion [60] et il n'existe aucune date absolue associée à ces monuments. Trois datations ont été réalisées pour le site de Lutry [37] qui ne sont malheureusement pas rattachées de façon certaine à la stratigraphie des menhirs, mais qui proposent deux intervalles possibles pour la construction de l'aligne-

ment. Le premier se situe entre 4250 et 3900 av. J.-C., le second est un peu plus récent, vers 3000 av. J.-C.

Les arguments en faveur d'une apparition ancienne sont donc essentiellement d'ordre stylistique. Un menhir d'Yverdon-Clendy [79] n'est pas sans rappeler la forme en écusson avec un rostre apical des menhirs bretons. Bien qu'on ne retrouve pas de menhirs en contexte funéraire, les deux manifestations sont souvent très proches. A Sion [60] ou à Lausanne-Vidy [34], il existe probablement une relation entre les nécropoles de type Chamblandes et les menhirs. On peut également constater une similitude de forme entre ces pierres dressées et certaines dalles de couverture des cistes. Les fouilles d'A. Naef à Chamblandes [48] en ont livré un exemple en 1905, de même qu'une ciste de Lausanne-Vidy VD en 1990.

Ainsi, malgré l'absence d'éléments déterminants, il est très probable que les menhirs isolés ou les ensembles monumentaux de Lutry [37] ou d'Yverdon-Clendy [79] apparaissent en Suisse de façon précoce pendant la première moitié du Néolithique moyen.

Ainsi, malgré l'absence d'éléments déterminants, il est très probable que les menhirs isolés ou les ensembles monumentaux de Lutry [37] ou d'Yverdon-Clendy [79] apparaissent en Suisse de façon précoce pendant la première moitié du Néolithique moyen.

### 6.3.3. Die Menhir-Statuen von Sion-Petit-Chasseur

Von der Fundstelle Petit-Chasseur [61] stammen gravierte Stelen mit abstrakten Menschendarstellungen (Abb. 154). Bei einem ersten Typ ist lediglich der Kopf leicht herausgearbeitet, auf dem Körper sind ein dreieckiger Dolch und Spiralen dargestellt. Typ 2 weist einen klar abgehobenen Kopf auf, bei dem die Nase als rechteckige, vorstehende Fläche angegeben ist. Diese Statuen sind mit geometrischen Mustern, Pfeilen und Bogen verziert. Wie die Fundamentgräben zeigen, standen die Stelen vor den Dolmen M VI und M XI. Sie wurden innerhalb kurzer Zeit um 2700 bzw. 2400 v. Chr. errichtet, später zerbrochen und zum Bau von Steinkisten zweiterverwendet.

### 6.3.4. Deutung

Die Bedeutung solcher Ensembles lässt sich nicht mehr präzise eruieren. Das Beispiel Yverdon-Clendy [79] zeigt aber, dass ihre Struktur und ihr Aufbau inneren Gesetzmässigkeiten, einem Bauplan folgen. Man kann die Anlagen interpretieren als Kultstätte oder einfacher als Versammlungsort, mit für uns nicht mehr rekonstruierbarer sozialer oder religiöser Funktion. Es fällt auch auf, dass das Element der Monumentalität den Chamblandes-Steinkistengräbern fehlt, sich dafür aber – quasi alternativ – in den Menhir-Alignements manifestiert. Erst gegen Ende des Neolithikums verbinden sich diese beiden Äusserungen: der Grabbereich und der Megalithismus sind vereinigt.

### 6.3.3. La statuaire de Sion, Petit-Chasseur

Le site de Sion, Petit-Chasseur [61] est également connu par les découvertes de stèles gravées figurant des personnages symbolisés (fig. 154). Un premier type ne comporte que des figurations dont la tête est faiblement dégagée. Elles portent des représentations de poignards à lame triangulaire ainsi que des spirales. Le deuxième type se caractérise par des têtes bien dégagées dont le nez est marqué par une arrête rectangulaire. Elles sont décorées de motifs géométriques, de figurations d'arc et de flèches. Ces stèles sont érigées devant les monuments, comme en témoignent les traces de fosses à l'avant du M VI ou du M XI. Elles sont dressées pendant des durées assez courtes avant d'être brisées et réutilisées dans la construction des dolmens.

### 6.3.4. Interprétation

La signification de ces ensembles reste impossible à fixer avec précision. L'exemple d'Yverdon-Clendy [79] montre que la réalisation de ces monuments répond à une logique prédéfinie. On peut les considérer comme des lieux de culte ou plus simplement comme des aires de rassemblement dont la fonction sociale ou religieuse ne sera probablement jamais établie. On peut également constater que si les sépultures du Néolithique moyen n'ont pas un caractère monumental, les alignements de menhirs sont une alternative. Le Néolithique récent verra la réunion des deux manifestations: le domaine funéraire et le mégalithisme sont alors réunis dans une même enceinte.

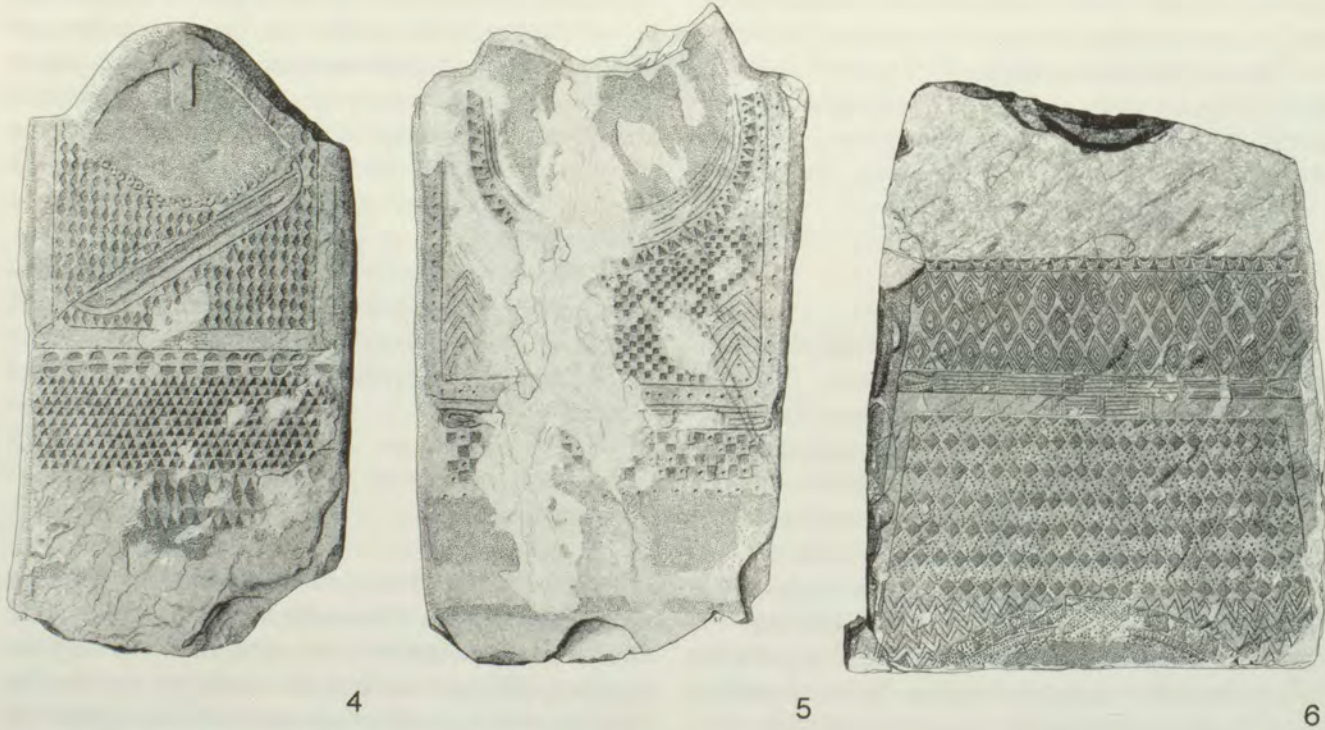


Abb. 154. Sion-Petit-Chasseur [61], Menhir-Statuen. 1,2 Statuen vom Typ I; 3-6 Statuen vom Typ II.  
 Fig. 154. Sion-Petit-Chasseur [61], stèles gravées. 1,2 dalles de type I, 3-6 dalles de type II.  
 Fig. 154. Sion-Petit-Chasseur [61], stèle incise. 1,2 lastre di tipo I, 3-6 lastre di tipo II.  
 M./éch./scala 1:8. Nach/d'après/da Favre/Gallay et al. 1986.




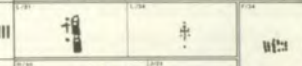


Motive / sujets / motivi	Bedeutung	sujets	soggetti	E
IV 	rechteckige Flächen Striche Beil (?), stilisierte Oranten	surfaces piquetées rectangles, traits piquetés hache (?), orants dégénérés	superficie rettangolari picchietate, tratti picchiettati. accetta (?), oranti stilizzati	IV
III 	Stelen und Orant (Szene?) Orant, von Punkten umgeben	stèles et orant (scène?) orant entouré de points	stèle e orante (scena?) orante circondato da punti	III
II 	labyrinthförmig schlangenförmig baumförmig fussförmig netzförmig Horn (?)	méandriques serpentiformes arboriformes pediformes réticulé cornu (?)	meandrici serpentiformi arboriformi pediformi reticolate cornu (?)	II
I 	Oranten konzentrische Kreise	orants cercles concentriques	oranti cerchi concentrici	I

Abb. 155. Felsbildertypologie. 1 Saint-Léonard-Crête des Barmes [52]; 2 Sion-Chemin des Collines [60].  
 Fig. 155. Typologie de gravures. 1 Saint-Léonard-Crête des Barmes [52]; 2 Sion-Chemin des Collines [60].  
 Fig. 155. Tipologia delle incisioni rupestre. 1 Saint-Léonard-Crête des Barmes [52]; 2 Sion-Chemin des Collines [60].  
 M./éch./scala 1:200. Nach/d'après/da Corboud 1986 (1); Voruz 1990 (2).  
 E Verwitterungsgrad der Felszeichnungen: IV kaum verwittert, gepickte Flächen noch sichtbar, heller als übriger Fels; III wenig verwittert, gepickte Flächen sichtbar, gleich dunkel wie übriger Fels; II verwittert, gepickte Flächen z.T. noch sichtbar; I stark verwittert, gepickte Flächen vollständig verschwunden.  
 E Usure des gravures: IV très peu érodées, piquetages visibles, plus clairs que la surface non gravée; III peu érodées, piquetages visibles, aussi foncés que la surface non gravée; II érodées, piquetages partiellement visibles; I très érodées, piquetages totalement effacés.  
 E Grado di erosione: IV pochissimo erose, picchiettatura visibile, più chiara della superficie non incisa; III poco erose, picchiettatura visibile, scura quanto la superficie non incisa; II erose, picchiettatura parzialmente visibile; I molto erose, picchiettatura completamente scomparsa.

#### 6.4. Felszeichnungen

Das schönste Beispiel sind die Bilder östlich von St-Léonard [52] (Abb. 155,2). Sie sind auf dem nur leicht geneigten Felsen der Crête-des-Barmes über eine Fläche von 22x5 m angebracht. Nach dem Verwitterungsgrad und einigen Überschneidungen werden 4 Perioden unterschieden, die sich grob ins Neolithikum datieren lassen: unter den ältesten treten Adorantendarstellungen auf, die mit denjenigen auf Menhiren von Sion-Chemin des Collines [60] (Abb. 155,1) zu vergleichen sind. Selbst in der jüngsten Periode tauchen keine Elemente auf, die eindeutig der Bronzezeit zuzuweisen wären. Figuren, die als anthropomorphe Stelen wie jene in Sion-Petit-Chasseur [61] gedeutet werden, gehören in die 3. Periode und deuten wiederum an, dass wohl eine neolithische Datierung aller Felsgravierungen von St-Léonard möglich ist. Bemerkenswert ist, dass auf dem höchsten Teil des Felsens kleine Schälchen eingepickt sind, die nach ihrem Verwitterungsgrad in die Perioden 1-3 gehören. Damit können wir annehmen, dass ein Teil der vielen bekannten sogenannten Schalensteine in der Schweiz teilweise ins Neolithikum gehört.

Ob die Felszeichnungen von Carschenna [59] ins Neolithikum zu datieren sind oder in die Bronzezeit, ist umstritten.

#### 6.4. Les roches gravées

Le plus bel exemple est la roche gravée à l'est de St-Léonard [52] (fig. 155,2). Les gravures se situent sur la face légèrement inclinée de la Crête-des-Barmes sur une surface de 22 m sur 5 m. En tenant compte de l'usure de la gravure ainsi que des recoupements, on peut distinguer quatre phases dont les plus anciennes représentent des orants qui peuvent être comparés avec ceux figurés sur les menhirs de Sion-Chemin des Collines [60] (fig. 155,1). Même la phase la plus récente, phase IV, ne contient aucun élément qui pourrait indiquer une datation de l'Age du Bronze. Les représentations qui peuvent être interprétées comme stèles anthropomorphes par analogie avec celles du Petit-Chasseur [61], appartiennent à la phase III et confirment de nouveau une datation néolithique de l'ensemble des gravures de St-Léonard [52]. On remarquera la présence de cupules situées au sommet de la crête. Ces cupules appartiennent selon l'usure aux phases I-III. On peut donc supposer qu'une grande partie des pierres à cupules de la Suisse date probablement du Néolithique. L'attribution de la roche gravée de Carschenna [59] au Néolithique ou plutôt à l'Age du Bronze reste encore à déterminer.

Comme les alignements de menhirs, la roche gravée de St-Léonard [52] a pu servir de lieu de culte, sans que nous

Wie die Alignements kann ein mit Gravuren versehener Felsen wie Crête-des-Barmes [52] als Kultplatz gedient haben, ohne dass wir genaueres über seine Funktion und den Sinngehalt der einzelnen Bilder aussagen können.

Im Ostteil der Abrissiedlung vom Vallon-des-Vaux [14] kamen in den intakten Schichten des frühen Cortaillod (2. H. 5. Jtsd. v. Chr.) am Fusse der Felswand Zeichnungen aus eingravierten Punkten zum Vorschein. Neben gefüllten Rechtecken kommen offene Kreise und andere Linien vor, die kaum deutbar sind.

## 6.5. Opfer und heilige Dinge

Man kann vermuten, dass viel mehr Gegenstände eine symbolische oder religiöse Bedeutung hatten, als wir heute erkennen können. Stark ist diese Vermutung bei den Gefässen mit Frauenbrüsten aus der klassischen Cortaillod-Kultur und bei mit Menschen- und Halbkreisdarstellungen verzierten Töpfen aus dem ostschweizerischen Horgen. Ähnlich sind wohl die Wandverputzfragmente in Form von nahezu lebensgrossen weiblichen Brüsten aus Thayngen-Weier [70] zu deuten. Sogar bemalte Brüste vom Wandverputz (Abb. 138,14) wurden in einer Siedlung des 39. Jh. in Ludwigshafen-Seehalde (D) gefunden (Kap. 5.4.4.).

Das fast vollständige Skelett eines alten Mutter Schweins unter der Herdstelle in einem Haus in Twann [73] aus der Zeit um 3080 v. Chr. könnte ein Opfer im Zusammenhang mit Hausbau sein, nur sind solche Befunde viel zu selten, als dass diese Deutung gesichert wäre.

Ein besonderes Problem sind die Metallfunde: So kennen wir aus der auf das Neolithikum folgenden Bronzezeit viele Depotfunde von Metallgegenständen. Es ist umstritten, ob diese hauptsächlich als vergrabene Schätze wie beispielsweise viele Münzschatze aus römischer Zeit oder als Opfergaben zu interpretieren sind. Zwei Ketten aus Kupferperlen und ein Kupferpfriem sind in der Seeufersiedlung von Burgäschisee-Süd [57] (38. Jh. v. Chr.) gefunden worden; der Befund ist wohl nicht als rituelle Niederlegung, sondern eher profan, als wertvolles Metalldepot zu deuten. Aus dem späten Neolithikum kennen wir Doppeläxte aus Kupfer, die z.T. verziert sind. Ihr Schäftungsloch ist so klein, dass man an ihrer Eignung als Gebrauchsgegenstände zweifeln muss und eine Deutung als rituelle Gegenstände wahrscheinlich ist. Da es sich immer um schlecht beobachtete Einzelfunde handelt, kann der Fundort diese Deutung nicht bestätigen (andere Deutung s. Kap. 4.11.2.).

Man wird mit den verschiedensten Riten und kultischen Handlungen rechnen müssen, die im Haus, im Dorf oder ausserhalb durchgeführt wurden. Wie eingangs betont, bleibt uns der dahinterstehende geistige Gehalt in aller Regel verborgen: die Archäologie fasst lediglich die Materialisierung solcher Riten, in Form von «auffälligen» Befunden, die wir über Analogien zu interpretieren versuchen.

puissions définir ni la fonction ni la signification des représentations.

Dans la partie est de l'abri du Vallon-des-Vaux à Chavannes-le-Chêne [14], on a découvert au pied de la paroi rocheuse des dessins de points gravés, des rectangles, des cercles non fermés et d'autres lignes qui ne peuvent pas être interprétés. Ces gravures sont associées aux couches en place du Cortaillod ancien (2e moitié du 5e millénaire av. J.-C.).

## 6.5. Les dépôts d'objets et les objets sacrés

On peut supposer qu'un plus grand nombre d'objets sont chargés d'une connotation symbolique ou religieuse qui nous échappe à l'heure actuelle. Une interprétation dans ce sens s'impose pour les récipients gynécomorphes du Cortaillod classique ou des récipients décorés de représentations anthropomorphes ou de segments de cercle du Horgen oriental. De la même manière, on peut interpréter les sculptures en forme de seins appliquées sur le crépis de certaines maisons de Thayngen-Weier I [70]. Des seins sculptés et peints (fig. 138,14) datés du 39e s. av. J.-C. ont été découverts à Ludwigshafen-Seehalde (RFA; chap. 5.4.4.).

Le squelette presque complet d'une truie sénile, dégagé sous un foyer à Douanne [73] est daté vers 3080 av. J.-C. Il peut s'agir d'un sacrifice de fondation de maison. Malheureusement, la rareté de telles découvertes s'oppose à la confirmation de ce genre d'interprétations.

Les découvertes d'objets de métal représentent un cas à part: l'Age du Bronze qui succède au Néolithique nous a fourni beaucoup de dépôts d'objets de ce type. Il n'est pas possible de préciser s'il s'agit de trésors enterrés ou d'offrandes. Un dépôt de deux colliers avec des perles et un poinçon en cuivre provient de la station lacustre de Burgäschisee-Süd [57] (38e s. av. J.-C.). Pour ce cas, on privilégie l'hypothèse du dépôt. Au Néolithique récent apparaissent les haches à double tranchant en cuivre partiellement décorées. Leur trou d'emmanchement est si petit qu'on peut douter de leur fonction utilitaire. Une interprétation comme objet rituel est donc probable. Dans la plupart des cas il s'agit de trouvailles isolées sans contexte susceptible de confirmer une interprétation dans ce sens (autre interprétation voir chap. 4.11.2.).

On peut imaginer nombre de différents rites ou actions cultuelles dans la maison, au village ou à l'extérieur de l'enceinte villageoise. Comme mentionné au début du texte, la dimension spirituelle nous reste cachée: l'archéologie ne sait identifier la matérialisation de tels rites qu'au travers de découvertes exceptionnelles.

(Trad. K. Müller)

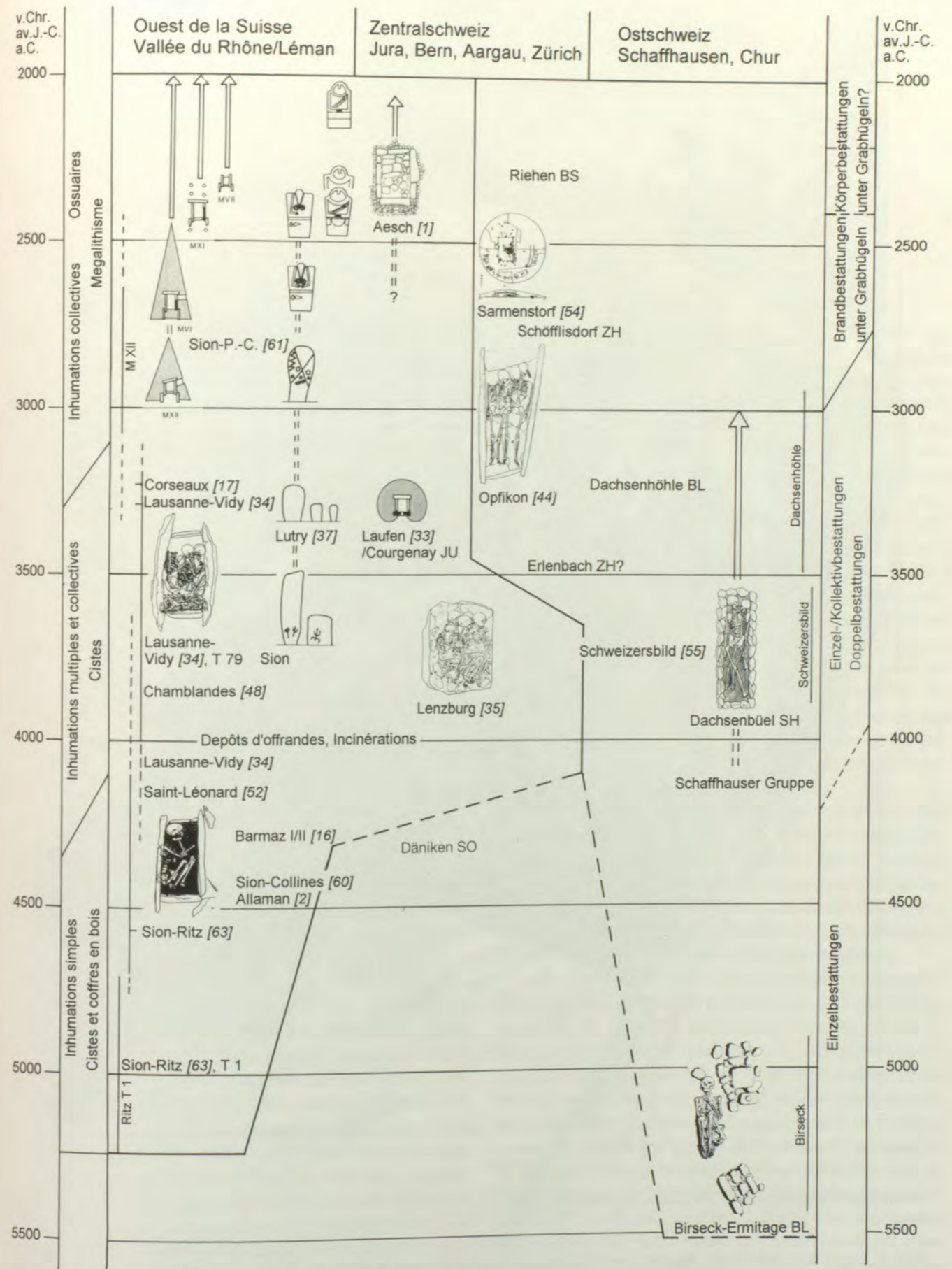


Abb. 156. Entwicklung der Grabformen und Menhir-Statuen.  
Fig. 156. Evolution de l'architecture et des rites funéraires; statues-menhirs.  
Fig. 156. Sviluppo dell'architettura, dei riti tombali e delle stèle incise.





Abb. 157. Leben im Neolithikum. Bestattung in ein Steinkistengrab von Barmaz, im mittleren 5. Jtsd. v. Chr.  
 Fig. 157. La vie au Néolithique. Enterrement dans la nécropole Chamblandes de Barmaz au milieu du 5e millénaire av. J.-C.  
 Fig. 157. Vivere nel Neolitico. Inumazione in una tomba di tipo Chamblandes nella necropoli di Barmaz, nella metà del 5o millennio a. C.  
 Zeichnung/dessin/disegno B. Clarys.

## 7. Anthropologie

(Christian Simon, Elisabeth Langenegger und Andreas Cueni)

### 7.1. Quellenlage und Arbeitsweise

(Christian Simon und Elisabeth Langenegger)

Auf den ersten Blick scheinen die Überreste von neolithischen Menschen in der Schweiz recht zahlreich. Der weitaus grösste Teil stammt aus Gräbern, einzelne aus Seeufersiedlungen oder anderem Zusammenhang. Das zahlenmässige Ungleichgewicht zwischen den Funden aus der West-, Ost und Südschweiz, das im Kapitel 6, Gräber, angesprochen wurde, wirkt sich daher auch hier aus. Hinzu kommt eine sehr ungleichmässige zeitliche Verteilung, und schliesslich ist in manchen Fällen die Datierung sehr schwierig. Glücklicherweise wurden seit den 70er Jahren zahlreiche Nekropolen mit modernen Methoden und Fragestellungen untersucht; deren Datierung ist einfacher.

Bei der anthropologischen Untersuchung ermittelt man zunächst die grundlegenden biologischen Daten eines Individuums, wie Alter, Geschlecht und Eigenheiten seines Schädel- und Körperbaus (Morphologie). Die Resultate vieler Einzelanalysen werden sodann zusammengeführt, mit dem Ziel, regionale Bevölkerungen herauszuarbeiten und zu umschreiben (Menschentypen) und schliesslich deren Struktur nach Lebenserwartung, Zusammensetzung der Bevölkerung usw. darzustellen (Paläodemographie).

Das Geschlecht lässt sich über Becken- und Schädelmerkmale bestimmen. Die Beckenform, die bei Frauen durch Schwangerschaft und Geburt bedingt ist, eignet sich besonders für die Geschlechtsbestimmung. Männliche Skelette weisen allgemein robustere Knochen und stärkere Muskelansatzstellen und kräftiger ausgebildete Merkmale am Schädel auf.

Das Sterbealter lässt sich bei Kindern und Jugendlichen über Wachstumsmerkmale ermitteln: Der Zeitpunkt etwa, an dem die Milchzähne und das endgültige Gebiss durchbrechen, ist recht genau bekannt. Bei Jugendlichen, die bereits das vollständige Gebiss haben, untersucht man, wie weit die Enden der Langknochen bereits verwachsen sind; diese sog. Synostose, mit der das Wachstum abgeschlossen ist, erfolgt bei verschiedenen Knochen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Das Sterbealter von Erwachsenen schätzt man aufgrund von Veränderungs-(Abbau-) Prozessen, die man an verschiedenen Knochen beobachtet und die Resultate kombiniert. Eines dieser Indizien ist die Verknöcherung der Schädelnähte: Die einzelnen Knochen des Schädels sind an Nähten aneinandergesetzt, an denen

## 7. Anthropologie

(Christian Simon, Elisabeth Langenegger et Andreas Cueni)

### 7.1. Sources et méthodologie

(Christian Simon et Elisabeth Langenegger)

Les restes humains néolithiques semblent assez peu nombreux en Suisse. La plus grande partie proviennent des sépultures, certains ossements ont été recueillis dans les stations lacustres ou dans d'autres contextes. La répartition inégale du nombre des données entre la Suisse occidentale, orientale et méridionale, signalée au chapitre 6, «Croyances et rites funéraires», interfère sur l'analyse anthropologique. De plus, on note des disparités importantes au niveau chronologique. La datation de certains ensembles s'avère difficile. Heureusement, depuis les années 70, de nombreux cimetières ont été fouillés avec des méthodes et des problématiques modernes; la datation de ces tombes est plus aisée. L'analyse anthropologique détermine en premier lieu les données biologiques d'un individu comme l'âge, le sexe et des critères morphologiques. Les résultats de ces analyses individuelles sont comparés dans le but d'isoler et de décrire des populations régionales selon la morphologie des individus, et d'analyser leur structure sociale selon des critères basés sur l'espérance de vie, la composition de la population etc. (paléodémographie).

La détermination du sexe peut s'effectuer sur le crâne et sur les os du bassin. Les observations crâniennes concernent essentiellement la robustesse des os. La forme du bassin, liée chez la femme à la grossesse et à l'accouchement, se prête particulièrement bien aux déterminations sexuelles. Les crânes masculins sont plus robustes et possèdent des attaches musculaires plus marquées.

L'âge au décès est établi chez les enfants et les adolescents à partir d'indicateurs de croissance, tel l'âge d'éruption des dents de lait ou des dents définitives. Cet âge au décès est généralement connu avec une assez grande précision. Chez les adolescents, où la dentition définitive est formée, on observe le degré de soudure des extrémités des os longs; cette synostose, qui marque l'arrêt de la croissance, intervient à des âges différents suivant l'os considéré. L'âge de décès des adultes est apprécié en fonction de divers processus de vieillissement; on combine plusieurs critères d'ossification, dont le plus utilisé est l'ossification des sutures crâniennes. Les os du crâne s'articulent entre eux par des sutures dont la fonction est de permettre la croissance du crâne. Quand celle-ci est terminée, ces dernières s'oblitérent par ossification progressive. Les autres

sich das Wachstum abspielt. Ist dieses abgeschlossen, verschwinden die Nähte allmählich durch Verknöcherung. Weitere altersabhängige Merkmale wie Schädelnähte, Struktur der Stützbalkchen im Innern von Oberarm- und Oberschenkelköpfen und Veränderungen der Wirbelkörper sowie das Relief der Schambeinfuge kommen hinzu.

Die Morphologie analysiert Gestalt und Bau des menschlichen Skelettes. An jedem Skelett beobachtet man eine Reihe nicht messbarer Elemente, und man nimmt Masse, die in Form von Indizes (Verhältnis zwischen zwei oder mehreren Werten) wiedergegeben werden. In der Gesamtheit der Daten drückt sich die Skelettmorphologie aus. Für die Beschreibung der Hirnschädel (Abb. 158) verwendet man üblicherweise die Begriffe dolichokran (lang-schmal), mesokran (mittellang-mittelschmal) und brachykran (kurz-breit; Abb. 158,4). Gesichter mit niedriger Stirn, kräftig ausgebildeter Überaugenregion, nahezu eckigen Augenhöhlen, kräftigen, ausladenden Jochbeinen, oft breitem, kräftigem Unterkiefer werden als breitenbetont und derb modelliert bezeichnet; im umgekehrten Fall spricht man von feinmodellierten Gesichtern.

Indem man Masse und qualitative Beobachtungen kombiniert, zeichnet man das Bild einer Bevölkerung. Der Vergleich mehrerer Bevölkerungen lässt Schlüsse zu über den Grad der biologischen Verwandtschaft zwischen ihnen. Zudem lassen sich Unterschiede feststellen, die z.T. auf Umwelteinflüsse zurückzuführen sind.

Das methodische Kernproblem liegt beim Übergang vom Individuum zur Bevölkerung. Man steht vor dem heiklen Problem, die grosse Menge Beobachtungen zu verknüpfen, die je einen Menschen charakterisieren. Um zwei oder mehr aus zahlreichen Individuen bestehende Bevölkerungen untereinander zu vergleichen, gibt es mehrere Methoden. Allerdings löst keines der Verfahren vollständig die Probleme, die sich aus der morphologischen Vielfalt selbst innerhalb einer einzigen Bevölkerung ergeben.

Die Paläodemographie untersucht die Zusammensetzung früherer Bevölkerungen, indem sie einige Variablen wie Geschlecht, Sterberate und Lebenserwartung analysiert. Sie trägt auch zu einer detaillierteren Kenntnis der Totenriten bei, da mit ihr Alter und Geschlecht der Bestatteten bestimmt werden. Man kann damit die wichtigsten demographischen Eigenheiten von Friedhöfen beschreiben und sie mit anderen Faktoren verknüpfen, die den Begräbnisritus ausmachen: Lage innerhalb des Friedhofs, Bestattungsart, Beigaben usw. Damit die Beobachtungen allgemeingültig sind, muss eine Nekropole natürlich eine ausreichend grosse Anzahl Bestatteter aufweisen.

critères observés sont la morphologie de la cavité de la tête du fémur et de l'humérus ainsi que le relief de la symphyse pubienne.

La morphologie étudie les variations de forme du squelette humain. Sur chaque squelette, on procède à un certain nombre d'observations non mesurables (morphoscopiques) ainsi qu'à des mesures qui peuvent être exprimées sous forme d'indices (rapport entre deux valeurs). Cet ensemble de données traduit la morphologie de chaque squelette. Pour décrire la morphologie des crânes on utilise les termes suivants (fig. 158): dolichocéphale (crâne allongé), mésocéphale et brachycéphale (crâne court et large; fig. 158,4). La face est qualifiée de large et grossière lorsqu'on rencontre une morphologie robuste des bords sus-orbitaires, des orbites de forme carrée, des arcades zygomatiques marquées et une mâchoire large; à l'inverse, on parle d'une face fine.

En conjuguant observations d'ordre qualitatif et les mensurations, on dresse le portrait d'une population. Les comparaisons effectuées entre différentes populations donnent des indications sur les parentés biologiques plus ou moins fortes liant les populations entre elles. Il est également possible d'observer des différences d'ordre écologique, dues à l'influence du milieu naturel.

Un problème méthodologique apparaît quand on passe de l'individu à la population. On est alors confronté à la délicate question de gérer le grand nombre d'observations caractérisant chaque individu. Pour comparer entre elles deux ou plusieurs populations, avec de nombreuses données, il existe plusieurs méthodes. Les mieux adaptées sont les analyses multivariées. Cependant ces méthodes ne résolvent pas entièrement les problèmes posés par l'extrême variabilité morphologique des squelettes existant au sein d'une même population.

La paléodémographie étudie la composition des populations anciennes en analysant certaines variables telles que le sexe, la longévité, les quotients de mortalité et l'espérance de vie. Elle contribue à une meilleure connaissance des rites funéraires en permettant d'identifier les sexes et les âges des individus inhumés. On pourra alors établir les caractéristiques démographiques des cimetières et confronter ces données à d'autres facteurs liés aux pratiques funéraires: localisation des individus dans le cimetière, type de sépulture, mobilier funéraire etc. Dans ce type de recherche nous ne pouvons tenir compte que des cimetières comportant assez d'individus pour que les observations soient statistiquement fiables.

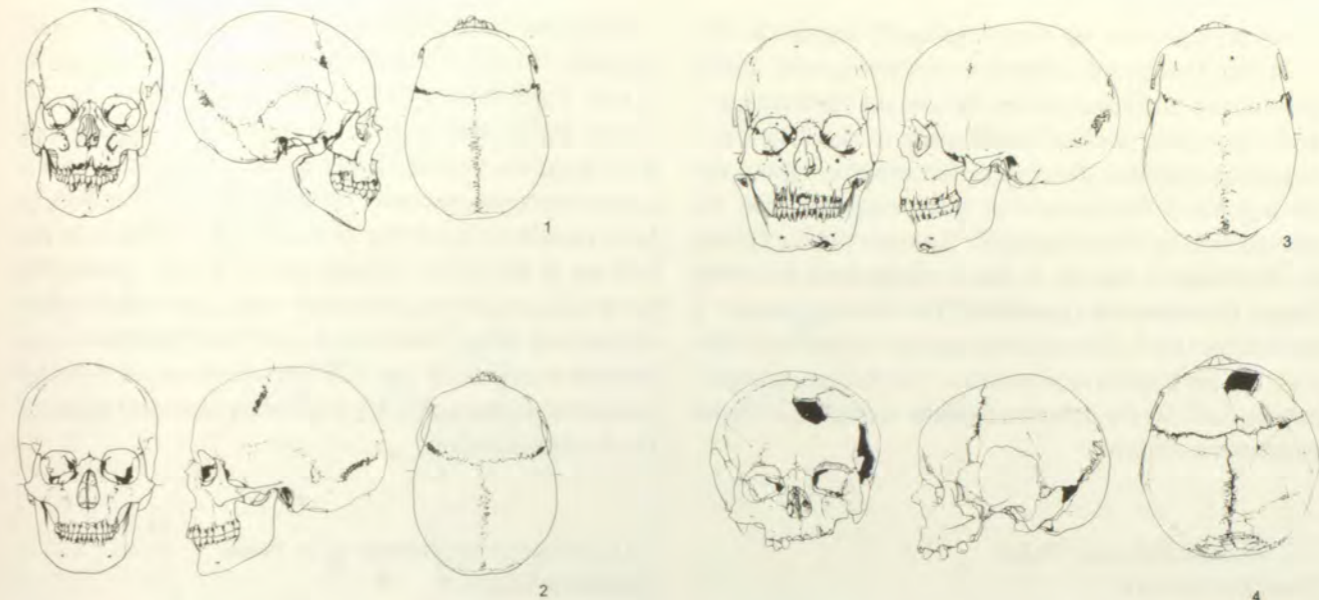


Abb. 158. Entwicklung der Schädelformen im Neolithikum. 1-3 cortailodzeitliche Schädel; 4 glockenbecherzeitlicher Schädel.

Fig. 158. Evolution de la morphologie crânienne au Néolithique. 1-3 Néolithique moyen; 4 Campaniforme.

Fig. 158. Evoluzione della morfologia cranica nel Neolitico. 1-3 Neolitico medio; 4 Campaniforme.

Fundorte/provenances/provenienze: Chamblandes [48], tombe 12 (1); Barmaz [16] I, tombe 35 (2); Barmaz [16] II, tombe 21 (3); 4 Sion-Petit-Chasseur [61], dolmen MXI (4; no. 2489); Sion-Petit-Chasseur [61], dolmen XI (5; no. 2581). Zeichnungen/dessins/disegni M.-R. Sauter/S. Aeschlimann.

## 7.2. Die Menschen der Frühphase (6. Jtsd. v. Chr.)

(Elisabeth Langenegger)

Das einzige heute recht gut datierte Skelettmaterial stammt aus der Höhle von Birseck BL-Ermitage: dort wurde um 5400–5200 v. Chr. ein kleingewachsener, kräftiger Mann mit stark dolichokranem Schädel bestattet (Sarasin 1918). Auffallend ist der Grabbau, der sich ähnlich in einzelnen Schaffhauser Befunden wiederfindet.

## 7.3. Die Menschen aus Steinkisten, Grabgruben und Siedlungen (4800–3200 v. Chr.)

(Christian Simon und Elisabeth Langenegger)

Der Bestand an Skeletten ist vergleichsweise gross. Er erlaubt es, mindestens ein ungefähres Bild der Menschen jener Zeit zu entwerfen. Insgesamt stehen etwa 600–700 Skelette zur Verfügung, die meisten stammen aus Chamblandes-Gräbern aus den Kantonen Waadt und Wallis (s. dazu Kap. 6, Gräber).

## 7.2. Les hommes du Néolithique ancien (6e millénaire av. J.-C.)

(Elisabeth Langenegger)

Pour cette époque, le seul squelette connu provient de la grotte de Birseck-Ermitage BL daté vers 5400–5200 av. J.-C. Il s'agit d'un homme dolichocéphale, robuste, de petite stature (Sarasin 1918). L'architecture de la sépulture peut être comparée à celle de certaines des sépultures de la région de Schaffhouse.

## 7.3. Les hommes des cistes, des sépultures en pleine terre et des sites d'habitat (4800–3200 av. J.-C.)

(Christian Simon et Elisabeth Langenegger)

Le nombre de squelettes est assez élevé et permet de dresser un portrait de la population du Néolithique moyen. Environ 600 à 700 squelettes sont à disposition dont la majorité provient des cistes de type Chamblandes dans les cantons de Vaud et du Valais.

Wie repräsentativ ist dieser Bestand? Angesichts der Dauer des Abschnittes hätte man von weniger als einem Todesfall pro Jahr auszugehen! Der uns zur Verfügung stehende Ausschnitt aus der Bevölkerung ist also sehr klein. Man kann versuchen, die Anzahl Skelette zu ermitteln, die man eigentlich finden *müsste*. Dazu errechnet man die wahrscheinliche Einwohnerzahl: Basiswert ist die Grösse des Territoriums, das die in den Kistengräbern bestattete Gruppe beanspruchte (geschätzte Bevölkerungsdichte: 2 Personen pro km<sup>2</sup>). Daraus leitet man die Anzahl Individuen ab, die vorhanden sein müssten. Die Rechnung ergibt, dass die Zahl der freigelegten Skelette weniger als 1% der erwarteten ausmacht.

### 7.3.1. Westschweiz und Wallis (Christian Simon)

#### 7.3.1.1. Menschentyp

Allgemein ist die Bevölkerung kleinwüchsig: Männer im Mittel 1.59 m, Frauen 1.50 m (Berechnet nach der Formel von Manouvrier). Sie sind zwar recht zierlich, haben aber, als Folge der strengen körperlichen Arbeit, gleichwohl starke Muskelaansätze. Die Unterarme sind mittellang bis lang, der Oberschenkel ist mittellang, das Schienbein lang ausgebildet. Im Vergleich der oberen und unteren Extremitäten sind die Beine eher lang.

Der Schädel ist länglich geformt (dolichokran) und mittelhoch. Das Gesicht ist mittelgross, die Nase mittel bis breit. Diese Züge sind in der heutigen Schweizer Bevölkerung praktisch nicht mehr vertreten, sie finden sich jedoch im Mittelmeerraum.

Wir können zunächst die morphologische Bandbreite der Neolithiker anhand von vier Nekropolen mit recht zahlreichen Skeletten darstellen (Barmaz I und II [16], Chamblandes [48] und Corseaux-sur-Vevey [17]). Die Untersuchungen (Menk/Simon et al. 1985; Simon/Kramar 1986) zeigen die recht grossen Unterschiede zwischen den Individuen; gleichwohl scheint eine Gliederung in Gruppen möglich (Abb. 159,1): die Toten in Barmaz II weichen erheblich von den anderen drei ab. Im Vergleich zu den Bestatteten in Barmaz I haben jene von Barmaz II einen kürzeren Schädel, ihre Langknochen sind weniger robust und die Menschen sind kleiner. Die Individuen in den beiden waadtländer Nekropolen weisen Ähnlichkeiten auf, und sie stehen jenen von Barmaz I relativ nahe. Wie sind diese Unterschiede zu erklären? Zunächst schienen sie Folge eines zeitlichen Abstand zu sein, denn die beiden waadtländer Nekropolen sind später zu datieren als jene von Barmaz. Die beiden Walliser Friedhöfe aber sind wohl weitgehend zeitgleich, die festgestellten Unterschiede sind noch unerklärt.

Ziel einer laufenden Untersuchung ist es, die neuen Daten der jüngst ausgegrabenen Nekropolen Sion-Ritz [63],

Quelle est la représentativité de cette population ostéologique? Si l'on considère l'extension chronologique de ce type d'architecture funéraire, on trouve moins d'un décès par année! On voit que l'échantillon de population à notre disposition est très faible. On peut tenter d'estimer le nombre de squelettes que l'on aurait dû retrouver. Pour ce faire, on calcule le nombre probable d'habitants en se basant sur la superficie occupée par le groupe humain inhumé dans des tombes en ciste de type Chamblandes (densité estimée à deux habitants au km<sup>2</sup>). On en déduit la population squelettique que l'on devrait retrouver. Ainsi les squelettes prélevés dans les fouilles représentent moins de 1% de ceux attendus.

### 7.3.1. La Suisse occidentale et le Valais (Christian Simon)

#### 7.3.1.1. La morphologie

En général, cette population est de petite taille (hommes 1.59 m, femmes 1.50 m, calculé selon la formule de Manouvrier 1893). Assez graciles, ils ont pourtant des attaches musculaires fortes dues à des efforts physiques importants. La proportion des membres montre pour le membre supérieur un avant-bras moyen à long. Pour le membre inférieur, le tibia indique un allongement par rapport au fémur qui est également moyen. La proportion entre les membres montre un allongement peu marqué du membre inférieur.

Le crâne est allongé (dolichocéphale), de hauteur moyenne (fig. 158,1-3). Les dimensions crâniennes sont faibles; la face présente des dimensions moyennes et le nez est moyen à large. Ces caractéristiques sont pratiquement absentes de la population suisse contemporaine, mais présentes sur les bords de la Méditerranée.

Nous pouvons tout d'abord étudier la variabilité de ces Néolithiques au travers de l'étude de quatre cimetières dont les squelettes sont assez nombreux (Barmaz I et II [16] en Valais, Chamblandes [48] et Corseaux-sur-Vevey [17] sur les bords du Léman). Les analyses (Menk/Simon et al. 1985; Simon/Kramar 1986) soulignent une variabilité assez importante entre les individus bien qu'une séparation des groupes soit cependant possible (fig. 159,1). On remarque que la population du cimetière de Barmaz II est nettement à l'écart des trois autres groupes. Par rapport à Barmaz I, les sujets de Barmaz II possèdent un crâne moins allongé, une robustesse moins grande des os longs et une stature moins élevée. Les deux sites vaudois montrent des similitudes entre eux et une certaine affinité avec Barmaz I. Comment expliquer ces différences? Nous avons pensé qu'un écart chronologique pourrait répondre à la question. Il semble bien que les sites vaudois soient plus récents que ceux du Valais. Mais les deux sites valai-

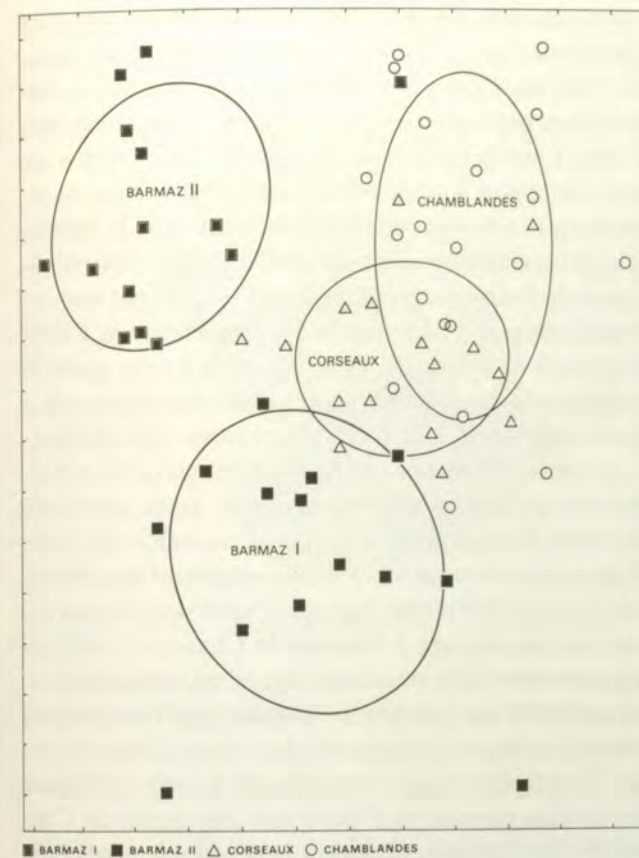


Abb. 159. 1 Relative Position von neolithischen Bevölkerungen der Westschweiz (Barmaz [16] I und II; Chamblandes [48]; Corseaux-sur-Vevey [17]) aufgrund von Skelettmassen (13 Masse am Schädel, 10 am übrigen Skelett). Die Signaturen geben die Positionen der Individuen an; die Ellipsen umfassen 75% aller einbezogenen Verstorbenen. Berechnet aufgrund der Diskriminantenanalyse nach Kramar 1982 (Simon/Kramar 1986); 2 Distanz zwischen den Schwerewichten von neolithischen Bevölkerungen der Westschweiz und des Nachbarraumes. Berechnet aufgrund der Hauptkomponentenanalyse anhand von Messungen (10 an Schädeln, 10 am übrigen Skelett).

Fig. 159. 1 Position relative des populations néolithiques de Suisse occidentale (Barmaz [16] I et II; Chamblandes [48]; Corseaux-sur-Vevey [17]), établie à partir des mensurations du squelette (13 mesures sur le crâne, 10 mesures sur le reste du squelette). Les signes indiquent la position des individus. Les ellipses englobent 75% des sujets. D'après une analyse discriminante de C. Kramar 1982 (Simon/Kramar 1986); 2 Distances entre les centroïdes de populations du Néolithique moyen de Suisse et environ. Etablie sur la base d'une analyse en composantes principales sur des mensurations du squelette (10 mesures sur le crâne, 10 mesures sur le reste du squelette).

Fig. 159. 1 Posizione relativa delle popolazioni neolitiche della Svizzera occidentale (Barmaz [16] I e II; Chamblandes [48]; Corseaux-sur-Vevey [17]) stabilita partendo dalla misurazione dello scheletro (13 misure sul cranio, 10 misure sul resto dello scheletro). I segni indicano la posizione degli individui. Le ellissi comprendono il 75% dei soggetti. Seguendo un'analisi discriminante di C. Kramar 1982 (Simon/Kramar 1986); 2 Distanze entro i centri della popolazione del Neolitico medio in Svizzera e dei dintorni; stabilite sulla base di un'analisi delle componenti principali sulle misurazioni degli scheletri (10 misure per il cranio, 10 misure per il resto degli scheletri).

Zeichnung/dessin/disegno S. Aeschlimann.

Sion-Colline [60], Sembrancher sowie Villeneuve (Aosta, Italien) zu integrieren. Zusätzlich haben wir morphologische Unterschiede mit der Zeitstellung der Skelette in Beziehung gesetzt. Es ergaben sich fünf Gruppen, die sich auf zwei Zeitabschnitte verteilen: Die älteren Gruppen sind jene aus dem Wallis und vielleicht jene von Villeneuve, während die Waadtländer Gruppen (Chamblandes [48] und Corseaux-sur-Vevey [17]) jünger sind.

Die ersten Resultate der Analyse (Hauptkomponentenanalyse) haben wir als Dendrogramm dargestellt, das die Unterschiede zwischen den Bevölkerungen zeigt (Abb. 159,2). Die Trennung der beiden Gruppen von Barmaz springt ins Auge, die Waadtländer Bevölkerungen stehen jenen von Sion und Villeneuve recht nahe. Die Gliederung beruht vor allem auf Unterschieden in der Ro-

sans semblent à peu près contemporains et leur différence morphologique reste encore inexpliquée.

Une nouvelle étude est en cours pour intégrer les nouvelles données des cimetières fouillés récemment dans la région séduinoise à Sion-Ritz [63] et Sion-chemin des Collines [60] ainsi qu'à Sembrancher et à Villeneuve (Aosta, Italie). D'autre part nous avons observé la variation de la morphologie en fonction de la chronologie. Nous avons retenu cinq groupes répartis en deux ensembles chronologiques: ces groupes anciens sont composés des sites du Valais et peut-être de celui de Villeneuve, les populations récentes sont vaudoises (Chamblandes [48] et Corseaux-sur-Vevey [17]).

Les premiers résultats de cette analyse (analyse en composantes principales) sont représentés sous la forme

bustheit des postkranialen Skeletts (Rumpf, Extremitäten). Eine Gruppierung in Funktion zur Zeitstellung zeichnet sich noch nicht ab.

Wir haben uns gefragt, ob die Bevölkerung der Westschweiz, deren kulturelle Wurzeln im Mittelmeerraum liegen, aus Italien oder aus Südfrankreich stammt. Um eine Antwort zu finden, haben wir die morphologischen Merkmale von westschweizer Gruppen und Menschen aus den benachbarten Regionen verglichen.

Abbildung 160 zeigt, dass die Westschweizer Bevölkerung in sich morphologisch recht homogen ist und einigermaßen nahtlos in den mittelneolithischen Gesamtkontext passt, sich aber deutlich von bronzezeitlichen Bevölkerungen unterscheidet. Die Einheitlichkeit der Träger des Kulturkreises Chassey-Cortailod-Lagozza ist zwar nicht sehr gross; eine gewisse Ähnlichkeit zwischen den Menschen von Barmaz und den Trägern der Bocca-quadrata-Kultur ist aber gleichwohl spürbar. Das fast völlige Fehlen von anthropologischen Daten aus dem angrenzenden Frankreich erlaubt es noch nicht, sich ein Bild vom Ursprung der neolithischen Bewohner des Wallis (Barmaz [16]) zu machen; dennoch scheint die Nähe zu italienischen Gruppen eine gewisse Wichtigkeit des Mittelmeerraumes für die Bevölkerung des Wallis anzuzeigen.

Der in Chamblandes-Kisten bestattete Menschentyp scheint, bei allen Varianten, im ganzen Gebiet relativ einheitlich.

### 7.3.1.2. Paläodemographische Auswertung

Abbildung 161 zeigt klar die Probleme, die bei paläodemographischen Untersuchungen auftreten können. Hier liegt die Hauptschwierigkeit in der Untervertretung von Kleinkindern und die im Rahmen des Erwarteten liegende Zahl bei den übrigen Altersklassen. Darin liegt ein markanter, wohl kulturell zu erklärender Unterschied zu den Nekropolen in der Ost- und Nordostschweiz.

Kinder wurden ab einem gewissen Alter bestattet, was den sozialen Status belegt, den sie erreicht haben.

Der Bestattungsort von Kindern und Erwachsenen innerhalb einer Nekropole folgt nicht einem bestimmten Muster. Die Individuen sind nicht in separaten Bereichen beerdigt, auch ist das Verhältnis zwischen Männern und Frauen ausgeglichen.

Das Sterbealter der Erwachsenen lässt sich aufgrund zahlreicher Merkmale abschätzen. Wir haben die Methode der Wahrscheinlichkeitsvektoren angewandt, basierend auf der Beobachtung der Schädelnähte (Masset 1982). Abbildung 162 zeigt die Verteilung bei drei mittelneolithischen Bevölkerungen nördlich und südlich der Alpen. Die Kurven weisen für die Schweizer Gruppen eine weit höhere Sterblichkeit aus als für die Bevölkerung von Villeneuve. Die Gründe für den erheblichen Unterschied sind noch

d'un dendrogramme qui illustre les différences entre les populations (fig. 159,2). Nous observons encore une séparation des deux groupes de Barmaz. Les populations vaudoises sont assez proches de Villeneuve et des divers sites de Sion. C'est la robustesse du squelette post-crânien qui contribue le plus à la séparation des groupes. Nous ne remarquons pas de regroupement en fonction de la chronologie. Nous aimerions aussi savoir si les populations néolithiques de Suisse occidentale dont l'origine (au sens archéologique) est méditerranéenne, proviennent de l'Italie ou du Midi de la France. Pour répondre à cette question nous avons comparé la morphologie des populations de la Suisse occidentale avec celles des régions avoisinantes.

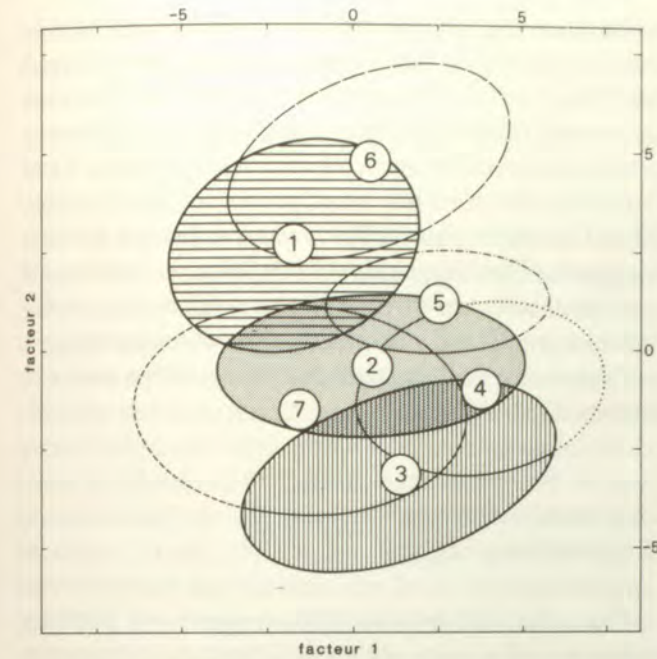
La figure 160 montre que les populations de Suisse occidentale possèdent une morphologie assez semblable entre elles et s'intègrent bien dans l'ensemble du Néolithique moyen alors qu'elle s'écarte nettement des populations de l'Age du Bronze. Bien que l'unité des diverses populations appartenant à l'ensemble Chassey-Cortailod-Lagozza reste faible, on décèle cependant une certaine similitude entre les groupes de Barmaz [16] (néolithiques valaisans) et le groupe italien dit des «Vases à Bouche Carrée». L'absence presque complète de données en France voisine nous permet pas d'avoir une idée exacte de l'origine des Néolithiques valaisans, cependant le rapprochement avec le groupe italien semble signaler une certaine importance du courant méditerranéen sur les populations du Valais.

Le type humain des tombes en cistes, malgré une certaine variabilité, reste assez semblable sur tout le territoire. Cependant, il semble que dans le nord-est de la Suisse on observe plus de diversité.

### 7.3.1.2. L'analyse paléodémographique

La figure 161 illustre très bien les problèmes que l'on peut rencontrer lors de l'analyse paléodémographique. Dans le cas présent, ils sont liés à l'absence presque totale de très jeunes enfants et une représentativité normale des autres classes d'âge. Ceci relève d'une différence probablement culturelle par rapport aux nécropoles de la Suisse orientale et nord-orientale. Le fait d'inhumer les enfants d'une certaine classe d'âge nous indique que ceux-ci ont atteint un âge leur conférant un certain statut social. Dans cet ordre d'idées, la localisation dans les nécropoles des enfants et des adultes ne semble pas répondre à un ordre déterminé. Les individus sont enterrés sans distinction d'emplacement et la proportion entre les sexes semble équilibrée.

La mortalité des adultes peut être estimée par de nombreux indicateurs d'âge. Nous avons utilisé la méthode des vecteurs de probabilité basée sur l'observation des sutures crâniennes (Masset 1982).



1. Valais Néolithique 2. Vaud Néolithique 3. Valais Bronze-Ancien  
4. Remedello 5. Lagozza 6. Bocca quadrata 7. Chasséen

Altersklasse	0-4 Jahre	5-9 Jahre	10-14 Jahre	15-19 Jahre
A. Gefundene Individuen	25	10	6	8
B. Zu erwartende Individuen	174	8	4	8

Classes d'âge	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans
A. Décès réel	25	10	6	8
B. Décès attendu	174	8	4	5

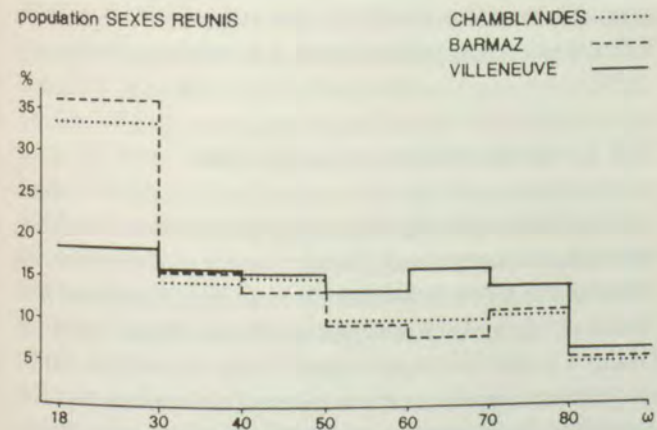


Abb. 160. Morphologische Nähe zwischen mittelneolithischen (1.2.4-7) und frühbronzezeitlichen (3) Bevölkerungen der Westschweiz und benachbarter Regionen Hauptkomponentenanalyse nach Menk/Simon et al. 1985, aufgrund von 15 Variablen am Schädel und 7 Indizes (Menk/Simon et al. 1986, modifiziert). Die Gruppen sind charakterisiert durch ihr Schwergewicht und eine Ellipse, die 50% der Individuen jeder Bevölkerung einschliesst.

Fig. 160. Proximité morphologique entre populations du Néolithique moyen (1.2.4-7) au Bronze ancien (3) de Suisse occidentale et des régions avoisinantes. Analyse en composantes principales basée sur 15 variables crâniennes et 7 indices (Menk/Simon et al. 1986, modifié). Analyse en composantes principales, d'après Menk/Simon et al. 1985. Chaque groupe est caractérisé par l'emplacement de son centroïde ainsi que par une ellipse renfermant 50% des individus de chaque population.

Fig. 160. Prossimità morfologica entro popolazioni dal Neolitico medio (1.2.4-7) alla prima Età del bronzo (2) della Svizzera occidentale e delle regioni confinanti. Analisi a componenti principali, da Menk/Simon et al. 1985. Analisi di componenti principali basante su 15 variabili craniche e 7 indici (Menk/Simon et al. 1986, modificato). Ogni gruppo si caratterizza per la posizione del suo centro come per un'ellisse racchiudente il 50% degli individui di ogni popolazione.

1.3 Wallis/Valais/Vallese; 2 Waadt/Vaud; 4 Remedello; 5 Lagozza; 6 Bocca quadrata; 7 Chasséen. Zeichnungen/dessins/disegni S. Aeschlimann.

Abb. 161. Pully-Chamblandes [48]. Sterberate der Nicht-Erwachsenen. A Anzahl Individuen aufgrund der Skelettfunde; B Anzahl Verstorbener, die man nach der Hochrechnung nach Ledermann (1969) bei einer Lebenserwartung von 20 Jahren finden müsste.

Fig. 161. Pully-Chamblandes [48], mortalità dei non-adulti. A Numero de décès observé sur les squelettes; B Nombre de décès que l'on devrait retrouver sur la base d'une espérance de vie à la naissance de 20 ans (Ledermann 1969).

Fig. 161. Pully-Chamblandes [48]. Mortalità dei non-adulti. A Numero degli individui in base agli scheletri ritrovati; B numero di defunti, che da un calcolo approssimativo basato sul metodo di Ledermann (1969) si dovrebbero ritrovare partendo da una durata probabile della vita di 20 anni. Nach/d'après/da Moinat/Simon 1986 (1).

Abb. 162. Vergleich der Mortalitätsraten bei mittelneolithischen Bevölkerungen nördlich und südlich der Alpen. Berechnet mit der Wahrscheinlichkeitsvektoren-Methode nach Masset 1982; beide Geschlechter einbezogen.

Fig. 162. Comparaison de la mortalité de population du Néolithique moyen au Nord et au Sud des Alpes, calculée d'après la méthode des vecteurs de probabilité (Masset 1982) populations sexes réunis. Fig. 162. Confronto tra la mortalità della popolazione del Neolitico medio a nord ed a sud delle Alpi, calcolata col metodo di vettori di probabilità (Masset 1982); contando ambi sessi.

nicht klar; die geringe Zahl auswertbarer Schädel könnte aber eine nicht unerhebliche Rolle spielen. Die Sterberate der verschiedenen Schweizer Gruppen ist recht einheitlich, trotz verschiedener Zeitstellung. Gemeinsam ist ihnen der hohe Anteil an jung Verstorbenen und die Seltenheit alter Individuen.

### 7.3.2. Zentralschweiz (Elisabeth Langenegger)

Im zentralen Mittelland wurden in mehreren Grabstätten Skelette gefunden. Zu nennen sind neben den Gräbern von Erlenbach ZH vor allem die Nekropole von Lenzburg [35], deren Publikation ein Desiderat ist. Eine zweite Gruppe bilden die Einzelfunde aus Seeufersiedlungen, die wohl nicht als Bestattungen, sondern als Unfallopfer zu deuten sind, und die uns dank schneller Einsedimentierung erhalten geblieben sind.

Nach Scheffrahn (mündliche Mitteilung 24.4.95) haben alle Individuen aus dem Gräberfeld von Lenzburg [35], mit einer einzigen Ausnahme, einen dolichokränen Hirnschädel; allerdings fanden sich in Lenzburg neben den grazilen Gesichtern auch derbe und grossflächige. Die Individuen mit den größeren Gesichtern wiesen auch einen robusteren Körperbau auf und waren gross gewachsen (Scheffrahn 1969). Eine Eigentümlichkeit der Nekropole ist das Vorhandensein eines separaten Areals für Kinder.

Das weibliche Individuum aus dem Wauwilermoos (W1) war 152 cm lang und besass einen mesokränen Hirnschädel (Schlaginhaufen 1925). Die übrigen Individuen (W2-W6) dürften in die gleiche Kategorie fallen.

### 7.3.3. Ost- und Nordostschweiz

In Höhlen und im Schutze von Felswänden begrabene Tote sind uns aus verschiedenen Schaffhauser Stationen wie Schweizersbild, Dachsenbüel, Vorder Eichen, Kesslerloch, Untere Bsetzi [69] und Gsang bekannt. Eine Anzahl Bestattungen, die den Vergleich mit westschweizer Gräberfeldern erlaubt, weist indes nur die Nekropole unter dem Abri Schweizersbild [55] auf; die hier gefundenen Skelette stehen daher stellvertretend für die neolithische Bevölkerung der Region. Für die Frage der Kinderbestattungen sind zudem die Nekropolen Dachsenbüel und Gsang aussagekräftig.

Aus allen oben aufgezählten Fundstellen wurden menschliche Knochen C14 datiert; die Schaffhauser Neolithiker lebten zwischen 4300 und 3300 v. Chr.

Zeitlich und regional zugehörig sind im weiteren drei beim Dorfbrand um 3600 v. Chr. umgekommene Individuen aus Zürich-Mozartstrasse [86] sowie das um 3600/3400 v. Chr. (C14, 1 sigma) zu datierende Skelett von Feld-

La figure 162 nous montre les structures de mortalité de trois populations du Néolithique moyen au nord et au sud des Alpes. Les courbes indiquent une forte mortalité dans les groupes suisses alors que la population de Villeneuve montre une mortalité beaucoup moins défavorable. Cette forte différence n'est pas encore expliquée mais le faible effectif de crânes observables peut avoir joué un rôle non négligeable. Pour les populations de Suisse la mortalité est assez semblable, malgré la différence chronologique. On remarque cependant une structure paléodémographique avec beaucoup de décès dans les classes d'âge jeunes et fort peu d'individus âgés.

### 7.3.2. La Suisse centrale (Elisabeth Langenegger)

Plusieurs cimetières du plateau suisse ont livré des squelettes: il s'agit des tombes de Erlenbach ZH et surtout de la nécropole de Lenzbourg [35] dont la publication est toujours attendue. Un deuxième groupe est formé par les trouvailles isolées dans les habitats lacustres. On ne les considère pas comme des inhumations proprement dites mais comme des individus morts accidentellement et conservés grâce à une sédimentation rapide.

A une exception près, tous les individus de la nécropole de Lenzbourg présentent une morphologie dolichocéphale (Scheffrahn, communication orale 24.4.95); cependant les faces peuvent être aussi bien graciles que robustes ou larges. Les individus à face robuste présentent également un post-crânien plus robuste et une stature plus grande (Scheffrahn 1969). La présence d'une aire séparée destinée à l'inhumation des enfants est particulière à cette nécropole.

L'individu féminin (W1) du marais de Wauwil LU possède une taille de 152 cm et une morphologie mésocrânienne (Schlaginhaufen 1925). Les autres individus (W2-W6) appartiennent probablement à la même catégorie.

### 7.3.3. La Suisse orientale et nordorientale

Les défunts inhumés dans des grottes ou des abris sous roche sont connus dans plusieurs sites de la région de Schaffhouse tels le Schweizersbild [55], le Dachsenbüel, Vorder Eichen, le Kesslerloch, Untere Bsetzi [69] et Gsang. La seule nécropole ayant fourni un nombre suffisant d'inhumations qui autorise des comparaisons avec les nécropoles de la Suisse occidentale est celle de l'abri du Schweizersbild; les squelettes trouvés dans ce site sont représentatifs de la population néolithique de cette région. En ce qui concerne les inhumations d'enfants, on se réfère aux nécropoles du Dachsenbüel et de Gsang.

Pour tous les sites mentionnés ci-dessus on dispose de datations radiocarbones effectuées sur des ossements hu-

meilen-Vorderfeld [25]. Sie wurden alle in Seesedimente eingebettet gefunden.

### 7.3.3.1. Menschentyp

Unter Nüesch wurden 1894 im Abri Schweizersbild [55] mindestens 35 Individuen ausgegraben, die noch im letzten Jahrhundert von J. Kollmann beschrieben und zwei Gruppen zugeteilt wurden, einerseits den Pygmäen, andererseits einer Grossen Europäischen Rasse, wobei die Pygmäen die Vorläufer der grossen Varietäten der Menschheit waren (Kollmann 1896). Das Auffallende an diesen Menschen ist tatsächlich ihre Kleinwüchsigkeit und bei einigen ihre Grazilität. Die Körperhöhe spielt bei den Frauen zwischen 151 und 158 cm, bei den Männern um 160 cm (errechnet nach den Formeln von Bach 1965 und Breiting 1937). Ein einziger «Riese» von ca. 169 cm lag dazwischen, in Grab 5. Verglichen mit heutigen männlichen Erwachsenen wäre er eher klein, im unteren Drittel der Variationsbreite; damals muss er aufgefallen sein, zumal er auch kräftig gebaut war.

Die wenigen Schädel, die Masse ergeben haben, zeigen, dass der Längen-Breiten-Index entweder im dolichokränen oder im mesokränen Bereich oder irgendwo dazwischen liegt (Schlaginhaufen 1949); d.h. die Hirnschädel sind lang und schmal bis mittellang und mittelschmal bzw. mittelbreit, zusätzlich wirken die meisten äusserst grazil.

Die übrigen Skelette aus Schaffhauser Stationen weisen die gleichen morphologischen Eigenheiten auf. Die Gesichter sind fein durchgearbeitet und höhenbetont, oft mit kräftigem Unterkiefer.

Zieht man als Vergleich einige Einzelfunde aus dem Neolithikum bei, wie z. B. den Mann von Feldmeilen-Vorderfeld [25] und die drei Individuen von Zürich-Mozartstrasse [86], ergeben sich dieselben Aussagen: Der LBI des Schädels vom männlichen Individuum I von Feldmeilen-Vorderfeld liegt im mesokränen Bereich, die Körperlänge wird auf 160–164 cm geschätzt (Scheffrahn 1974). Die beiden weiblichen Individuen von der Mozartstrasse weisen je einen dolichokränen und einen mesokränen Längen-Breiten-Index auf, ihre Körperhöhen liegen bei 156 cm, der Schädel des männlichen Individuums ist dolichokran, die Körperlänge liegt bei 166 cm (Etter/Menk 1983).

Anhand der Pfeilspitzen aus dem Doppelhockergrab von Zurzach stammen die beiden Männer aus der Jungsteinzeit (Doswald 1989); möglicherweise sind sie der Glockenbecherzeit zuzuweisen. Der eine davon weist eine dolichokrane, der andere aber eine brachykrane (= kurz und breite, beinahe runde) Schädelform auf. Ihre Körperhöhen wurden auf 166 cm geschätzt, sie sind also grösser als der neolithische Durchschnitt (Kaufmann 1989).

mains: les Néolithiques de Schaffhouse sont datés entre 4300 et 3300 av. J.-C.

Dans les sites lacustres de la même région, trois individus tués lors d'un incendie de village ont été trouvés à Zurich-Mozartstrasse [86] (3600 av. J.-C.); un quatrième provient de Feldmeilen-Vorderfeld [25] (3600/3400 av. J.-C., datation C14).

### 7.3.3.1. La morphologie

Lors des fouilles effectuées par J. Nüesch en 1894 dans l'abri du Schweizersbild [55], 35 individus ont été mis au jour. Egalement au siècle dernier, l'anthropologue J. Kollmann étudia cette population et la divisa en deux groupes: d'une part des «pygmées» et d'autre part une «race européenne de grande taille». A l'époque les «pygmées» étaient interprétés comme les prototypes des grandes variétés de l'humanité (Kollmann 1896). En effet, on remarquera une très petite stature pour ces hommes dont certains sont très graciles. La taille des femmes est de 151 à 158 cm, celle des hommes se situe autour de 160 cm (calculé selon les formules de Bach 1965 et de Breiting 1937). Un seul «géant» d'une taille de 169 cm gisait dans la tombe 5. Par rapport aux populations néolithiques cet individu se différencie par sa robustesse et sa stature élevée mais comparativement aux populations actuelles d'hommes adultes il appartiendrait plutôt au tiers inférieur des variations.

Le faible nombre de crânes mesurables montre un indice longueur-largeur qui correspond à un type morphologique dolichocéphale et/ou mésocéphale (Schlaginhaufen 1949); c'est-à-dire les crânes sont plus ou moins allongés et moyennement larges, certains ont une apparence extrêmement gracile. Les autres squelettes des stations de Schaffhouse présentent les mêmes caractères morphologiques. Les faces sont fines, allongées et hautes, souvent avec une mâchoire robuste.

En comparaison avec quelques trouvailles isolées du Néolithique tels l'homme de Feldmeilen-Vorderfeld [25] ou les trois individus de Zurich-Mozartstrasse [86], on peut confirmer les premiers résultats: l'indice longueur-largeur du crâne de l'individu masculin I de Feldmeilen-Vorderfeld relève d'un type mésocéphale. La taille est de 160–164 cm (Scheffrahn 1974). Deux individus féminins de Zurich-Mozartstrasse, possèdent un indice dolichocrâne et mésocrâne et le troisième individu masculin possède un indice dolichocrâne. Les tailles sont de 156 cm respectivement 166 cm (Etter/Menk 1983).

La tombe double de Zurzach AG contenait les restes de deux hommes. Sur la base du mobilier – pointes des flèches – et du rite funéraires cette sépulture serait datée génériquement du Néolithique selon Doswald 1989, un rattachement au Campaniforme paraît possible. L'un des

Die neun (vermutlich) zeitgleichen Skelette aus Altenburg bei Baden (D) gehören zur derselben kleinwüchsigen und langschädigen Bevölkerung, wie diejenigen aus dem Kanton Schaffhausen (Fischer 1926). Ihre Gesichter sind aber mehr breitenbetont und derb modelliert, zusätzlich war ihr Hirnkopf grösser als derjenige der Individuen vom Schweizersbild [55].

### 7.3.3.2. Paläodemographische Auswertung

Im Abri Schweizersbild [55] lagen 13 Erwachsene und 21 Nichterwachsene (Abb. 163), ein Individuum kann nicht zugeordnet werden.

Auffallend und von westschweizer Befunden abweichend ist die grosse Anzahl früh Verstorbener: Drei Kinder sind knapp vor, während oder kurz nach der Geburt verstorben, viele im ersten Lebensjahr und total 43% aller Individuen vor dem vierten Altersjahr. Diese hohe Sterberate kleiner Kinder zwischen Geburt und dem vermuteten Abstillalter ist üblich für Populationen ohne medizinische Versorgung (Impfungen und Antibiotika). Unter sehr schlechten Bedingungen können bis zu 70% der Neugeborenen im ersten Lebensjahr sterben, wie 1985 erhobene Zahlen aus Ostindien belegen: Das sesshafte Fischervolk der Vedda hatte keine Möglichkeit, einen Arzt oder ein Spital zu erreichen. Somit müssten die Säuglinge an sich den grössten Teil des Skelettmaterials ausmachen.

Das Gräberfeld Schweizersbild ist wohl repräsentativ für den regionalen Menschentyp des 4. Jtsd. v. Chr. Die Zusammensetzung der Bevölkerung aber spiegelt es wohl – trotz der vergleichsweise vielen Kindergräber – nicht wieder. Die Selektionsmechanismen, die zum angetroffenen Befund geführt haben, sind uns indes unbekannt.

In allen Schaffhauser Stationen fanden sich durchwegs viele kleine Kinder, ein viel höherer Prozentsatz als in der Westschweiz und in Lenzburg [35]. Im Schweizersbild, Dachsenbüel und Gsang wurden gar mehr Nichterwachsene als Erwachsene bestattet. Im Dachsenbüel und Gsang wurden aber total nur je zehn, bzw. acht Individuen gefunden. Hier müsste man sich wohl fragen, ob nicht ausgewählte Individuen, darunter Kinder, dort zur letzten Ruhe gebettet wurden.

### 7.3.3.3. Soziale Deutung

Generell fällt auf, dass Menschen jeglichen Alters sorgfältig bestattet wurden. Nach Beschreibungen von Nüesch wurde einer Mutter ihr Neugeborenes in den Arm gelegt (Nüesch, 1896). Dahinter steht ein ethisches Denken, das auch die Neugeborenen schon als Menschen akzeptiert. Auch die Tatsache, dass behinderte Individuen (z. B. Grab 9 im Schweizersbild [55]) in der Gemeinschaft

deux individus est dolichocéphale l'autre est brachycéphale. Les tailles sont estimées à 166 cm, donc supérieures à la moyenne néolithique (Kaufmann 1989).

Les neuf squelettes d'Altenburg près de Baden (RFA) sont probablement contemporains. Ils appartiennent à une population dolichocéphale de petite taille qui s'apparente à celle de Schaffhouse (Fischer 1926). Les faces sont larges et robustes et les dimensions de la voûte crânienne plus grandes que celles des individus du Schweizersbild [55].

### 7.3.3.2. L'analyse paléodémographique

Les inhumations de l'abri du Schweizersbild (fig. 163) se répartissent entre 13 adultes et 21 non-adultes, un individu étant indéterminé.

Par rapport aux données de la Suisse occidentale on note une grande proportion d'enfants décédés très jeunes: trois enfants sont morts avant ou après terme, plusieurs au cours des premiers douze mois de la vie. 43% de tous les individus sont décédés avant l'âge de 4 ans. Cette mortalité infantile élevée entre la naissance et la fin de l'allaitement est habituelle pour des populations sans soins médicaux (vaccins et antibiotiques). Des statistiques actuelles relevées en Inde orientale montrent une mortalité des nouveaux-nés atteignant 70%: les pêcheurs sédentaires des Vedda n'avaient aucune possibilité de joindre un médecin ou un hôpital. Par conséquent, les nouveaux-nés devraient représenter la majeure partie des squelettes d'une population.

Le cimetière du Schweizersbild est représentatif pour le type humain régional du quatrième millénaire. Par contre, il ne reflète guère – malgré le grand nombre de tombes d'enfants – la composition de la population. Les mécanismes de sélection ayant abouti à la situation observée sont inconnus.

Dans toutes les stations de la région de Schaffhouse on a pu observer un pourcentage de petits enfants supérieur à celui rencontré en Suisse occidentale ou à Lenzbourg [35]. A Schweizersbild, Dachsenbüel et Gsang, le nombre de non-adultes excède celui des adultes. Mais on doit tenir compte du nombre total d'inhumations qui s'élève à dix respectivement huit individus seulement. On peut donc s'interroger sur une sélection de certains individus, comme p. ex. les enfants.

### 7.3.3.3. L'interprétation sociale

Généralement, on peut retenir qu'une inhumation respectueuse était réservé aux individus de tous les âges. Selon les descriptions de J. Nüesch, on a déposé le nouveau-né dans les bras de sa mère (Nüesch, 1896). Cette observation traduit une certaine éthique qui accepte les

Altersklasse	0-4 Jahre	5-9 Jahre	10-14 Jahre	15-19 Jahre	erwachsen
Individuen	15	4	2	0	13

Classes d'âge	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	adult
Nombre d'individus	15	4	2	0	13

leben durften und ihr Begräbnis erhielten, spricht für ein gutes Sozialgefühl (Langenegger 1994).

Es ist kulturbedingt, wie mit den Toten umgegangen wird, ob sie auf dem regulären Friedhof bestattet werden dürfen oder nicht, ob Spezialfriedhöfe angelegt werden oder ob bestimmte Tote (wie z. B. Neonaten) einfach neben der Behausung vergraben werden. Offenkundig hatten die Menschen jener Zeit und Region ein komplexes Sozialgefüge entwickelt.

## 7.4. Die Menschen in den Dolmen und Einzelgräbern (3200–2200 v. Chr.)

### 7.4.1. Westschweiz und Wallis (Christian Simon)

Diese Periode ist weit weniger reich an anthropologischem Material als die vorhergehende: eine grössere Anzahl Skelette liegt nur aus den Dolmen M VI (Kramar 1977) und M XII von Sion-Petit-Chasseur [61]. Die Träger der Schnurkeramik sind vertreten durch einen Schädel von Vinelz [74]; er belegt, dass neben den grazilen, mittelneolithischen Menschen ein Typ lebte, der morphologisch den süddeutschen «archaisch-stenodolichomorphen» (Gerhardt/Strahm 1975) nahestand.

Für die Walliser Bevölkerung der 1. Hälfte des 3. Jtsd. v. Chr. stehen die Erstbestatteten der Dolmen M VI und M XII von Sion-Petit-Chasseur [61]. Die – allerdings nicht sehr zahlreichen – beurteilbaren Individuen sind den cortaillozeitlichen recht ähnlich. Die Toten aus dem Dolmen M XII dagegen scheinen, den ersten Resultaten der anthropologischen Untersuchungen (F. Mariethoz) nach zu urteilen, morphologisch zwischen den cortaillo- und den glockenbecherzeitlichen zu stehen (s. unten).

Nach heutigem Wissensstand lebte der im Mittelneolithikum beobachtete Menschentyp im 3. Jtsd. v. Chr. fort. Mit der Glockenbecherzeit erscheint ein neuer Menschentyp mit deutlich anderen morphologischen Merkmalen: mit sehr rundem (brachykranem) Schädel, flachem Hinterhaupt, grossgewachsen. Man hat versucht zu ermitteln, ob es einen Menschentyp gibt, der direkt mit der Glockenbecherkultur zusammenhängt. R. Menk (1979) kommt

Abb. 163. Schweizersbild [55]. Altersverteilung der im Abri Bestatteten. Fig. 163. Schweizersbild [55]. Nombre d'individus inhumés sous l'abri, par classes d'âge. Fig. 163. Schweizersbild [55]. Classi di età tra i defunti sepolti nel riparo sottoroccia.

nouveaux-nés en tant que personnes. Le fait que des individus handicapés (p. ex. tombe 9 de Schweizersbild [55]) étaient intégrés dans la société et avaient droit à un enterrement reflète un certain niveau social de la communauté (Langenegger 1994).

Le traitement des morts, leur inhumation dans un cimetière ou alors l'inhumation de certains individus comme p. ex. les nouveaux-nés à l'intérieur de la maison, est conditionné culturellement. De toute vraisemblance, les hommes de cette époque et de cette région avaient développé un système social complexe.

## 7.4. Les hommes des dolmens et des tombes individuelles (3200–2200 av. J.-C.)

### 7.4.1. La Suisse occidentale et le Valais (Christian Simon)

Cette période est beaucoup moins riche que la période précédente. Nous disposons d'un plus grand nombre de squelettes seulement pour les dolmens M VI (Kramar 1977) et M XII du Petit Chasseur [61] à Sion VS. Les porteurs de la civilisation de la céramique cordée sont attestés par un crâne provenant de Vinelz [74] qui indique la présence, à côté d'individus graciles semblables au type humain du Néolithique moyen, d'un individu dont la morphologie est proche de ceux de l'Allemagne du sud qualifiée de «sténodolichomorphe archaïque» (Gerhardt et Strahm 1975). En Valais, nous disposons pour cette période des premiers occupants du dolmen M VI (Kramar 1977). Cependant le nombre de sujets observables est limité. Il montre une morphologie assez semblable à celle des squelettes du Cortaillo. Par contre, l'étude anthropologique en cours du dolmen M XII par F. Mariethoz semble signaler au vu des premiers résultats, une morphologie intermédiaire entre celle de Cortaillo et les Campaniformes (voir infra).

L'hypothèse actuelle semble indiquer une persistance du type humain observé au Néolithique moyen jusqu'à la fin du Néolithique (3e millénaire). A ce moment apparaît la civilisation des Gobelets Campaniformes et les hommes de ce groupe montrent une morphologie bien différente, avec un crâne très rond (brachycrâne) avec un occipital aplati et de grandes dimensions absolues (fig. 158,4). On a

zum Schluss, es gebe in der Tat eine «Glockenbecherbevölkerung», die mit der Kulturerscheinung zu verbinden sei. Der Typ sei nicht mit der lokalen Bevölkerung verweben. Vielmehr liege sein Ursprung in Südosteuropa und sei im Zusammenhang mit der Ausbreitung der Kurgan-Zivilisation zu sehen. Europaweit gesehen ist die Antwort weniger eindeutig: Man findet den Typus des Glockenbechermenschen in Zentraleuropa; je weiter man sich aber von dort entfernt, desto kleiner wird sein Anteil an der Gesamtbevölkerung. Die Reaktion von Menschengruppen auf neu einströmende (anthropologische) Elemente ist sehr unterschiedlich, die Integration kann mehr oder weniger schnell erfolgen. Zudem erschweren es die vorliegenden Datierung sowie das Fehlen von Skeletten, z. B. in den Niederlanden, ein klares Bild zu entwerfen.

#### 7.4.2. Nordwestschweiz (Andreas Cueni)

Die einzige Fundstelle mit einer nennenswerten Anzahl Skelette ist das Dolmengrab von Aesch [1]. Aufgrund der C14-Daten, die etwa zwischen 2600 und 2200 v. Chr. liegen, erscheint eine Zuordnung zur Glockenbecherkultur möglich (Ewald/Sedlmeier 1994). Hinzu kommt die glockenbecherzeitliche Bestattung in Riehen BS-Hörnliareal.

##### 7.4.2.1. Menschentyp

Anhand der Schädelreste lässt das äussere Erscheinungsbild der Toten aus dem Aescher Dolmen [1] zwei unterschiedliche Bevölkerungskomponenten erkennen. Der eine Typ ist durch einen länglich-schmalen bis mittelbreiten Hirnschädel mit mässig gerundetem oder geringfügig ausgewölbtem Hinterhauptsbein gekennzeichnet, der zugehörige Längen-Breiten-Index liegt im dolichokränen bis mesokränen Bereich. Der andere Typ weist einen deutlich kürzeren und breiteren Schädel sowie ein leicht abgeplattetes und ziemlich steil abfallendes Hinterhaupt auf und ist als brachykrän einzustufen. Die Stirnpartien sind durchweg mässig aufgewölbt und zeigen kräftig ausgebildete Überaugenregionen mit betontem Relief. Die Masse der Stirnbeine sowie die Grösse und Form der Jochbeine erlauben den Schluss auf eher breite Gesichter mit mittelgrossen und teilweise eckigen Augenhöhlen. Der so entstandene Eindruck breitenbetonter und eher derb modellierter Gesichter wird durch die ebenfalls breiten und kräftigen Unterkiefer mit deutlich vorspringendem Kinn noch verstärkt.

Die Toten waren zwischen 155 und 166 cm gross, sind also als untermittelgross zu bezeichnen. Dabei sind die Frauen tendenziell kleiner als die Männer.

Unter Verwendung der von Gerhardt eingeführten Terminologie können sowohl dolichomorphe als auch bra-

ché de rechercher s'il y avait un type humain associé à la civilisation Campaniforme. R. Menk (1979) aboutit aux conclusions suivantes: «Il existe une humanité «campaniforme» associée aux manifestations culturelles. Elle n'est pas liée à un substrat local. Son origine serait à rechercher en Europe du sud-est en liaison avec l'extension des civilisations kourganées». Cependant, au niveau européen, le problème est moins clair. On retrouve le type humain campaniforme en Europe centrale, mais plus on s'éloigne de cette région plus le type campaniforme devient minoritaire. La réponse des populations à un apport anthropologique nouveau est très diverse. Il peut y avoir des phénomènes d'intégration plus ou moins rapide. D'autre part, les datations des populations et l'absence de squelettes dans certaines régions (Pays-Bas) nous empêche d'avoir une vision très claire du problème.

#### 7.4.2. La Suisse nord-occidentale (Andreas Cueni)

Le seul site ayant fourni un nombre suffisamment important de squelettes est le dolmen d'Aesch [1]. Les dates C14 situent ce monument entre 2600 et 2200 av. J.-C. et permettent une attribution à la civilisation des gobelets campaniformes (Ewald/Sedlmeier 1994). De plus, on cite la sépulture campaniforme de Riehen-Hörnliareal BS.

##### 7.4.2.1. La morphologie

Sur la base des restes crâniens, on peut déterminer la morphologie des inhumés du dolmen d'Aesch [1]. Deux caractères principaux peuvent être distingués: un type humain présente une morphologie dolichocéphale à mésocéphale, avec un os occipital peu marqué; l'autre possède une morphologie brachycéphale et planoccipitale. Les os frontaux sont légèrement voûtés avec des régions sus-orbitaires marquées. Les dimensions des os frontaux ainsi que la taille et la forme des arcades zygomatiques suggèrent des faces larges avec des orbites carrés de taille moyenne à grande. Ces faces plutôt grossières sont soulignées par des mâchoires larges et robustes et un menton proéminent.

Les tailles s'échelonnent entre 155 et 166 cm, les femmes étant plus petites par rapport aux hommes.

En appliquant la terminologie définie par Gerhardt, on peut observer des éléments aussi bien dolichomorphes que brachymorphes. Ces derniers montrent des affinités avec la morphologie du brachycrâne avec planoccipitalie. La présence d'un type dolichomorphe avec des traits grossiers est expliqué par un mélange avec des formes autochtones. La morphologie des inhumés du dolmen d'Aesch BL correspond au type Campaniforme (Gerhardt 1974).

Altersklasse	0-4 Jahre	5-9 Jahre	10-14 Jahre	15-19 Jahre	erwachsen
Individuen	8	4	2	1	32

Classes d'âge	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	adult
Nombre d'individus	8	4	2	1	32

Abb. 164. Aesch [1]. Altersverteilung der im Dolmen Bestatteten.  
Fig. 164. Aesch [1]. Nombre d'individus inhumés dans le dolmen, par classes d'âge.  
Fig. 164. Aesch [1]. Classi di età dei defunti sepolti nel dolmen.

chymorphe Elemente beobachtet werden, wobei der letztere Typ Affinitäten zum planoccipitalen Steilkopf aufweist. Das Vorkommen eines dolichomorphen Typus mit derben Gesichtszügen deutet auf eine zunehmende Durchmischung der ursprünglichen Formen hin. Die Morphologie der im Aescher Dolmen Bestatteten entspricht damit weitgehend dem Typenspektrum der Glockenbecherleute (Gerhardt 1974).

##### 7.4.2.2. Paläodemographische Auswertung

Im Aescher Dolmengrab konnten die Überreste von 14 Kindern oder Jugendlichen und 33 Erwachsenen unterschieden werden (Abb. 164). Sämtliche Altersstufen kommen vor.

Die Altersverteilung der Erwachsenen deutet auf eine erhöhte Sterblichkeit zwischen dem 20. und dem 40. Altersjahr hin, die zu den höheren Altersklassen hin rasch absank. Dennoch war es auch möglich, ein recht hohes Lebensalter zu erreichen: zwei Frauen verstarben im Alter von mehr als 60 bzw. 70 Jahren. Aus der Sterbeverteilung lässt sich die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen zu annähernd 23 Jahren errechnen. Das mittlere Sterbealter der Frauen liegt um etwa 7 Jahre unter demjenigen der Männer. Als Hauptursache dafür wird die andauernde Belastung des Körpers durch Schwangerschaft und Geburt bei unverminderter körperlicher Beanspruchung angesehen. Daher verdienen die Überreste der beiden im Greisenalter verstorbener Frauen besondere Erwähnung. Eine derart lange Lebensdauer stellt für prähistorische Verhältnisse eine Ausnahme dar. Dabei zeigt es sich, dass innerhalb jener Bevölkerungsanteile, welche die fortpflanzungsfähige Phase überlebt hatten, das Sterbealter der Frauen durchaus höher liegen konnte als jenes der Männer. Dieser Sachverhalt ist in der genetisch determinierten höheren Vitalität der Frauen begründet, konnte jedoch bisher erst von mittelalterlichen Populationen nachgewiesen werden (Bach/Simon 1978).

##### 7.4.2.3. Pathologica

Der dürftige Erhaltungszustand des Aescher Materials lässt nur an Zähnen und Kiefern vereinzelt Krankheitsercheinungen erkennen. Die Kariesfrequenz betrug ledig-

##### 7.4.2.2. L'analyse paléodémographique

Le dolmen d'Aesch BL contenait les restes de 15 enfants ou adolescents et de 32 adultes (fig. 164). Toutes les classes d'âge sont représentées.

La courbe d'âge des adultes indique une plus grande mortalité entre 20 et 40 ans, qui baisse vers les classes d'âge plus élevées. Mais on rencontre aussi des personnes très âgées comme deux femmes qui sont décédées à plus de 60 et 70 ans. Sur la base de la courbe de mortalité, on peut calculer une espérance de vie à la naissance d'environ 23 ans. L'âge de décès moyen des femmes est de sept ans inférieur par rapport à celui des hommes. La grossesse et l'accouchement en plus du travail physique dur sont jugés responsables de cette espérance de vie plus basse des femmes. Les restes de deux femmes très âgées font exception et méritent d'être mentionnés l'âge au décès des femmes, une fois franchi la quarantaine pouvait être bien supérieur à celui des hommes. Cette vitalité des femmes est déterminée génétiquement mais anthropologiquement elle n'a pu être documentée par l'étude de populations médiévales (Bach/Simon 1978).

##### 7.4.2.3. La pathologie

Des pathologies ont été observées parmi les individus du dolmen d'Aesch BL, mais elles se limitent aux dents et mâchoires, seuls restes conservés. La fréquence des caries est de 3,6 % seulement (Bay 1945). Cette valeur très basse est liée à l'alimentation des hommes néolithiques. La forte usure des dents, due aux débris abrasifs (esquilles de meule lors du broyage du blé) restés dans la nourriture empêchent le développement des caries. La plupart des mâchoires portent des traces d'infections chroniques. L'angle d'abrasion des dents orienté vers l'extérieur, laisse supposer une alimentation mixte caractéristique d'une population basée sur une économie d'agriculture et d'élevage (Smith 1984). On note d'ailleurs l'absence des interruptions de croissance de l'émail dentaire causées par des carences en protéines.

lich 3.6% (Bay 1945). Dieser auffallend niedrige Wert hängt mit der Ernährung der damaligen Menschen zusammen. Der starke Abschleiß der Zähne, der vermutlich durch die Beimengung von Reibsteinabrieben in der Getreide-nahrung entstanden ist, verhinderte in vielen Fällen die Ausbreitung kariöser Defekte. Fast alle Kieferknochen zeigen die Folgen chronischer Zahnfleischentzündungen. Die überdurchschnittliche Abnutzung der Zähne bei gleichzeitig mässig nach aussen hin abfallendem Abrasionswinkel lässt auf eine Misch-nahrung schliessen, wie sie für eine Ackerbau und Viehzucht treibende Bevölkerung charakteristisch ist (Smith 1984). Entwicklungsstörungen des Zahnschmelzes, die auf Mängel in der Eiweiss-versorgung zurückzuführen sind, fehlen fast vollständig.

### 7.5. Bevölkerungsentwicklung in der neolithischen Schweiz

(Elisabeth Langenegger, Christian Simon und Andreas Cueni)

Die Menschen der neolithischen Schweiz sind sich, über die Regionen gesehen, sehr ähnlich: die weitaus meisten haben einen dolichokranen bis mesokranen Hirnschädel und sind von grazilem Körperbau; brachykrane Schädel-form und hochgewachsene, kräftige Individuen sind die grosse Ausnahme.

Über die lange Dauer der Epoche hinweg gesehen fallen zwei Elemente auf: Vom kleinen, aber kräftig gebauten Individuum aus der Höhle Birseck BL-Ermitage bis zu den Toten in den späten Chamblandes-Gräbern werden die Menschen zunehmend graziler. Die Entwicklung dahin ergibt sich aus Umwelteinflüssen in Verbindung mit der veränderten Lebensform mit neuen Techniken der Subsistenzwirtschaft. Veränderte Ernährung kann als Faktor die Grazilisierung zusätzlich gefördert haben. Es scheint, dass über die ganze Zeitspanne hinweg keine neuen Elemente eingeströmt sind.

Erst am Ende des Neolithikums, in der Glockenbecherzeit, scheint mit dem Auftreten eines neuen Menschentypus eine wichtige Wende einzusetzen.

Hohe Kindersterblichkeit, Altersverteilung der Erwachsenen mit frühem Mortalitäts-gipfel und verhältnismässig raschem Absinken gegen die höheren Alterklassen hin sowie eine niedrige mittlere Lebenserwartung von 20–25 Jahren entsprechen zumindest in den Grundzügen der paläodemographischen Situation in der neolithischen Schweiz. Die teilweise festgestellten Abweichungen der aufgeführten Serien voneinander sind wahrscheinlich weniger in unterschiedlichen Lebensbedingungen begründet als vielmehr in besonderen lokalen Bestattungsbräuchen. Besonders auffällig ist die nach Regionen sehr unterschiedliche Zahl bestatteter Kleinkinder.

### 7.5. L'évolution de la population de la Suisse néolithique

(Elisabeth Langenegger, Christian Simon, Andreas Cueni)

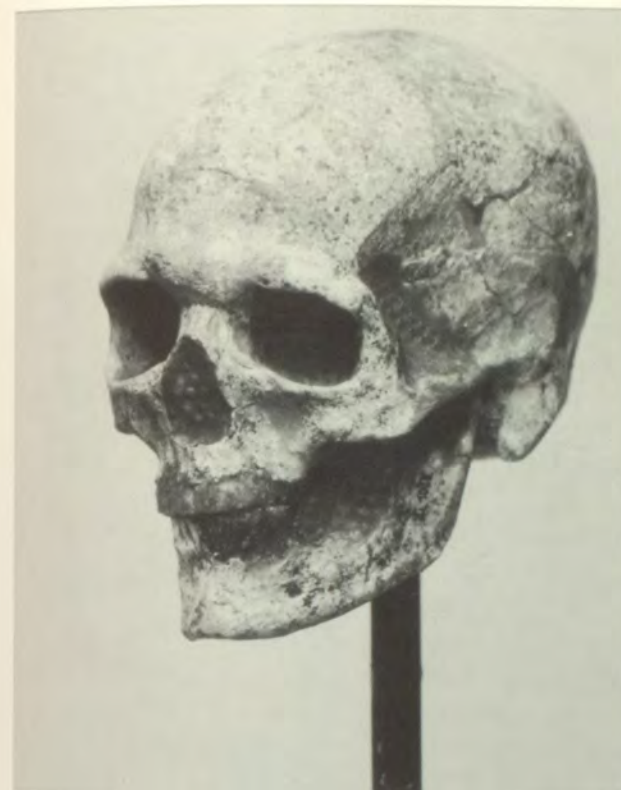
Les hommes de la Suisse néolithique se ressemblent au travers des différentes régions: ils se caractérisent par un crâne de morphologie dolichocéphale à mésocéphale et par une stature gracile; des formes brachycrânes et des individus grands et robustes sont très rares.

Pendant la longue durée de cette époque, on peut observer une gracilisation des hommes de l'individu robuste de la grotte de Birseck BL-Ermitage aux individus des cistes de type Chamblandes. Ce développement résulte des influences environnementales avec un mode de vie différent fondé sur de nouvelles techniques d'une économie de subsistance. De plus, le changement des habitudes alimentaires peut être un facteur supplémentaire responsable de la gracilisation. Très peu d'apports de populations extérieures semblent se mélanger à cette morphologie stable.

Ce n'est qu'à la fin du Néolithique avec la civilisation campaniforme qu'un tournant important semble se dégager avec l'apparition d'un type humain différent.

Outre l'espérance de vie moyenne de 20–25, la mortalité infantile élevée, la courbe d'âge des adultes avec un pic de mortalité dans les classes jeunes et une baisse rapide vers les classes âgées sont conformes à la situation démographique de la Suisse néolithique. Les différences entre les séries citées sont dues plus à des conditions de vie différentes qu'à des rites funéraires locaux particuliers. On retiendra le nombre très différent selon les régions de nouveaux-nés et d'enfants en bas-âge inhumés.

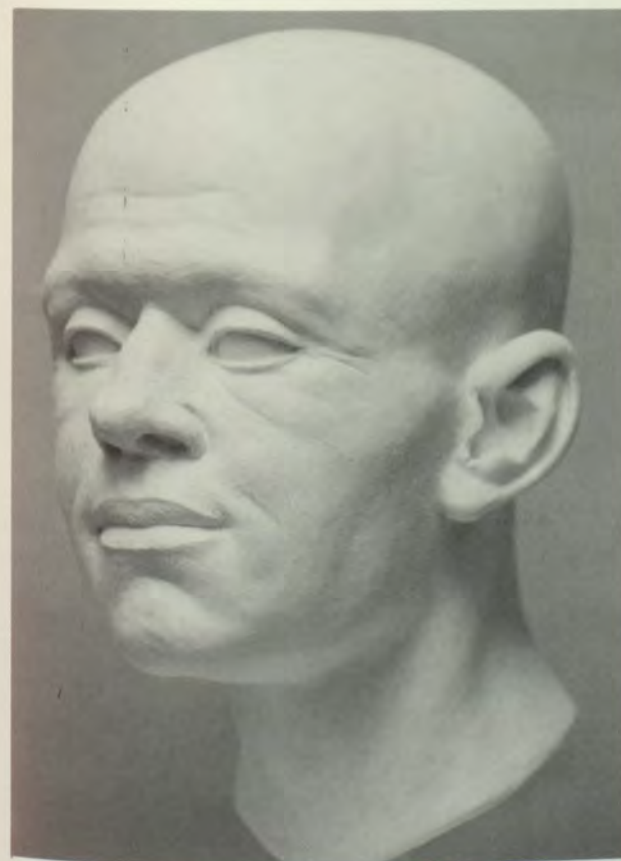
(Trad. des parties composées en allemand: K. Müller)



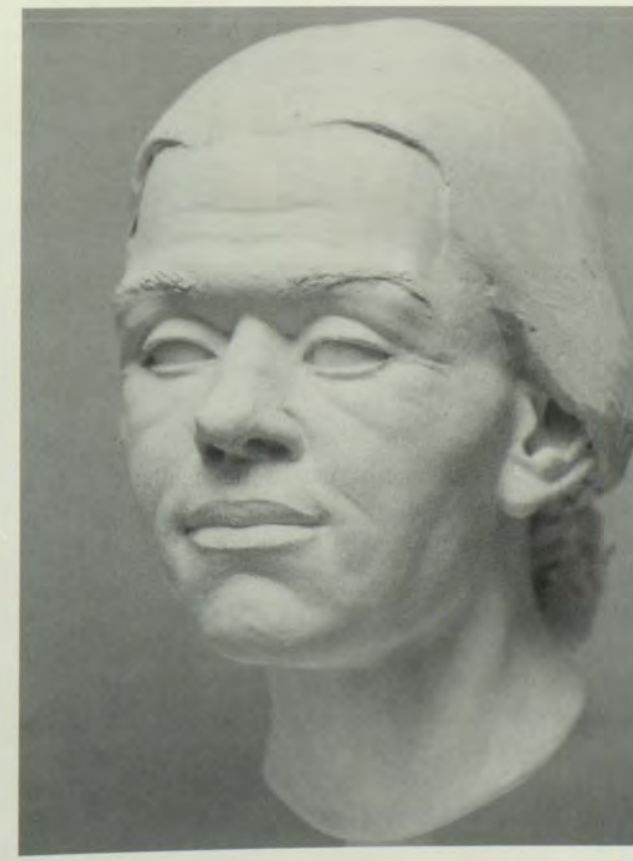
1



2



3



4

Abb. 165. Gesichts-Rekonstruktion am Beispiel eines Schädels aus Lenzburg [35]. 1 Originalschädel mit Bienenwachsergänzungen; 2–4 verschiedene Haartrachten.  
 Fig. 165. Reconstitution d'un visage, l'exemple du crâne provenant de Lenzburg [35]. 1 Crâne original, complété par de la cire d'abeille; 2–4 coiffures diverses.  
 Fig. 165. Ricostruzione del volto partendo dal cranio femminile di Lenzburg [35]. 1 Cranio originale con completamente in cera d'api; 2–4 volto ricostruito con diverse pettinature.  
 Rekonstruktion/réconstitution/ricostruzione G. Skultéty, Basel/Bâle/Basilea.



## 8. Vorschlag für ein Modell der neolithischen Gesellschaften

(Alain Gally)

Die ergrabenen Zeugnisse vermitteln uns nur ein lückenhaftes Bild von den prähistorischen Gesellschaften, nach wie vor kennen wir einige Eigenheiten früherer Völker nicht.

Der Brückenschlag zwischen dem ethnologischen und dem archäologischen Diskurs über vorindustrielle Gesellschaften ist tatsächlich besonders schwierig, obwohl beide Disziplinen von Anfang an in enger Abhängigkeit voneinander standen. So hat man die Neigung zum ethnographischen Vergleich oft kritisiert, ohne aber Alternativen dazu zu entwickeln.

Neolithische Bevölkerungen sind weitgehend sesshaft und entsprechen den von der Ethnologie her bekannten pflanzerischen Gesellschaften mit Subsistenzwirtschaft. Um diesen Typ zu verstehen, betrachtet man im allgemeinen die Melanesier (A.M./P. Pétrequin 1988) oder auch Indianer des Amazonasgebietes; sie scheinen die adäquatesten Vergleichsdaten zu liefern. Gleichwohl bleibt die Analogiebildung ein heikles Unterfangen, da jene Bevölkerungen unter Umweltbedingungen leben, die sich stark von denen des gemässigten Europa unterscheiden: Im tropischen Urwald lebend, betreiben sie keinen Getreideanbau, sondern einen auf Knollenfrüchte ausgerichteten Gartenbaufeldbau.

Um Verzerrungen zu vermeiden, die in zu grossen Unterschieden der natürlichen Umwelt begründet sind, sollte man sich den tatsächlich vom Getreideanbau lebenden Gesellschaften zuwenden. Historisch gesprochen hat sich «leider» deren grosse Mehrheit zu komplexeren protourbanen und urbanen Zivilisationen entwickelt. Überzeugende ethnographische Beispiele für echte Subsistenzgesellschaften auf der Basis von Körnerfrüchten sind daher selten; zu erwähnen sind etwa die Mais anbauenden Irokesen oder die Reis pflanzenden Iban auf Borneo (Jensen 1974). Der Vergleich mit den Hirse anbauenden Sahelpopulationen (Meillassoux 1975; 1977) kann ebenfalls nützlich sein; man muss dabei aber bedenken, dass letztere, anders als die Gruppen im schweizerischen Neolithikum, bereits den Gebrauch des Metalls kennen und in protourbanem Kontext leben.

### 8.1. Die Produktionsgemeinschaft

Einer der wesentlichsten Züge der traditionellen bäuerlichen Gesellschaften ist die enge Beziehung zwischen der Verwandtschaft, der Familienorganisation und der ökonomischen Produktion, ob es sich nun um Lebensmittel oder

## 8. Pour un modèle de la société néolithique

(Alain Gally)

Les vestiges archéologiques exhumés par l'archéologue ne nous fournissent qu'une vision partielle des sociétés préhistoriques et nous ignorerons toujours certaines caractéristiques des populations du Passé.

Il est en effet particulièrement difficile d'établir des ponts entre le discours que les ethnologues tiennent sur les sociétés préindustrielles et le discours des préhistoriens bien que Préhistoire et Ethnologie aient été, dès l'origine, en étroite interdépendance. On a donc beaucoup critiqué un comparatisme ethnographique qui reste néanmoins incontournable.

Le Néolithique comprend des populations pour la plupart sédentaires et correspond à ce que les ethnologues appellent des sociétés céréalières d'autosubsistance. Pour comprendre ce type de société on se tourne généralement vers les Mélanésiens (A.-M./P. Pétrequin 1988) ou les Indiens d'Amazonie qui paraissent fournir les références les plus adéquates. L'exercice reste néanmoins délicat car ces populations vivent dans des conditions écologiques très différentes de celles de l'Europe tempérée: la forêt tropicale, et ne pratiquent pas la culture des céréales, mais une horticulture orientée vers la production de tubercules.

Pour éviter les distorsions dues à des milieux naturels trop différents il conviendrait donc de se tourner également vers de véritables sociétés céréalières. Historiquement parlant, ces dernières ont «malheureusement» le plus souvent évolué vers des formes de civilisations proto-urbaines et urbaines plus complexes. Les exemples ethnographiques de vraies sociétés d'autosubsistance fondées sur la culture des céréales restent de ce fait rares; mentionnons par exemple les Iroquois, dont l'agriculture est fondée sur le maïs, ou les Iban de Bornéo pratiquant la riziculture (Jensen 1974). Les sociétés africaines sahéniennes pratiquant la culture du mil peuvent également être utiles (Meillassoux 1975; 1977), mais on aura dans ce cas à l'esprit qu'il s'agit déjà de sociétés connaissant l'usage du métal et vivant dans un contexte traditionnel de type proto-urbain.

### 8.1. La communauté de production

L'un des traits les plus marquants des sociétés agricoles traditionnelles est l'étroite relation existant entre la parenté, l'organisation familiale et la production économique, qu'il s'agisse des biens vivriers ou de l'artisanat.

um handwerklich-künstlerische Erzeugnisse handelt. In traditionellen bäuerlichen Gesellschaften sind die Sippe bzw. Familie einerseits und andererseits die Wirtschaftseinheit zur Herstellung von Nahrungsmitteln und Gütern auffallend oft nahezu identisch.

### 8.1.1. Gemeinsam herstellen und konsumieren

Nach Sahlins (1976) beruhen traditionelle selbstversorgende Gesellschaften auf der «häuslichen Produktionsweise», die eng mit dem Begriff «Haushalt» verbunden ist; wiederkehrende Merkmale sind:

- Aufgaben des «Haushalts» sind die Produktion, der Einsatz und die Nutzung der Arbeitskraft. Der Haushalt umfasst untereinander verwandte Personen, die Kern- oder auch Grossfamilien (mit mindestens drei Generationen) bilden. Haushalt und Haus sind nicht immer völlig deckungsgleich: Mehrere Haushalte können im selben Haus wohnen, umgekehrt kann ein Haushalt mehrere Gebäude beanspruchen.
- Die menschliche (Arbeits)kraft steht im Zentrum, die Technologien sind einfach und allen zugänglich.
- Das Elternpaar bildet eine auf gegenseitige Ergänzung ausgerichtete technisch-ökonomische Einheit; es erfüllt sowohl überwiegend den Männern als auch hauptsächlich den Frauen zugeordnete Aufgaben.
- Der Haushalt ist gleichzeitig Produktions- und Konsumeinheit.
- Häusliche Produktionsweise und Selbstversorgung sind voneinander nicht zu trennen. Jeder Haushalt erzeugt grundsätzlich das, was er benötigt.
- Ein Haushalt produziert im Prinzip keine Überschüsse. Die ökonomische Tätigkeit hört auf, sobald der Eigenbedarf gedeckt und die Selbstversorgung gesichert ist. Dennoch können in der Praxis kleine Überschüsse auftreten, die in verschiedene Tauschkreise eingespielt werden. Selbstversorgung entspricht also nicht einer vollständigen Autarkie.

Diese Situation findet ihren archäologisch fassbaren materiellen Niederschlag etwa in der räumlichen Zuordnung von Getreidevorräten und den Herdstellen, wo gegessen wird. Bandkeramische Langhäuser enthalten im Prinzip einen Getreidespeicher und einen grossen Raum mit z.T. mehreren Herdstellen. Eine ähnlich funktionierende Struktur liegt in Schicht II von Gonvillars vor, wo drei zeitgleiche Herdstellen um ein einziges Getreidelager angeordnet sind (Abb. 166,1). In umgekehrten Fällen (Abb. 166,2) enthält eine Hauseinheit nur eine einzige Feuerstelle, während Getreidevorräte in mehreren, voneinander getrennten Einrichtungen aufbewahrt sind, besonders in Vorratsgruben. Im ersten Fall ist wohl von einer Produktionsgemeinschaft und einer Trennung der Konsumations-

### 8.1.1. Produire et consommer ensemble

Le fondement des sociétés traditionnelles d'autosubsistance est ce que M. Sahlins (1976) a appelé le mode de production domestique, notion étroitement liée au concept de maisonnée:

- La maisonnée est chargée de la production, du déploiement et de l'utilisation de la force de travail. Elle regroupe des personnes présentant entre elles des liens de parenté et formant soit une famille restreinte, soit une famille étendue (avec au moins trois générations). Le recouvrement entre maisonnée et maison n'est pas toujours total. Plusieurs maisonnées peuvent cohabiter dans la même bâtiment, une même «maisonnée» peut au contraire occuper plusieurs bâtiments distincts.
- L'énergie humaine est dominante, les technologies sont simples et accessibles à tous.
- Le couple présente une complémentarité technico-économique avec des tâches plus proprement masculines et des tâches plus spécifiquement féminines.
- La maisonnée est à la fois une unité de production et une unité de consommation.
- Les rapports de production domestiques sont indissociables de la notion d'autosubsistance. Chaque maisonnée se suffit en principe à elle-même.
- La maisonnée ne produit en principe pas de surplus. L'activité économique est généralement suspendue lorsque les besoins de subsistance sont assurés. Dans la pratique pourtant de légers excédents de production peuvent être injectés dans divers circuits d'échanges. L'autosubsistance ne correspond donc pas à une autarkie complète.

Cette situation trouve son écho au niveau archéologique dans les relations spatiales qui peuvent exister entre les réserves de céréales et les foyers autour desquels s'organise la consommation de la nourriture. Les longues maisons de la civilisation de la Céramique rubanée présentent en principe un grenier où devaient être stockées les céréales et un vaste espace pouvant comprendre plusieurs foyers. Une structure fonctionnelle comparable paraît caractériser le niveau II de Gonvillars, où trois foyers contemporains s'organisent autour d'une unique réserve de céréales (fig. 166,1). Dans d'autres cas au contraire, l'unité domestique ne comprend qu'un seul foyer en relation avec des réserves de céréales réparties dans plusieurs contenants distincts, notamment des fosses-silos (fig. 166,2).

Les amas de détritiques que l'on trouve parfois devant les maisons, comme c'est le cas à Châlain 2 (A.-M./P. Pétrequin 1988) ou à Saint-Blaise-Bain des Dames [51] (fig. 167), témoignent clairement de la maison en tant qu'unité de consommation. Il est par contre plus difficile de démontrer que ce qui a été rejeté a effectivement été produit sur place. Dans les niveaux Pfyn de Zurich-Mozart-

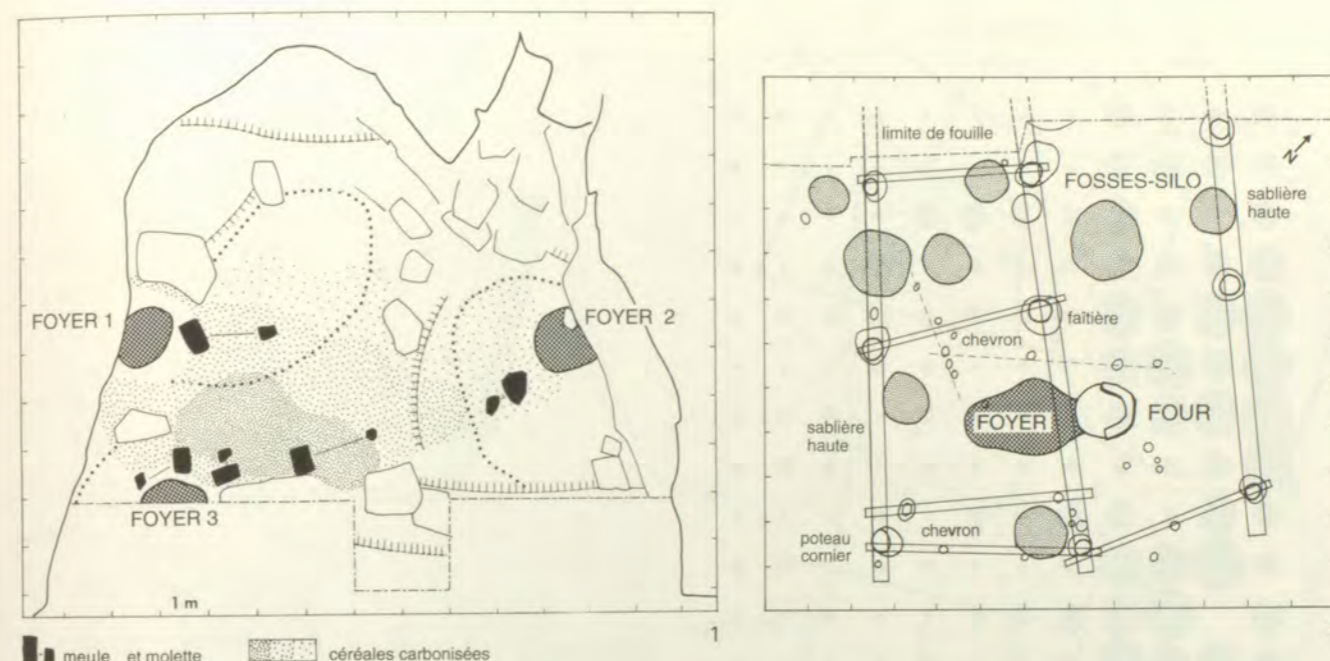


Abb. 166. Räumliche Beziehung zwischen Herdstellen und Getreidespeicherplatz. 1 Baume de Gonvillars (Haute Saône), Schicht XI: drei Herdstellen sind um einen Getreidevorratsplatz gruppiert; 2 Sion-Petit Chasseur [61]: eine Hütte mit Ofen und Herdstelle und vier Vorratsgruben.  
Fig. 166. Relations entre foyers et points de stockage. 1 Baume de Gonvillars (Haute Saône), niveau XI: trois foyers disposés autour d'une réserve de céréales; 2 Sion-Petit Chasseur [61]: cabane avec four et foyer et quatre fosses-silos.  
Fig. 166. Rapporto spaziale tra focolaio e granaio. 1 Baume de Gonvillars (Haute Saône), strato XI: i tre focolari sono raggruppati attorno ad un granaio; 2 Sion-Petit-Chasseur [61]: una capanna con forno e focolare e quattro buche per provviste.  
Nach/d'après/da Pétrequin 1974 (1); Winiger 1985 (2).

einheiten auszugehen, während im zweiten Beispiel der einzelne Haushalt für sich allein herstellt, lagert und konsumiert, wofür er mehrere Gebäude benötigt.

Abfallhaufen, wie man sie etwa in Châlain 2 (A.M./P. Pétrequin 1988) oder in St-Blaise-Bain-des-Dames [51] (Abb. 167) vor den Gebäuden findet, weisen die Häuser bzw. die darin lebenden Gruppen klar als Konsumationseinheiten aus. Umgekehrt ist es schwieriger nachzuweisen, dass die vorgefundenen Reste tatsächlich von Produkten stammen, die am gleichen Ort hergestellt wurden. In den Pfynerschichten von Zurich-Mozartstrasse [86] unterscheiden sich die den verschiedenen Häusern zugehörigen Gefässe durch bestimmte stilistische Merkmale voneinander. Offenbar deckte jeder Haushalt seinen Bedarf an Geschirr selbst (Abb. 168).

### 8.1.2. Autonom handeln

Der Haushalt setzt seine Arbeitskraft selbständig und autonom ein; er hat die Verfügungsgewalt über das Ackerland und die Produktionsmittel.

Die häusliche Produktionsweise präjudiziert in keiner Weise die Art der sozialen Beziehungen zwischen den Haushalten, abgesehen vielleicht von einem Gefühl der Zusammengehörigkeit. Die Produktionsweise zwingt die verschiedenen Gruppen denn auch nicht dazu, sich zusam-

strasse [86] les poteries associées aux diverses maisons se distinguent les unes des autres par certaines particularités esthétiques. On peut donc admettre que chaque maisonnée a produit elle-même la vaisselle dont elle a besoin (fig. 168).

### 8.1.2. Gérer son autonomie

La maisonnée dispose seule et de façon autonome de sa force de travail et de l'accès à la terre et aux moyens de production.

L'économie domestique ne préjuge d'aucune relation sociale entre maisonnées, sinon une relation d'identité. Rien, à l'intérieur de l'infrastructure de production, ne contraint les différents groupes domestiques à se lier ensemble. La cohésion de la société reste donc faible. Laisée à elle-même, l'économie domestique entraîne une dispersion maximale des maisonnées. L'avenir de ces sociétés se joue donc à travers l'émergence progressive d'un pouvoir politique capable de contrabalancer les tendances centrifuges des maisonnées et d'imposer des formes de collaborations temporaires.

Ce mécanisme pourrait être à la base de l'expansion territoriale des premières communautés agricoles en Europe à partir du Proche Orient, comme l'illustre la progression des villages de la civilisation de la Céramique rubanée

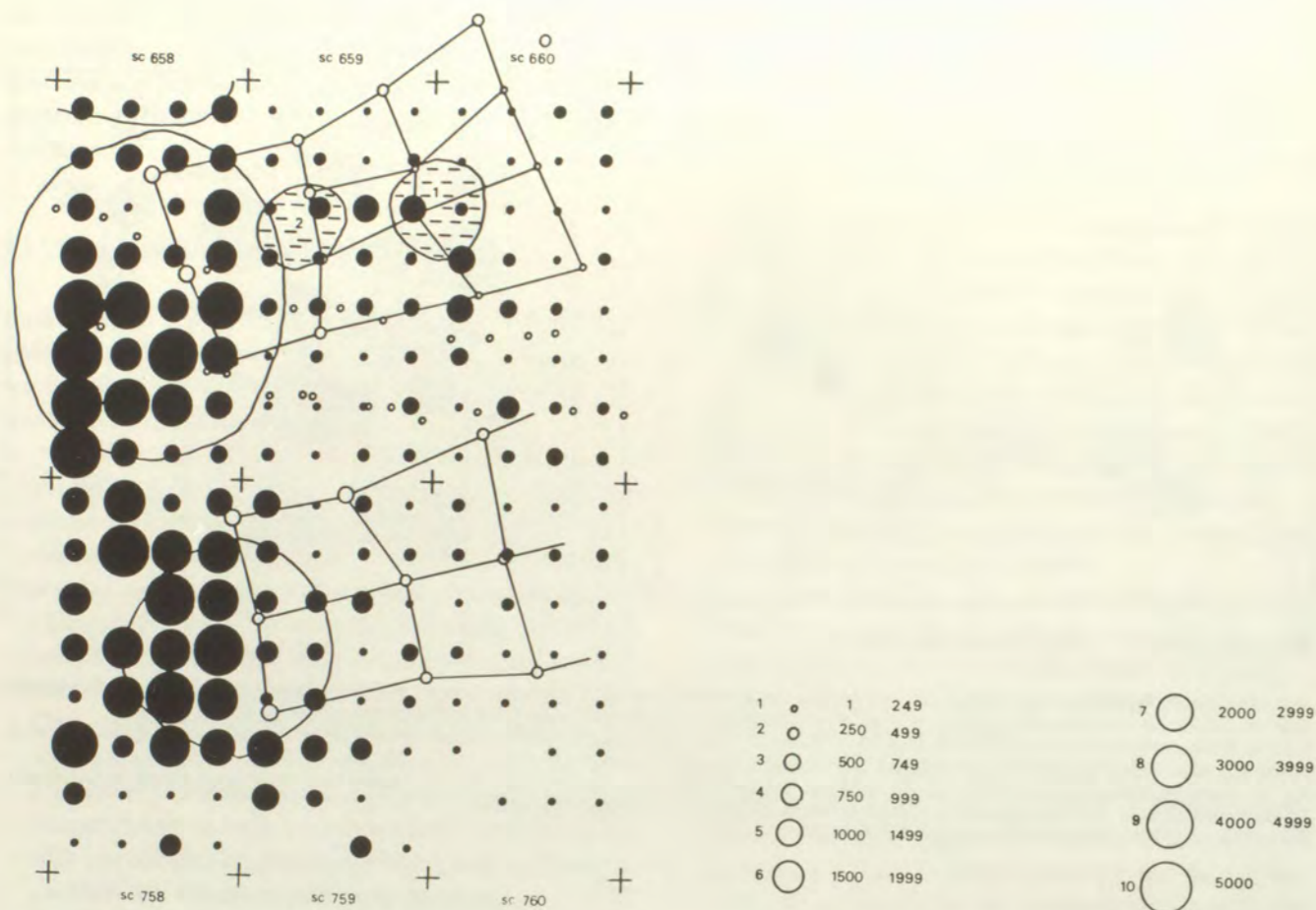


Abb. 167. Saint-Blaise-Bain-des-Dames [51]. Keramikabfall vor zwei Häusern.  
 Fig. 167. Saint-Blaise-Bain-des-Dames [51]. Zones de rejets de céramiques situées en avant de deux cabanes.  
 Fig. 167. Saint-Blaise-Bain-des-Dames [51]. Rifiuti ceramici davanti a due abitazioni.  
 Publiert mit freundlicher Genehmigung von R. Michel/publicé avec l'aimable autorisation de R. Michel/publicato con il cortese permesso di R. Michel.

menzuschliessen. Der Zusammenhalt der Gesellschaft ist daher schwach. Wirken nicht andere Faktoren ein, führt das Modell der häuslichen Ökonomie dazu, dass die Haushalte weithin verstreut liegen. Entscheidend für die Entwicklung dieser Gesellschaften war und ist das allmähliche Auftauchen einer politischen Macht, die die Zentrifugalkräfte der Haushaltungen ausgleichen und Formen befristeter Zusammenarbeit durchsetzten. Solche Prozesse könnten die Grundlage für die Ausbreitung der ersten Bauernkulturen aus dem Vorderen Orient nach Europa gebildet haben. Dafür spricht das Vordringen der bandkeramischen Kultur entlang der Donau. Wird einer Bauerngesellschaft das Land nicht streitig gemacht, wird sie nach und nach die ganze ökologische Nische besetzen, für die ihre Produktionstechniken geeignet sind (im Fall der bandkeramischen Kultur: die Lössböden). Manche Autoren lehnen indes das Modell der Wanderungen wegen der hohen Ausbreitungsgeschwindigkeit der frühneolithischen Kulturen im Donauraum ab. Sie halten die neolithischen Gruppen für direkte Nachkommen der mesolithischen Jäger (Gallay 1994).

le long de l'axe danubien. En l'absence de compétition territoriale, une société agricole aura tendance à occuper progressivement l'ensemble de la niche écologique à laquelle ses techniques de production sont adaptées (en l'occurrence les terrains loessiques). On mentionnera néanmoins que certains auteurs n'admettent pas ce modèle d'expansion démographique du fait de la rapidité de dispersion du premier Néolithique danubien et pensent que les Néolithiques sont les descendants directs des chasseurs mésolithiques (Gallay 1994).

#### 8.1.3. Descendre d'un même ancêtre

Toutes les sociétés agricoles céréalières présentent des liens sociaux souvent contraignants liant les producteurs issus d'un même ancêtre et centrés sur les terroirs mis en culture. Ces liens diachroniques se concrétisent dans les cimetières accueillant les témoins des générations successives. L'évolution des cistes de type Chamblandes (chap. 6.2.3.; 6.2.4.) témoigne clairement de cette tendance qui va

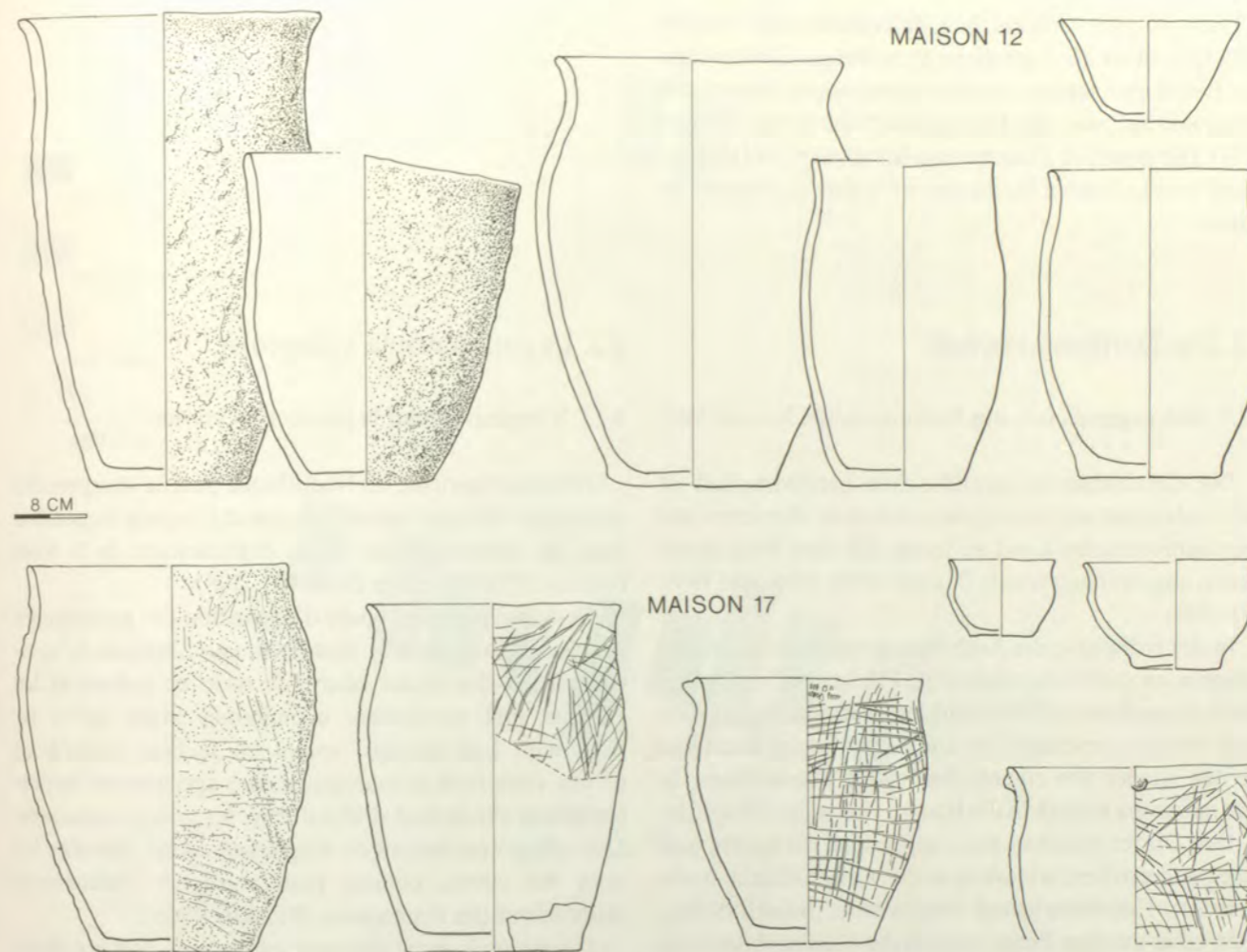


Abb. 168. Zürich-Mozartstrasse [86]. Beispiele für die unterschiedlichen Keramik-Verzierungsstile zweier Haushalte.  
 Fig. 168. Zurich-Mozartstrasse [86]. Exemple de productions céramiques associées à deux maisons distinctes. En haut, maison 12, en bas, maison 17.  
 Fig. 168. Zurigo-Mozartstrasse [86]. Esempi di differenti stili di decorazione della ceramica in due case diverse.  
 Nach/d'après/da Bleuer/Gerber et al. 1993.

#### 8.1.3. Vom gleichen Vorfahren abstammen

In allen Getreidebauerngesellschaften bestehen oft sehr enge soziale Bindungen zwischen denjenigen Mitgliedern, die vom gleichen Vorfahren abstammen und die die gleichen Felder/Areale bewirtschaften.

Solche zeitübergreifenden Beziehungen werden in den Nekropolen materiell fassbar, in denen Menschen mehrerer Generationen bestattet sind. Die Entwicklung der Chamblandes-Kisten (Kap. 6.2.3.; 6.2.4.) illustriert diesen Prozess, der wohl Hand in Hand geht mit der immer fester werdenden Bindung von Produktionsgemeinschaften an zunehmend stabilere Territorien. In den frühesten Chamblandes-Kisten liegt meist ein einziges Individuum bestattet (Baudais/Brunier et al. 1989/90); später jedoch baute man geräumigere Steinplatten-Kisten, die mehrmals wieder geöffnet und in die nach und nach mehrere, wohl der gleichen Familie angehörende Tote gebettet wurden (z.B. in den Nekropolen am Genfersee und in Lenzburg; Höneisen 1985).

probablement de paire avec l'attachement de plus en plus fort des communautés de production à des terroirs de plus en plus stables. Les cistes les plus anciennes ne présentent encore le plus souvent qu'un individu par tombe (Baudais/Brunier et al. 1989/90); par la suite pourtant en prend l'habitude de construire des caissons de dalles de pierre plus spacieux qui peuvent être ouverts à nouveau à plusieurs reprises et accueillir successivement plusieurs défunts appartenant probablement à une même famille, comme c'est le cas dans les nécropoles lémaniques ou à Lenzburg (Höneisen 1985).

On a récemment pu mettre en évidence dans certaines sépultures collectives de véritables cellules d'inhumation dont les individus pouvaient présenter des traits physiques communs témoignant de leurs affinités biologiques (Masset 1993). L'identité familiale des communautés vivantes était donc préservée au delà de la mort.

Dank jüngster Untersuchungen erweisen sich manche Kollektivgräber als eigentliche Bestattungs-«Zellen»: die hier Beerdigten weisen mitunter gemeinsame körperliche Merkmale auf, was ihre biologische Nähe belegt (Masset 1993). Die familiäre Zusammengehörigkeit einer Gemeinschaft von Lebenden bleibt also über den Tod hinaus erhalten.

## 8.2. Die Dorfgemeinschaft

### 8.2.1. Sich organisieren, um Nahrungsmittel herzustellen

Die Geschichte der neolithischen Landwirtschaft ist nicht zuletzt als ein Dialog zwischen dem Menschen und dem kultivierbaren Land zu lesen, das dem Wald durch Roden abgewonnen wurde (Gallay 1990; Pétrequin 1989, 497–508).

In der Frühphase der Ausbreitung von Bauernkulturen stehen noch zahlreiche ungenutzte Flächen zur Verfügung. Die Anbauzyklen sind kurz und das Land wird aufgegeben noch bevor es erschöpft ist. Die Felder liegen brach und werden wieder von eigentlichem Wald überwachsen. In Zentraleuropa besiedeln die Bauern zuerst die Lössgebiete. Ihre Dörfer bestehen aus Langbauten, die relativ weit auseinanderstehen, wie wenn so die wirtschaftliche Autonomie der Haushalte betont werden sollte (Stöckli 1990a).

In einer zweiten Phase werden die Moränenböden des Alpenvorlandes von «Sekundär-Pionieren» aufgesiedelt. Die Dörfer setzen sich häufig aus wenigen, kleinen, enggestellten Häusern zusammen, die oft in nur einer einzigen Zeile aufgereiht sind. Die Anbauzyklen bleiben kurz. Auf dem Siedlungsplatz Twann [73] wurden mehrfach Dörfer erbaut und dazwischen wieder verlassen (Stöckli 1990b). In den Pollendiagrammen aus der Umgebung solcher Siedlungen klaffen immer wieder Lücken im Nachweis von Getreide; daraus wird deutlich, welcher geringe Einfluss der Mensch auf die natürliche Umgebung hatte. An anderen Orten dagegen ist seit dieser Periode Siedlungskontinuität belegt: Im Burgund und im französischen Jura belegen befestigte Plätze das Bedürfnis nach Stabilität und Sicherheit. Daneben bestehen nach wie vor einzelne Pionier-«front-lines».

Einige Jahrhunderte später, um 3000 v. Chr., ist mit der Herausbildung der Lüscherzer Kultur eine dritte Etappe zu verzeichnen, ein eigentlicher Wachstumsschub: Grosse, enggebaute Dörfer belegen den Beginn einer Stabilität neuer Art und eine grössere Bevölkerungsdichte, die sich etwa in der Existenz von nicht weniger als vier bzw. fünf gleichzeitigen Dörfern allein in der Bucht von Auvernier (Abb. 126) ausdrückt. Mehrere Dörfer haben sich in einem einzigen Territorium fest etabliert, wo die Fruchtfolge von nun an kurze Brachezeiten voraussetzt (Pétrequin 1984).

## 8.2. La communauté villageoise

### 8.2.1. S'organiser pour la production vivrière

L'histoire agricole du Néolithique peut se comprendre comme un dialogue entre l'homme et l'espace disponible pour les cultures, espace né du défrichement de la forêt (Gallay 1990; Pétrequin 1989, 497–508).

Dans une première phase d'expansion des agriculteurs les zones non exploitées sont encore nombreuses. L'agriculture suit des cycles courts de mise en culture et les champs sont rapidement abandonnés avant qu'ils ne s'épuisent. Les champs restent en jachère jusqu'à ce qu'une vraie forêt se reconstitue. Les agriculteurs centre-européens s'installent d'abord dans les zones loessiques. Les villages présentent de longues maisons espacées les unes des autres, comme pour souligner l'autonomie économique des maisonnières (Stöckli 1990a).

Une seconde étape dite «néo-pionnière» voit la colonisation des terres morainiques situées à la périphérie de l'arc alpin. Les villages sont souvent de petites dimensions avec souvent une seule rangée de petites maisons serrées les unes contre les autres. Les cycles agricoles restent courts. A Twann [73] l'emplacement du village est réoccupé à plusieurs reprises alors qu'il semble exister des périodes d'abandon intermédiaires (Stöckli 1990b). Les analyses polliniques effectuées aux environs de tels villages montrent la plupart du temps des courbes des céréales discontinues témoignant de la faible charge de l'homme sur l'environnement. Des exemples d'établissement relativement stables existent néanmoins dès cette période. En Bourgogne et dans le Jura notamment, les camps fortifiés répondent en effet à des impératifs de stabilité et de défense. Certains fronts pionniers subsistent néanmoins encore à cette période.

Une troisième étape de forte croissance intervient quelques siècles plus tard, vers 3000 avant J.-C., avec le développement de la civilisation de Lüscherz. Les gros villages compacts présentent dès lors une stabilité nouvelle et la densité du peuplement augmente. La seule baie d'Auvernier ne présente pas moins de quatre voire cinq villages contemporains (fig. 126). Plusieurs villages sont alors stabilisés dans un terroir unique où la rotation des cultures implique désormais des jachères courtes (Pétrequin 1984).

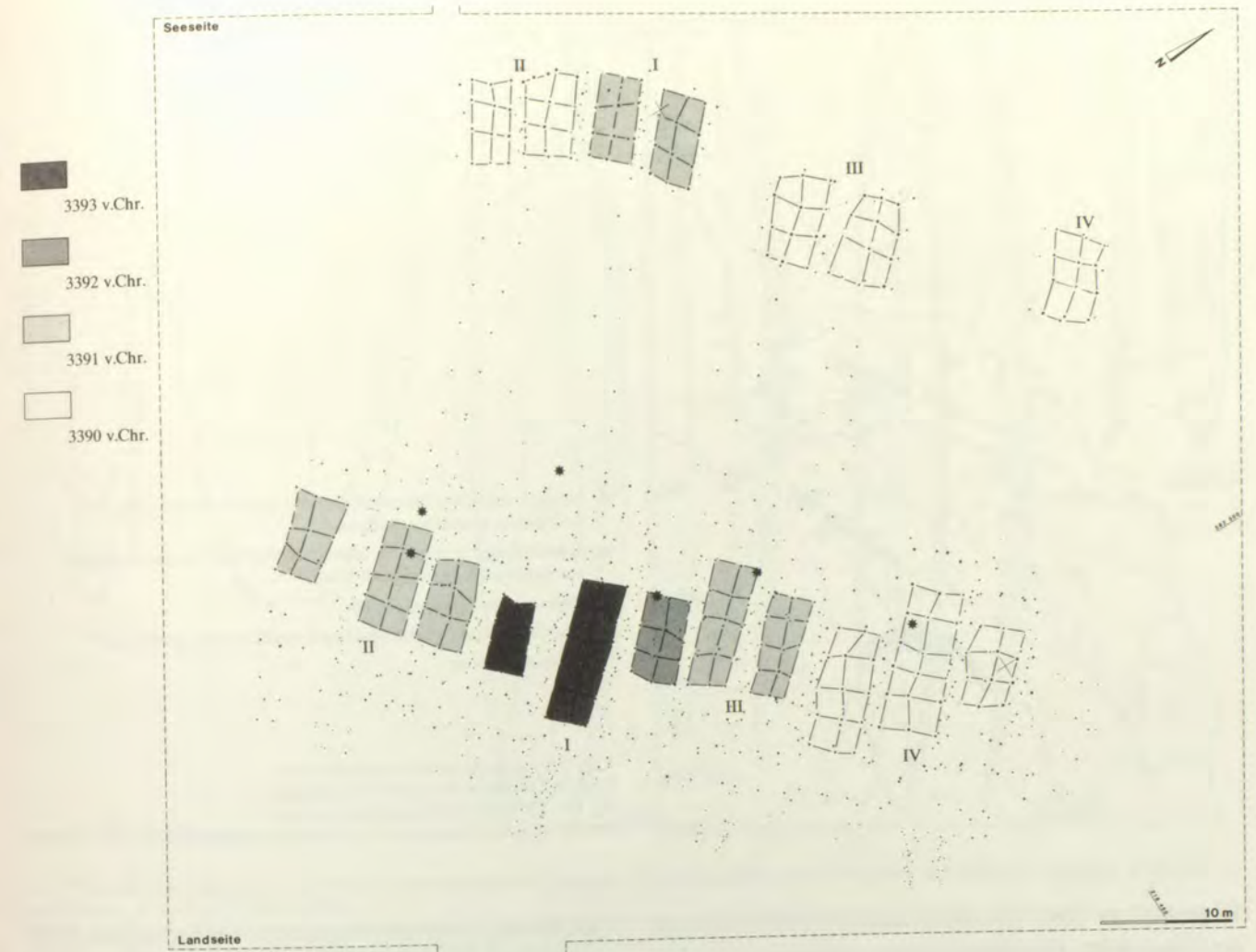


Abb. 169. Lattigen [67]-Riedstation. Ausbauphasen des neolithischen Dorfes.  
Fig. 169. Lattigen [67]-Riedstation. Phases de développement du village néolithique.  
Fig. 169. Lattigen [67]-Riedstation. Fasi di ampliamento di un villaggio neolitico.  
Nach/d'après/da Hafner 1993.

Die Dendrochronologie erlaubt es, das Wachstum eines Dorfes nachzuvollziehen: Am Anfang stehen oft nur ein oder zwei Häuser, sukzessive gruppieren sich weitere Bauten um den bestehenden Kern. Der geringe zeitliche Abstand von nur 1 bis 2 Jahren zwischen den Bauphasen zeigt, dass nicht Bevölkerungswachstum in der Siedlung selbst die Dorferweiterung nötig machte, sondern dass weitere Familien zuwanderten. Dieses Phänomen ist sowohl für die oben geschilderte zweite Phase (Abb. 169) als auch für die dritte belegt (Zürich-Mozartstrasse [86], schnurkeramische Schicht; Gross/Ruoff 1990).

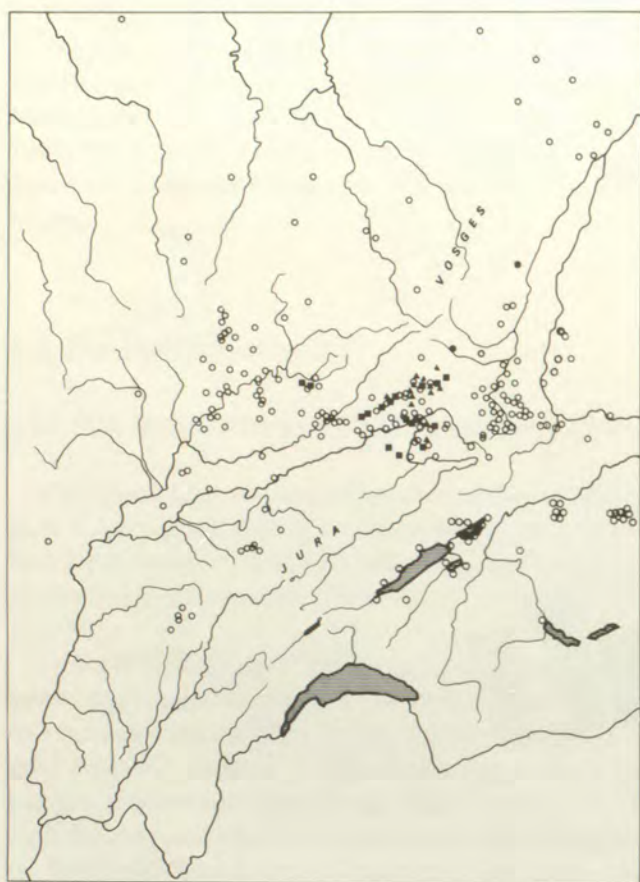
### 8.2.2. Sich technisch-handwerklich organisieren: die Spezialisierung

In Gesellschaften mit häuslicher Produktion, wie wir sie eben beschrieben haben, beherrscht im Prinzip jeder Haushalt alle in seinem kulturellen Umfeld angewandten

La dendrochronologie permet de saisir les modalités de croissance des villages. La vie d'un établissement commence souvent avec seulement une ou deux maisons, puis de nouvelles maisons apparaissent progressivement autour du noyau central. Les intervalles de temps très courts séparant les diverses phases de construction (1 ou 2 ans) montrent que l'extension du village ne résulte pas d'une croissance démographique interne mais bien de l'immigration de nouvelles familles. Ce phénomène se retrouve aussi bien pendant la deuxième phase (fig. 169) que dans la troisième (Zürich-Mozartstrasse [86], Cordé: Gross/Ruoff 1990).

### 8.2.2. S'organiser techniquement: la spécialisation

Le mode de production domestique implique en principe que chaque maisonnière maîtrise l'ensemble des techniques du groupe selon une répartition sexuelle des tâches.



- Aphanit-Atelier in befestigtem Fundplatz/Atelier de taille en camp/sito fortificato di lavorazione di afanite
- ▲ Aphanit-Atelier in offenem Fundplatz/Atelier de taille en site ouvert/sito non fortificato di lavorazione di afanite
- Werkzeugfund/Outillage/Utensili
- Depot von Aphanit-Werkzeugen/Dépôt d'outils en aphanite/ripostiglio d'utensili di afanite

Abb. 170. Verbreitung der Aphanit-Beile.  
Fig. 170. Diffusion des haches en aphanite.  
Fig. 170. Diffusione delle accette in afanite.  
Nach/d'après/da Piningre 1971; Willms, Twann 9 (1980).

Techniken, in einer geschlechtsspezifischen Aufteilung der Tätigkeiten. Gleichwohl ist es wahrscheinlich, dass für gewisse Techniken, deren Erlernen langwierig und schwierig war, eine gewisse Spezialisierung einsetzte. Dafür spricht das ausschliessliche Vorhandensein bestimmter Reste in begrenzten Bereichen eines Dorfes, etwa der Kupfer-Gusstiegel im Pfyn-Horizont von Zürich-Mozartstrasse [86] (Bleuer/Hardmeyer 1993); leider hinterlassen aber nicht alle handwerklichen Vorgänge ein so leicht identifizierbares Spurenbild. Der Bau der grossen Megalithgräber oder bestimmte chirurgische Praktiken wie die Schädelreparation setzen ebenfalls Kenntnisse voraus, die nur wenigen Personen eigen waren (Masset 1993, 96f.).

### 8.2.3. Sich wirtschaftlich organisieren: der Tausch

Selbstversorgung bedeutet keinesfalls völlige Autarkie der Haushalte oder Dörfer. Zwar fehlen direkte Beweise für einen Austausch von Lebensmitteln; jedoch wissen wir, dass Rohstoffe, Halbfabrikate und Fertigwaren mitunter über kürzere oder längere Distanzen gehandelt wurden.

Bis heute ist in keinem Fall der Nachweis für einen nennenswerten Austausch von Keramik gelungen; deren Herstellung und Verwendung waren also wohl an den Haus-

Il est néanmoins probable que certaines techniques, d'apprentissage long et difficile, devaient faire l'objet d'une certaine spécialisation. La concentration exclusive de vestiges en relation avec certaines activités dans une fraction déterminée d'un village peut parler en faveur d'un tel phénomène, comme c'est le cas pour les creusets en argile en relation avec la fonte du cuivre dans l'horizon Pfyn de Zurich-Mozartstrasse [86] (Bleuer/Hardmeyer 1993); mais toutes les techniques ne laissent pas de témoins aussi facilement identifiables. La construction des grandes tombes mégalithiques ou certaines pratiques chirurgicales comme la trépanation impliquent également certainement des savoir-faire qui ne devaient être l'apanage que de quelques personnes (Masset 1993, 96s.).

### 8.2.3. S'organiser économiquement: les échanges

Autosubsistance ne signifie nullement autarcie complète des «maisonnées» ou des villages. Si nous n'avons aucune preuve directe de la circulation de biens vivriers, nous savons que plusieurs produits non vivriers, manufacturés ou non, pouvaient s'échanger sur des distances plus ou moins grandes.

On n'a guère pu démontrer à ce jour une circulation importante de la céramique, ce qui constitue un argument en

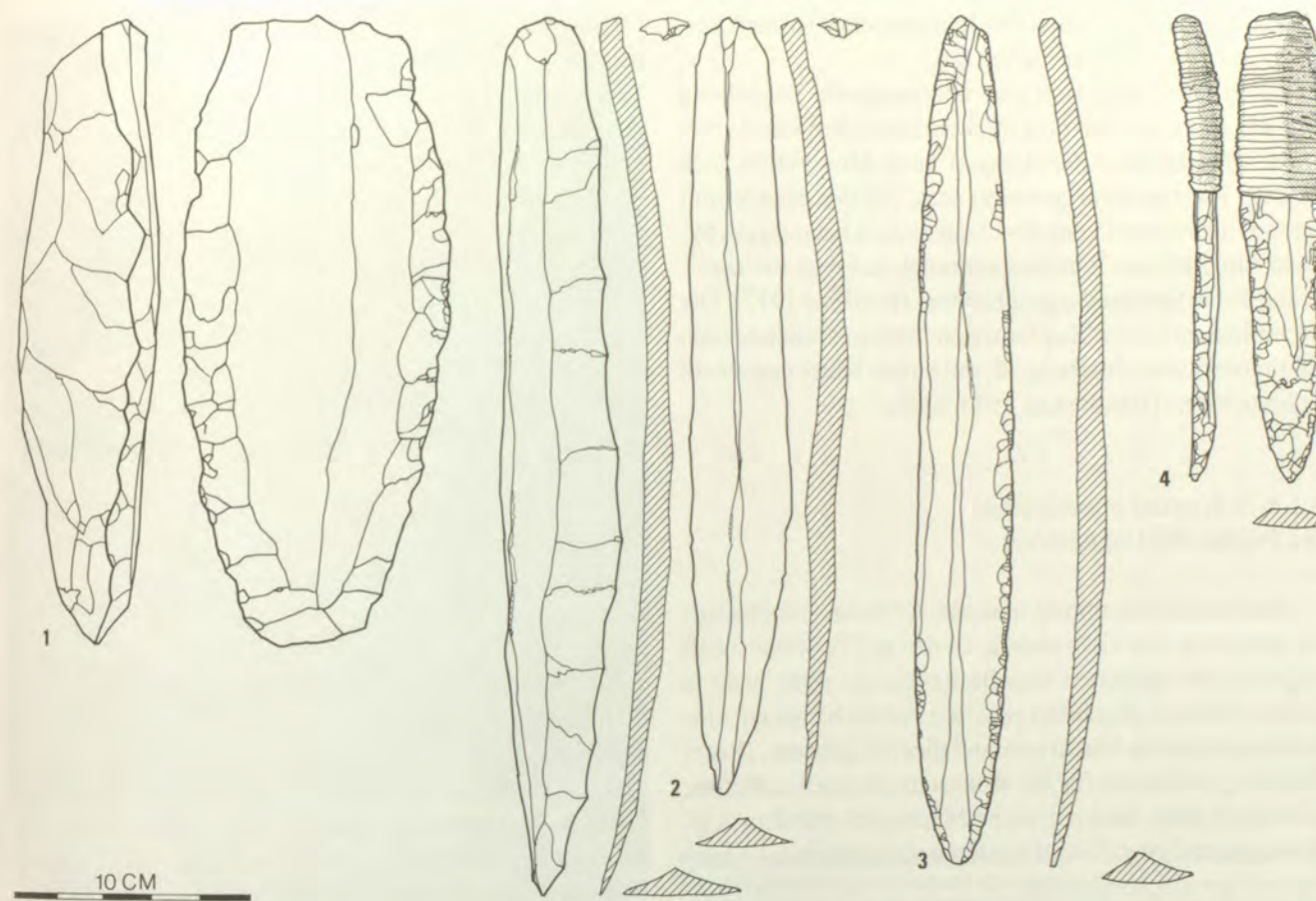


Abb. 171. Grand-Pressigny-Silex als Beispiel «internationalen» Handels. 1 Nukleus, als Rohstoff aus dem Abbauegebiet importiert; 2 Klingen als Handelsware; 3 lokal gefertigte Dolche.

Fig. 171. Le silex du Grand-Pressigny comme exemple de commerce international. 1 nucleus en relation avec les sites d'extraction de la matière première; 2 lames brutes commercialisées; 3 poignards façonnés localement.

Fig. 171. Selce di Grand-Pressigny come esempio di commercio «internazionale». 1 Nucleo importato come materia prima dal luogo di estrazione; 2 Lame come prodotti di scambio; 3 Pugnali fabbricati localmente.

halt gebunden. In die Region der Jurarandseen eingeführte schnurkeramische Gefässe wurden sehr schnell lokal nachgeahmt (Giligny/Michel, in Vorb.). Das Phänomen ist daher kaum als Beleg für Fernhandel zu werten. Mehrere Archäologen hatten vermutet, die Glockenbecher seien als Prestige-Objekte über weite Entfernungen getauscht worden; alle bisherigen mineralogischen Analysen aber zeigen, dass nämlich die Becher rein lokale Produkte sind.

Ein Bild vom Tauschhandel lässt sich indes anhand anderer Güter gewinnen: «Aphanit» etwa hatte eine Verbreitung über den Dorfrahmen hinaus. Zunächst wurde dieses aus den Vogesen stammende Gestein in den Ateliers der Burgundischen Pforte verarbeitet; Rohlinge und fertige, geschliffene Beilklingen konnten danach bis in die Ufersiedlungen an den Jurarandseen gelangen (Abb. 170).

Der Grand Pressigny-Silex ist einer der besten Belege für europaweiten Fernhandel (Abb. 171). Das aus der Touraine stammende Material wurde im 3. Jtsd. v. Chr. in der Form von grossen, rohbehauenen Klingen bis in die Niederlande und in die Schweiz exportiert und erst dort zu

faveur de la production et de la consommation domestique de cette catégorie de biens. L'intrusion de poteries de type cordé dans la région des trois lacs est très vite relayée par des productions locales (Giligny/Michel à paraître). Il est donc peu probable qu'il s'agisse d'un phénomène d'échange à longue distance. Plusieurs archéologues avaient pensé que les gobelets campaniformes pouvaient avoir circulé à longue distance en tant que biens de prestige; toutes les analyses minéralogiques conduites à ce jour montrent au contraire qu'il s'agit de productions strictement locales. Il faut donc se tourner vers d'autres biens pour démontrer la réalité de l'échange. L'«aphanite» a certainement fait l'objet d'une diffusion dépassant le cadre villageois. Cette roche d'origine vosgienne était d'abord traitée dans les ateliers de taille de la Trouée de Belfort et l'on peut démontrer que des ébauches taillées et des haches polies terminées pouvaient atteindre par exemple les stations littorales des lacs Jurassiens (fig. 170).

Sur le plan international le silex du Grand-Pressigny est l'une des meilleures preuves de l'existence d'échanges pouvant couvrir une grande partie de l'Europe (fig. 171).

Dolchen weiterverarbeitet (die holländischen Formen weichen von den schweizerischen ab).

Es ist schwierig, sich eine überzeugende Vorstellung von der sozialen Funktion solchen Tauschhandels zu machen. Geschliffene Beilklingen und Muschelschmuck können Prestigegüter gewesen sein; für den Handel mit Spondylusmuscheln aus dem Donaauraum hat man ein System ritualisierten Tausches vermutet, das dem melanesischen Kula-System vergleichbar sei (Renfrew 1977). Die cortaillozeitlichen Kupferperlen hatten vielleicht den Stellenwert von Muschelgeld, mit einem Nutz- und einem Schmuckwert (Bandi et al. 1973, 266).

#### 8.2.4. Sich sozial organisieren: der Beginn der Ungleichheit

Normalerweise nimmt man, neolithische Gesellschaften gehörten, wie viele andere, zu den auf Verwandtschaft begründeten egalitären Gesellschaften; sie seien nicht in soziale Klassen gegliedert gewesen und sie hätten nur eine diffuse politische Macht patriarchaler Art gekannt. Dieses Bild mag vielleicht für die frühesten Gruppen zutreffen; es scheint aber, dass politische Macht sich mit dem Auftreten eigentlicher Häuptlingstümer («chefferies») relativ schnell herausgebildet hat.

Das Auftreten von «Leadern» kann auf verschiedene Weise geschehen. Es kann sich um besonders tapfere Kriegsanführer handeln oder um Männer, die ihre (wirtschaftliche) Macht mit grossen Festen beweisen, an denen sie zahlreiche Nahrungsmittel grosszügig verteilen. Auch die direkte Abstammung von dem Vorfahren, der sich als erster in der Gegend niedergelassen hat – und sei sie nur angeblich –, kann für den ein starker Trumpf sein, der die Macht beansprucht. Ethnologisch lässt sich zudem zeigen, dass auf ein älteres System, in dem in jeder Generation die Macht neu begründet werden musste, ein jüngerer mit wirklich erblichem Häuptlingstum folgte (Service 1962; 1975; Fried 1967).

Die neolithischen Gesellschaften haben archäologisch fassbare Spuren einer sozialen Stratifizierung in Belegen von Riten hinterlassen, namentlich im Grabbrauch (Gallay 1991). In Lenzburg [35] etwa sind Chamblandes-Kisten mit mehreren Bestattungen um eine Steinkiste mit nur einem Individuum herum angeordnet, das bedeutend mehr Beigaben ins Grab erhielt als die übrigen.

Im französischen Département Drôme lagen in einem Chasséen-zeitlichen Grab drei gleichzeitig bestattete Individuen, von denen eines im Zentrum, die beiden anderen gegen die Grubenwand gekehrt ruhten (Abb. 172). Ethnographische Beispiele zeigen, dass ein solcher Befund sich nur mit der Opferung von Personen erklären lässt, die dem Verstorbenen nahestanden (Garanger 1972). Masset (1993) schliesslich hat nachgewiesen, dass die in Mega-

Ce silex de Touraine, est exporté à la fin du Néolithique jusque dans les Pays-Bas et en Suisse sous forme de grandes lames brutes et sert à la confection de poignards qui paraissent être manufacturés sur place (les formes hollandaises diffèrent des formes suisses).

Il est difficile de proposer une démonstration convaincante de la fonction sociale de ces échanges. Haches polies et parures de coquille peuvent être des biens de prestige et l'on a parlé de systèmes d'échanges rituels comparables à la Kula mélanésienne pour les spondyles danubiens (Renfrew 1977). Les perles de cuivre de la civilisation de Cortaillo pourraient faire office de «monnaies de commodités» ayant valeur de signe et valeur d'usage (Bandi et al. 1973, 266).

#### 8.2.4. S'organiser socialement: l'émergence de l'inégalité

On considère généralement que les sociétés néolithiques appartiennent au vaste ensemble des sociétés égalitaires fondées sur la parenté, ne comportant pas de classes sociales et ne présentant qu'un pouvoir politique diffus de type patriarcal. Cette situation est peut-être le fait des communautés les plus anciennes, mais on a l'impression que le pouvoir politique se structure relativement rapidement avec l'apparition de véritables chefferies.

L'émergence des leaders peut suivre des mécanismes divers. Il peut s'agir de chefs de guerre particulièrement courageux ou d'hommes pouvant témoigner de leur puissance en organisant de grandes fêtes où de nombreux biens vivriers sont généreusement distribués. Descendre en ligne directe de l'ancêtre qui, le premier, s'est installé dans une région, ou prétendre avoir des liens avec ce dernier, peut constituer également, de solides atouts pour requérir le droit au pouvoir. Les ethnologues admettent que l'on a passé historiquement de chefferies où le pouvoir devait être à nouveau justifié à chaque génération à des chefferies véritablement héréditaires (Service 1962; 1975; Fried 1967). Sur la plan archéologique les sociétés néolithiques pouvaient témoigner de pratiques reflétant des inégalités sociales, notamment dans le domaine funéraire (Gallay 1991).

A Lenzburg [35], des cistes regroupant plusieurs individus étaient disposées autour d'une tombe ne contenant qu'un individu, doté d'un mobilier funéraire beaucoup plus riche que les autres.

Dans la Drôme, une tombe chasséenne présentait trois individus inhumés simultanément comprenant un sujet en position centrale accompagné de deux individus situés contre les bords de la fosse (fig. 172). Des exemples ethnographiques montrent que des situations de ce genre ne peuvent s'expliquer que par des sacrifices de personnes proches du défunt (Garanger 1972). On a également dé-



Abb. 172. Saint Paul-Trois Châteaux (Drôme). Chasséen-zeitliches Grab mit drei gleichzeitig bestatteten Individuen.  
Fig. 172. Saint Paul-Trois Châteaux (Drôme). Sépulture chasséenne comprenant trois individus inhumés simultanément.  
Fig. 172. Saint Paul-Trois Châteaux (Drôme). Tomba di epoca Chasséen con tre individui sepolti contemporaneamente.  
Photo/foto A. Beeching.

lithen Bestatteten keineswegs einen repräsentativen Querschnitt durch die Bevölkerung darstellen, sondern vielmehr bewusst ausgewählt wurden – was auf eine privilegierte Klasse hinweist.

Die vor den Megalithen von Sion-Petit-Chasseur [61] errichteten Stelen wurden wiederholt zerstört und die Grabanlagen geplündert. Solche Ereignisse deuten auf Zusammenstösse zwischen rivalisierenden Clans beim Kampf um die Macht hin; zumindest legt die Geschichte der Osterinseln diese Deutung nahe (Orliac/Orliac 1988; Houot/Gallay 1992; Gallay 1995).

Der in Europa zu beobachtende Übergang von sehr grossen Grabanlagen mit nur wenigen Bestatteten (z. B. Passy, Département Yonne) zu Kollektivgräbern mit bis zu mehreren hundert Individuen könnte parallel laufen zu einer Entwicklung von Gruppen mit nicht erblicher Häuptlingswürde zu Gesellschaften, deren Strukturen auf dauerhafteren Ungleichheiten beruhen.

montré que les populations inhumées dans les monuments mégalithiques n'étaient pas représentatives des populations dans leur ensemble et résultaient d'une sélection intentionnelle correspondant à une classe privilégiée (Masset 1993).

A Sion, les stèles érigées devant les tombes mégalithiques du Petit-Chasseur [61] ont été détruites à plusieurs reprises et les tombes pillées. Ces événements peuvent être mis en relation avec les affrontements qui devaient exister entre clans rivaux pour le contrôle du pouvoir, comme le suggère l'ethnohistoire de l'île de Pâques (Orliac/Orliac 1988; Houot/Gallay 1992; Gallay 1995).

Le passage, en Europe, de très grands monuments ne comportant qu'un nombre très faible d'inhumés, comme à Passy dans l'Yonne, à des sépultures collectives renfermant jusqu'à plusieurs centaines d'individus, pourrait témoigner du passage des chefferies non héréditaires à une société structurée selon des inégalités plus permanentes.

### 8.2.5. Sich politisch organisieren: Angriff und Verteidigung

Die Gewalt ist in allen traditionellen Agrargesellschaften gegenwärtig; allerdings spielt sie sich oft in ritualisierten Formen ab, die die Anzahl Opfer meist beschränkten. Solche Konflikte entstehen häufig im Zusammenhang mit der Kontrolle über Anbaugelände. Ein weiterer Auslöser kann der Frauenraub sein; er kann die Funktion eines regulierenden Faktors haben, besonders in zahlenmässig kleinen Gruppen, in denen ein Männer-/Frauenüberhang bestehen kann (Biocca 1968). Der Krieg wird hier zu einer Alternative zur Exogamie, zur Heirat ausserhalb der eigenen Gruppe (Meillassoux 1964).

Im Verlauf des europäischen Neolithikums scheint sich der anfängliche gemässigte Wettbewerb zwischen Gruppen zu einer jüngeren Situation zu entwickeln, in der sich die Auseinandersetzungen häufen konnten. Befestigte Siedlungen treten erst im 5. Jtsd., am Ende des Frühneolithikums, in Form von palisadenumwehrten Dörfern auf. Defensivmassnahmen werden danach (ab dem Mittelneolithikum) wichtiger; sie zeigen sich in der Wahl von Höhenlagen und in der zahlenmässigen Zunahme der Seeufer- und Moordörfer. Die grosse Typenvielfalt der Pfeilspitzen im Endneolithikum (3. Jtsd.) schliesslich ist wohl eher in der Entwicklung des Kriegs- als des Jagdwesens begründet, denn sie bildet sich parallel zur Idee der Waffe heraus. Die spektakulärsten Belege für Gewalt stammen allerdings bereits aus dem Frühneolithikum/dem späteren 6. Jtsd.: In Thalheim (BRD) fand man in einer grossen Abfallgrube 34 Individuen, Männer, Frauen und Kinder, die mit Äxten umgebracht worden waren: mindestens 18 Schädel waren eingeschlagen (Abb. 173,1). Im südfranzösischen Fontbregoua (Abb. 173,2-4) lagen unter einem Abri in drei Gruben Menschenknochen mit Schnittspuren, die von einer bestimmten Art Kannibalismus – nicht rituellem Zusammenhang, sondern zum Ernährungszweck – zeugen; eine zeitgleiche Parallele dazu fand sich in der Grotte du Gardon (Département Ain; Chaix et al. 1991/92).

### 8.2.5. S'organiser politiquement: attaquer, se défendre

La violence reste un trait présent dans toutes les sociétés agricoles traditionnelles, mais le caractère souvent ritualisé des affrontements limite la plupart du temps le nombre des victimes. Ces conflits naissent souvent dans le cadre du contrôle des terroirs agricoles. Le rapt de femmes peut également se présenter comme facteur de régulation, dans ces sociétés numériquement peu importantes, soumises à de possibles déséquilibres démographiques (Biocca 1968). La guerre devient alors une alternative à l'exogamie (Meillassoux 1964).

L'évolution du Néolithique européen paraît passer d'une situation historique où la compétition entre groupes reste atténuée à des périodes plus récentes où les conflits pouvaient être plus nombreux. Les sites fortifiés n'apparaissent qu'à la fin du Néolithique ancien avec les premiers villages entourés de palissades. Les préoccupations défensives prennent de l'importance à partir du Néolithique moyen avec l'apparition des camps de hauteur et la multiplication des villages palustres et lacustres. La diversification des pointes de flèches observables à la fin du Néolithique pourrait être en relation avec des préoccupations plus guerrières que cynégétiques qui se développent parallèlement à l'apparition du concept d'arme. Les preuves de violences les plus spectaculaires se situent néanmoins déjà au Néolithique ancien. A Thalheim en Allemagne, une grande fosse à débris contenait en vrac 34 individus, hommes femmes et enfants, exterminés à coups d'herminettes sur la tête, comme le montrent les traces d'enfoncements observables sur 18 crânes au moins (fig. 173,1). A Fontbregoua dans le Midi (fig. 173,2-4), un abri sous roche a livré, dans trois fosses, des os humains portant des traces de découpe prouvant l'existence d'une certaine forme de cannibalisme alimentaire, phénomène que l'on retrouve à la même époque à la grotte du Gardon (Chaix et al. 1991/92).

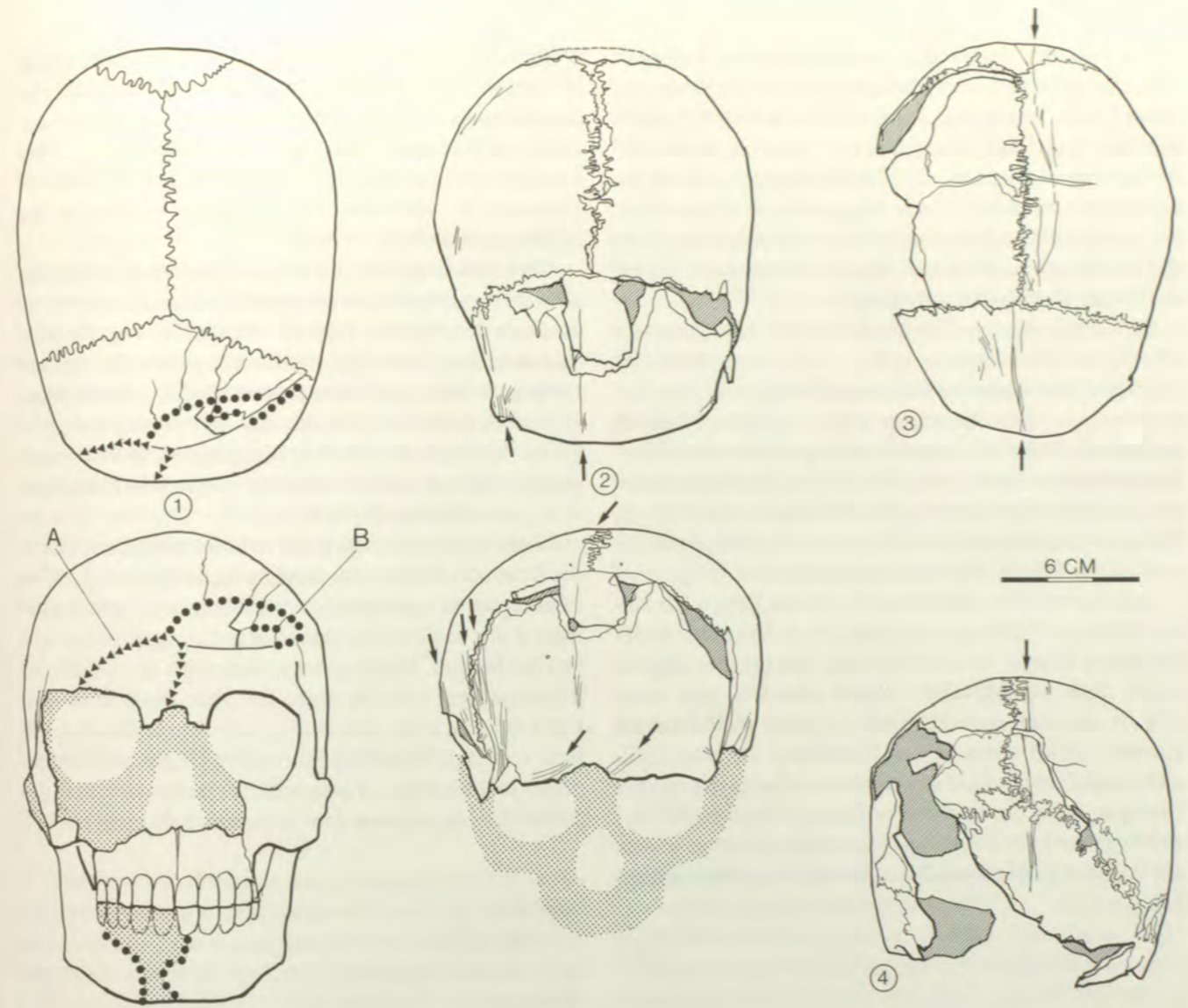


Abb. 173. 1 Thalheim (Landkreis Heilbronn, D), von vorn mit dem Decksel eingeschlagener Schädel. A Penetrationsbrüche; B Sprengrisse; 2-4 Salernes-Fontbregoua (Dept. Var, F), Schädel, von denen das Fleisch weggeschnitten wurde, wie das Spurenbild zeigt.  
Fig. 173. 1 Thalheim (Heilbronn, RFA), crâne portant un enfoncement frontal dû à un coup de herminette. A fissures d'éclatement, B fractures d'enfoncement; 2-4 Salernes-Fontbregoua (Var, F), crânes portant des traces de décarmination.  
Fig. 173. 1 Thalheim (distretto di Heilbronn, RFT) cranio infranto frontalmente con ascia, 2-4 Salernes-Fontbregoua (Dip. Var, F) cranio dal quale è stata asportata la cute come mostrano le tracce.  
Nach/d'après/da Wahl/Koenig 1988 (1); Villa/Courtin et al. 1986 (2).

### 8.3. Die Ethnie

Eine Ethnie lässt sich definieren als eine Gruppe von Dorfgemeinschaften, die in einem gemeinsamen Raum eine erhöhte Anzahl verbindender Elemente aufweisen, etwa im Bereich des Informationsaustauschs (Sprachgemeinschaft), der Heiratsverbindungen (relative Endogamie) oder der materiellen Kultur (Lévi-Strauss 1989). Es ist nicht einfach, eine solche Realität archäologisch nachzuweisen; zudem ist der Inhalt des archäologischen Begriffs «Kultur» (im französischen Sprachraum «civilisa-

### 8.3. L'ethnie

L'ethnie peut être définie comme un ensemble de communautés villageoises partageant entre elles, dans un espace commun, un taux élevé d'intercommunication, que ce soit au niveau des messages (communauté de langue), des intermariages (sphères d'endogamie relative) ou de la culture matérielle (Lévi-Strauss 1989). L'identification archéologique d'une telle réalité reste difficile et le concept archéologique de culture (ou de «civilisation») ne correspond pas obligatoirement à la notion ethnographique

tion») mit dem Inhalt der ethnographischen Kategorie «Ethnie» nicht notwendig deckungsgleich. Noch vor wenigen Jahren wurde jede prähistorische Kultur mit einem anderen Volk identifiziert und die Archäologinnen und Archäologen liebten es, die Menschengruppen durch Europa ziehen zu lassen. Heute dagegen tendiert man dazu, die Kontinuität und die Stabilität der Bevölkerung sowie das Fehlen von eigentlichen Brüchen in der Entwicklung der materiellen Kultur zu betonen.

Unter besonderen Umständen, meist in Randzonen eines homogenen Raumes, gelingt mitunter der Nachweis von veritablen Diskontinuitäten, verbunden mit dem Einströmen neuer Bevölkerungsgruppen. Indirekt ist dadurch auch die Existenz von Menschengruppen mit unterschiedlichen Kulturen bewiesen. Eine solche Situation scheint am Zürichsee vorzuliegen, wo dem Cortaillod ähnliche Formen Kulturelemente mediterranen Ursprungs und Inventare der Pfyn Kultur aufeinander treffen.

Letztlich bleibt es ein schwieriges Unterfangen, die beiden Bilder zur Deckung zu bringen, die sich aus dem ethnologischen Modell von Struktur und funktionaler Organisation einer neolithischen Gruppe einerseits und andererseits aus dem archäologisch fassbaren Kulturbestand ergeben. Selbst wenn unsere Vorstellung von steinzeitlichen Gesellschaften nie so klar sein wird wie jene von der heutigen, wäre ein fruchtbarer Dialog zwischen der Archäologie und der Ethnologie vielversprechend: er könnte helfen, über die überkommenen Vorstellungen hinauszugehen.

d'ethnie. Il y a quelques années encore chaque culture pré-historique était identifiée à une population différente et les archéologues aimaient jouer à déplacer les groupes humains sur l'échiquier européen. On a tendance aujourd'hui à insister sur la continuité et la stabilité du peuplement et l'absence de véritables ruptures dans l'évolution des cultures matérielles.

Certaines situations privilégiées, situées en marge des aires de peuplement, permettent néanmoins de mettre en évidence de véritables ruptures corrélables avec l'arrivée de nouvelles populations et prouvent ainsi indirectement l'existence de groupements présentant des caractéristiques culturelles distinctes. Une situation de ce type paraît exister sur le lac de Zurich dans l'opposition entre composantes d'origine méditerranéenne, proches du Cortaillod, et de la civilisation de Pfyn.

Nous voyons ainsi qu'il est souvent difficile d'établir des liens non équivoques entre la façon dont on peut, en ethnologue, se représenter la structure et le fonctionnement d'une société néolithique et les vestiges découverts lors des fouilles. Nous pensons néanmoins qu'un dialogue fructueux peut s'établir entre les deux disciplines, dialogue qui peut nous permettre de dépasser le domaine des idées reçues. L'image que l'on pourra donner des communautés préhistoriques n'aura pourtant jamais la netteté des connaissances acquises dans le domaine du vivant.

## 9. Riassunto

### Introduzione

Le innovazioni più significative del Neolitico, che in Svizzera durò dal 5500 al 2200 a. C. ca., consistono nell'introduzione dell'agricoltura (coltivazione di grano) e dell'allevamento di bestiame (animali domestici: bue, maiale, pecora e capra, oltre al cane già noto). Gli individui passarono dunque dalla caccia e dalla raccolta alla produzione del cibo. Sempre durante il Neolitico incominciarono a costruire abitazioni permanenti in legno. Gli alberi necessari a tale scopo venivano abbattuti con asce di pietra, anch'esse un'invenzione di questo periodo.

La fabbricazione di recipienti in ceramica permise loro inoltre di cucinare agevolmente gli alimenti. Tra le piante coltivate vanno segnalate, oltre al grano che certamente

costituiva l'alimento principale (pane), anche i piselli, il papavero (produzione di olio) ed il lino (olio, fibre). Gli indumenti di fibre vegetali o animali erano in genere intrecciati o tessuti. Ciò comporta l'impiego dei telai a sospensione.

A partire dal 4° millennio a. C. fu introdotta la lavorazione del rame.

Tutte queste innovazioni vennero sviluppate nel vicino Oriente tra il 13000 e il 7500 a. C. e giunsero, attraverso il Mediterraneo ed i Balcani (fig. 1), nel nostro paese a più riprese, il che rende piuttosto improbabile, a nostro avviso, l'immigrazione diretta di contadini.

### 9.1. Storia del Neolitico in Svizzera

(fig. 2–20)

L'archeologia definisce una cronologia relativa attraverso osservazioni stratigrafiche ed il confronto tipologico dei complessi. Essa si compone di diverse facies, come ad esempio le culture di Egolzwil, Cortaillod classique, Pfyn e Auvernier cordé (fig. 2). Abbiamo inoltre la possibilità di giungere, con l'aiuto di metodi scientifici (C14 e dendrocronologia), a datazioni assolute. Dato che in Svizzera numerosi insediamenti sono situati in zone umide, favorevoli alla preservazione del legno, la dendrocronologia si è rivelata un metodo molto importante, permettendo in certi casi di determinare persino l'anno esatto della fondazione di un insediamento.

Sin dall'inizio del Neolitico, la Svizzera comprendeva – come tutt'ora – facies culturali molto diverse tra di loro. Si possono dunque distinguere: la Svizzera meridionale, il Vallese e la Svizzera occidentale (influenzate soprattutto dall'Italia e dalla Francia meridionale), la Svizzera centrale (in un primo momento in relazione con l'Occidente, riceverà in seguito impulsi da Oriente), la Svizzera orientale (faceva invece parte dell'area mitteleuropea), e in ultimo i Grigioni aventi rapporti culturali sia con l'Europa centrale che con l'Italia.

I siti neolitici più antichi sono stati rinvenuti a Bellinzona-Castel Grande [9], Baumes-Abri de la Cure [7], Bottmingen [10] e Gächlingen [26], tutti databili alla seconda metà del 6° millennio a. C. e appartenenti rispettivamente alla facies del Neolitico inferiore padano-alpino, del néoli-

tique ancien (La Honguette) e della «Bandkeramik». Un più recente, cioè databile attorno al 5000 a. C., è il complesso di ritrovamenti più antico del Vallese: Sion-Planta [62].

Nel corso del 6° e del 5° millennio è constatabile un'evoluzione progressiva in tutte le regioni elencate. Durante la seconda metà del 5° millennio a. C. nella Svizzera centrale si verifica però un'evoluzione autonoma, come dimostra la facies di Egolzwil. La maggior parte degli elementi di questa facies sono da mettere in relazione con le regioni occidentali, anche se gli influssi provenienti dall'Europa centrale sono attestati dalla presenza dei boccali sferici appartenenti alla facies del Rössen finale.

Anche durante il 4° millennio a. C. si registra questo tipo di evoluzione in quasi tutte le regioni, ad eccezione del lago di Zurigo e forse anche quello di Zugo. Attorno al 3800 a. C. si nota infatti in questi luoghi il passaggio dalla facies Cortaillod svizzero-centrale a quella di Pfyn, anch'essa tipica della Svizzera centrale, che appartiene però alla sfera culturale dell'Europa centrale. Nella seconda metà del 4° millennio, la Svizzera centrale entra nell'area d'influenza dell'Est (facies di Horgen orientale).

Indipendentemente dalle facies che si incontrano nelle varie parti della Svizzera, durante il 4° millennio si riscontra ovunque una chiara tendenza alla fabbricazione grossolana della ceramica ed all'impovertimento delle sue forme. Solo all'inizio del 3° millennio, durante la facies di Lüscherz, riappare una ceramica più fine influenzata dalla



Francia meridionale. Nel 28° sec. a. C., con l'avvento della ceramica cordata, nella Svizzera orientale e centrale si verifica il mutamento più significativo di tutto il periodo neolitico. Queste regioni si riallacciano di nuovo integralmente alla facies dell'Europa centrale. A partire dal 27° sec. a. C. le influenze della facies della ceramica cordata sono evidenti anche nella regione dei laghi giurassiani. In questa zona si sviluppa la cultura mista dell'Auvernier cordé. Oltre a vasi appartenenti senza dubbio alla facies della ceramica cordata (con impronte di corde ritorte ad S, tipiche della Svizzera orientale) e vasi privi di decorazioni, in questi siti sono presenti anche forme indigene decorate con impressioni di corde ritorte a Z.

## 9.2. Ambiente

### 9.2.1. Clima

Nel corso del Neolitico il livello dei laghi, dipendente da fattori climatici, mutò varie volte. Queste oscillazioni del livello lacustre e le oscillazioni climatiche della regione alpina poterono essere correlate (fig. 22). La fase neolitica ad insediamenti per lacustri (dal 4300–2400 a. C. ca.) coincide con un periodo per il quale, nella regione alpina, si hanno due regressioni climatiche appurate: nelle alpi svizzere si tratta delle oscillazioni denominate Piora I (4100–3800 a. C. ca.) e Piora II (3600–3200 a. C. ca.). Per questi periodi si possono stabilire, in base a dati sedimentologici, delle fasi di trasgressione – accompagnate da erosioni. Nonostante non sia tutt'ora possibile effettuare un riallacciamento cronologico tra, da un lato, le oscillazioni dei livelli lacustri e quelle climatiche e le fasi di insediamento comprovate archeologicamente, pare evidente, che periodi climaticamente favorevoli ed asciutti con livelli lacustri bassi, favorissero l'occupazione delle rive. La coincidenza più notevole tra una fase con clima freddo-umido e l'assenza di tracce d'occupazione in una zona abitualmente abitata, si sono riscontrate per la fase fredda Piora II, al passaggio dalla facies tardoneolitica di Pfyn a quella di Horgen. La fase finale del Neolitico con insediamenti per lacustri concorda con l'inizio di un periodo 'caldo' più lungo che durò fino al 1900 a. C. ca. Nel medesimo periodo i laghi della zona prealpina settentrionale avevano livelli bassi.

### 9.2.2. Flora e vegetazione nell'Altipiano e nel Giura

La vegetazione del Neolitico in Svizzera è caratterizzata dal passaggio da boschi di latifoglie a boschi formati da abeti e faggi, comprendenti un numero considerevole di

Dalla facies della ceramica cordata nasce, a partire dalla seconda metà del 3° millennio a. C., nell'Europa centrale e nella Svizzera orientale, la cultura dei vasi campaniformi, che in un grande movimento d'espansione si estenderà all'intera Europa occidentale e comprenderà dunque anche la Svizzera occidentale ed il Vallese. Si tratta probabilmente di una prima celtizzazione di queste regioni.

La mancanza di reperti nei Grigioni ed nel Ticino sono la causa delle nostre conoscenze lacunose riguardo a quasi tutte le fasi qui trattate. Non è però improbabile che possano in futuro venire alla luce vasi campaniformi sia nei Grigioni che in Ticino.

querce (5500–2200 a. C.). I mutamenti avvenuti rispecchiano l'influsso sull'ambiente degli individui sedentari e additi all'agricoltura. Le analisi paleoecologiche dell'insediamento per lacustre di Seedorf [58] nel cantone di Friburgo esemplificano come i disboscamenti, l'agricoltura e le tecniche di sfruttamento dei boschi abbiano influenzato lo sviluppo della vegetazione spontanea che muta in ambiente coltivato. L'analisi pollinica, quella dei macroresti e sedimentologica, all'interno ed all'esterno di biotopi situati in zone a suolo umido, confermano l'influenza degli esseri umani e del clima sulla flora e la vegetazione. Sembra dunque evidente che solo con diagrammi pollinici datati in modo esatto con l'aiuto del C14, è possibile registrare mutamenti della vegetazione appena percepibili.

### 9.2.3. Vegetazione delle Alpi

Nella regione alpina la prima metà del periodo neolitico è caratterizzata dalla diffusione dell'abete (alpi centrali e meridionali), delle foreste composte da frassini ed abeti (orizzonte montano prealpino) e dell'abete rosso. Quest'ultima specie si estende velocemente verso Occidente fino a raggiungere l'orizzonte subalpino.

Primi ritrovamenti di pollini di frumento, databili attorno al 4900 a. C., documentano, assieme alle malerbe associate ai cereali e a indicatori di salici, l'inizio dell'agricoltura alpina già in una fase molto precoce del Neolitico. Questi mutamenti sono dovuti a primi interventi puntuali umani nella zona subalpina del limite delle foreste (disboscamento al fine di ottenere pascoli). Oltre ai risultati ottenuti mediante l'analisi pollinica, che limitano l'attività umana nella regione alpina ad aree ristrette, questo sfruttamento antropico dell'ambiente è documentato anche per regioni più vaste, come ad esempio per la bassa Engadina

(apparizione di larici intorno al 4400 a. C.), la valle del Reno (inizio dello sfruttamento dell'ambiente naturale attorno al 3800 a. C.) e del Rodano, per la quale l'analisi pollinica ha confermato un'attività agricola già a partire dal 5000 a. C.

### 9.2.4. Fauna

Le ossa dei mammiferi selvatici e degli uccelli pervenuti negli insediamenti come preda, rivelano in maniera indiretta particolari sulla vegetazione del periodo in questione. Le 24 specie di mammiferi selvatici, attestate dalle ossa rinvenute negli insediamenti neolitici in Svizzera, suggeriscono ampie aree boschive attorno ad appunto questi insediamenti (fig. 33.34).

Il fatto che per l'intero periodo di occupazione degli insediamenti per lacustri (dal 4300–2400 a. C.) il cervo nobile rimanga la preda più significativa, indica l'esisten-

## 9.3. Economia

### 9.3.1. Botanica

Le specie di piante coltivabili ed economicamente rilevanti del periodo neolitico erano il grano (orzo, farragine, farro e frumento) oltre a lino, papavero domestico e pisello (fig. 35). Le forme originarie di queste piante provengono, ad eccezione del papavero domestico, tutte dal vicino Oriente.

Oltre all'agricoltura anche l'attività di raccolta aveva un ruolo non trascurabile sia come complemento all'alimentazione di individui ed animali, che quale fonte di materia prima.

Nel corso del Neolitico l'importanza di talune piante coltivabili subisce mutamenti. All'inizio dell'occupazione neolitica nella Svizzera settentrionale (seconda metà del 6° millennio) dominano le due varietà di spelta, il farro e la farragine. Il lino era già coltivato, ma aveva scarsa importanza. Il ritrovamento di piselli è in genere poco frequente per l'intero periodo. All'epoca dei primi insediamenti per lacustri (intorno al 4300 a. C.) abbiamo, nella Svizzera centrale, un quadro notevolmente diverso. Incrementano il frumento e l'orzo, mentre diminuiscono prima il farro ed in seguito la farragine. Allo stesso tempo la coltura del lino, ma soprattutto quella del papavero domestico, raggiungono un primo apice. Verso il 2700 a. C. la coltivazione del frumento nella regione prealpina settentrionale registra un calo notevole e fa posto alle due varietà farro/orzo, che in seguito prevarranno in questa regione. Tra le altre piante coltivabili si ha una regressione per il

za di folte foreste. Se per tale periodo si considera una densità minima della popolazione di cervi nobili, dovevano di conseguenza esistere aree boschive estese. Alcune specie di animali selvatici reagirono, a quanto pare, molto precocemente all'intensificarsi dello sfruttamento ambientale da parte dei contadini neolitici. Specialmente la cattura dell'Uro si rivelò difficile già durante l'evoluzione neolitica. Dopo il 2800 a. C. ca. la caccia al cervo nobile diminuì. Per contro, a partire dal 3200 a. C., si ha una presenza maggiore di altre specie di animali selvatici come la lepre oppure uccelli, quali le starni. Questi dati confermano che l'intensificazione dello sfruttamento antropico dell'ambiente aveva prodotto nel paesaggio neolitico estese aree disboscate. Essendosi creati nuovi tipi di biotopi, si constatò allo stesso tempo anche una diversificazione delle specie. In maniera analoga l'occupazione del territorio e l'attività economica, caratterizzata dall'estendersi delle aree coltivate, mutò la vegetazione rivierasca, che a sua volta ebbe un'influenza sui fondali pescosi.

papavero domestico, mentre il lino rimane un prodotto importante.

I metodi di coltivazione della popolazione neolitica si adeguavano al paesaggio di tale epoca, caratterizzato da foreste. Esse venivano disboscate solo per costruire abitazioni oppure per guadagnare terreno coltivabile, senza però lasciare radure estese per lunghi periodi. Fino al 3400 a. C. ca. le varietà di piante non comprendono una flora malerbica molto specializzata. Questo è un indizio per una coltivazione del terreno ancora poco intensa. Insieme alle analisi polliniche e dendrologiche vi sono altri fattori che lasciano supporre un sistema di sfruttamento misto del suolo, alternando alla coltivazione praticata per diversi anni, lo stadio a maggese che poteva durare dai 15 ai 30 anni. Ciò permetteva la formazione di una specie di bosco ceduo con la crescita di polloni. Dal 3300 a. C. in poi, sembra ci sia stato un aumento della coltivazione di cereali invernali. I periodi di maggese di conseguenza si abbreviarono, permettendo l'intensificazione dell'agricoltura. A partire da questo periodo bisogna tener conto del fatto che nei pressi degli insediamenti ci fossero spazi liberi relativamente ampi.

Accanto alle piante coltivabili, anche le piante da raccolta costituivano un sostegno non indifferente dell'alimentazione. Molto importanti erano frutti a lunga conservazione e ad alto tasso calorico come la nocciola e la mela selvatica. Raramente si raccoglievano anche la faggiola e le ghiande. Un arricchimento stagionale formavano la frutta o le bacche.

In tempi di raccolti poco consistenti sembra si sia spesso ripiegato sulla caccia. Verso il 3600 a. C. in diverse stazioni della regione zurighese si sono sovente riscontrate, oltre ad alte percentuali di ossa di animali selvatici, anche tracce di nocciole, mele selvatiche, farinello comune e cavolo rapa. Molte altre piante selvatiche potevano essere impiegate in vari modi, sia come droghe, come piante medicinali, per tingere oppure per intrecci, oltre a fornire foraggio per il bestiame. L'impiego del legno aveva un'importanza particolare, dato che veniva usato da un lato come combustibile e dall'altro era una materia prima molto importante (legno da costruzione, utensili, attrezzi). La determinazione delle qualità di legno impiegate negli insediamenti neolitici, documenta l'uso di praticamente tutte le varietà di specie allora note.

### 9.3.2. Fauna

I primi indizi della presenza di animali domestici durante il Neolitico svizzero si sono riscontrati nel Vallese e possono essere datati intorno al 5000 a. C. (fig. 39.40). Questi primi ritrovamenti vallesani mostrano già una evidente dominanza degli animali domestici, in modo particolare della pecora e della capra. Sorprende il fatto che durante l'intera evoluzione neolitica del Vallese questi dati rimangano costanti. Nei siti dell'arco alpino orientale della valle del Reno questo rapporto è nettamente diverso. Tali differenze in due regioni pursempre alpine, sono dovute da un lato a ragioni climatiche e dall'altro a differenti influenze culturali.

Gli insediamenti lacustri più antichi della Svizzera, databili intorno al 4300 a. C. ca., hanno riportato alla luce una quantità elevata di ritrovamenti ossei di animali domestici, che ammonta al 50% del totale di ossa rinvenute (fig. 39.44-46). Confrontando questo risultato con il numero di animali domestici ritrovato negli insediamenti lacustri della facies seguente, sia nella Svizzera occidentale che orientale, questa percentuale rivela varie oscillazioni. In base al numero di ossa presente per metroquadro e fase d'insediamento («densità») è possibile suddividere lo sviluppo economico del Neolitico nella Svizzera orientale in due fasi maggiori. La fase più antica comprende un lasso di tempo che va dal 4300-3500 a. C. e indica un allevamento di animali domestici intenso, più o meno costante, senza avere però un'importanza notevole. Un fabbisogno maggiore di carne veniva coperto intensificando la caccia, come mostrano i valori più elevati di ossa di animali selvatici per il periodo che va dal 40° al 37° sec. a. C. La seconda fase, dal 3200-2500 a. C., si contraddistingue per valori di densità di ossa di animali domestici più elevati in rapporto a quelli degli animali selvatici. A quanto pare, i contadini neolitici tendevano ad estendere l'economia e l'alimentazione quanto più possibile all'allevamento dei bovini. Le condi-

zioni ambientali ponevano però limiti notevoli a questo proposito, soprattutto durante la prima metà dell'evoluzione del Neolitico ad insediamenti perilacustri. Le foreste molto fitte e l'estensione limitata degli spazi aperti non permettevano ancora un allevamento molto intenso. Solo durante la facies della ceramica cordata, valori di densità più alti di ossa bovine, rinvenute nella Svizzera orientale, lasciano supporre un'intensificazione dell'allevamento.

Le pecore e le capre sono molto frequenti in insediamenti perilacustri anteriori al 4100 a. C. Gli insediamenti qui trattati sono influenzati culturalmente dal meridione e dal sud-ovest, il che spiega il numero consistente di piccoli ruminanti nelle singole economie domestiche. Dal 4100 a. C. in poi pecore e capre hanno un'importanza sempre minore. Solo in insediamenti databili dopo il 2800 a. C. la percentuale di piccoli ruminanti è di nuovo in leggero aumento.

Ad una prima breve fase durante la facies di Egozwil, con percentuali abbastanza elevate di ossa suine, fa seguito una maggiore presenza di questo animale solo a partire dal 3400 a. C. ca. Dopodiché essa rimane relativamente alta ed è la prova di un allevamento intenso del maiale domestico.

I dati osteometrici confermano animali relativamente piccoli e gracili, oggi riscontrati solo in poche razze antiche.

Molto più raramente si rinvencono ossa canine. Per esse non si riscontrano tracce riferibili alla macellazione e la frammentazione praticamente inesistente di tali ossa, indica che questo animale non era allevato per fini alimentari.

Escludendo le poche eccezioni, il cervo nobile rimane la preda più importante rinvenuta negli insediamenti perilacustri neolitici. Fino al 3400 a. C. ca. tra i ritrovamenti ossei di animali selvatici si riscontrano percentuali elevate di ossa di cervo nobile. I valori di densità stabiliti per gli insediamenti perilacustri zurighesi mostrano prima del 3400 a. C. solo due oscillazioni significative. Tra il 4300 ed il 3400 a. C. una carenza di carne veniva, a quanto pare, superata intensificando le attività venatorie (fig. 46.57). A giudicare dai valori di densità, a partire dal 3400 a. C., ciò non era più necessario.

## 9.4. Tecnologia

### 9.4.1. Generalia

Le interpretazioni possibili riguardanti la tecnologia neolitica dipendono dalle condizioni di conservazione, da particolarità regionali e dalla cronologia dell'evoluzione, spesso nota solo in parte. In alcuni casi non è possibile ricostruire la funzione ed il significato originale di taluni oggetti.

La maggior parte delle materie prime impiegate era sovente reperibile in prossimità degli abitati oppure si usavano scarti risultanti da altre attività. Materie prime non reperibili sul posto, come ad esempio la selce, certe pietre dure ed in modo particolare il rame, implicavano invece scambi con zone lontane, il che non garantiva un approvvigionamento costante. Le proprietà del materiale e la forma delle varie materie prime (selce, roccia, legno, osso, corna) venivano sfruttate in maniera ottimale, evitando combinazioni complicate dei materiali a disposizione. Di conseguenza si constata una varietà ridotta di forme, mentre per le materie prime modificabili artificialmente – come la ceramica o il rame – si osserva una maggiore diversificazione.

### 9.4.2. Selce

La selce, materia prima di grande rilevanza già in epoca preneolitica, era impiegata soprattutto per la fabbricazione di lame di coltelli o di falci, di cuspidi di frecce, di attrezzi per conciare le pelli ed il cuoio (raschiatoi) e di perforatori. Dato che la materia prima doveva essere importata da luoghi più o meno distanti, negli abitati arrivavano in genere attrezzi già finiti oppure forme di base già sbazzate.

Negli abitati l'attività di scheggiatura era ridotta al minimo e si limitava quasi sempre a materiale locale di qualità inferiore, spesso mal lavorato. I prodotti in selce di alta qualità rinvenuti nei siti giurassiani, provenivano sovente da cave e filoni situati nel Giura e distanti oltre 50 km (fig. 60.67). In queste cave si sono ritrovate testimonianze di metodi di estrazione poco dispendiosi (fig. 61-63), alcuni attrezzi impiegati per l'estrazione e vari campioni della catena di produzione delle forme abbozzate (fig. 64-66). Selce di Grand-Pressigny, selce laminata di Altheim, selce laminata di Etreilles oppure pietra focaia cretacea, provenienti da regioni di estrazione molto distanti (fig. 60), furono importate solo durante alcune fasi e non dominano mai la composizione degli inventari.

Nella Svizzera occidentale si hanno in genere quantità più ingenti di materia prima importata, mentre nella parte orientale del paese le importazioni si limitavano alla selce del Giura. Nella regione alpina dominava invece materia

prima locale come il cristallo di rocca o la radiolarite (fig. 60). Gli inventari degli insediamenti Cortaillod della Svizzera occidentale si distinguono per importazioni frequenti. Durante il medesimo periodo il Vallese ha rapporti di scambio con la regione alpina meridionale. Nella seconda metà del 4° millennio in tutta la Svizzera centrale veniva lavorata prevalentemente la selce del Giura, estratta nei pressi di Olten. Oltre a materiale locale scadente, durante il 3° millennio si impiegavano spesso nella parte occidentale della Svizzera la selce di Grand-Pressigny, selce laminata di Etreilles ed altre materie prime importate.

La predilezione per forme abbozzate ricavate da schegge o da lame e anche certi tipi di attrezzi sono caratteristici della cultura e dell'epoca nella quale sono stati prodotti. Si possono attribuire ad una certa epoca o facies culturale ad esempio manici di falci o coltelli, perforatori con punte di tipo Dickenbännli, lame di coltello troncate, pugnali in selce del Grand-Pressigny, coltelli in selce laminata di Esterelles e cuspidi di frecce con peduncolo (fig. 68-80).

### 9.4.3. Altre pietre

Altre pietre fornivano la materia prima per ricavare lame di accette, scuri con foro per l'immanicatura, macine, bocciarde e coti, lame da sega, pesi per reti ecc. (fig. 81). La funzione dell'arnese era determinante per la scelta della materia prima impiegata, ad esempio: serpentine, pietre ultra- e metabasiche e roccia plutonica venivano usate per lame di accette, scisto di Verrucano, graniti e gneis per macine, quarziti, graniti, arenaria e calcare duri per bocciarde, l'arenaria inoltre anche per coti e segacoli. Da materia prima potevano servire anche pietre erratiche, ciottoli o detriti da greti esistenti in prossimità degli abitati. Solo nella prima metà del 4° millennio si riscontra una quantità non indifferente di lame di accette in afanite, materia prima proveniente da cave della Franche-Comté.

Gli oggetti già abbozzati venivano lavorati successivamente scheggiando i blocchi, segandoli e spaccandoli. La forma definitiva si otteneva invece battendo, percuotendo e levigando la pietra. Per i fori dell'asta o di sospensione bisognava perforare la pietra (fig. 82.83). Molte trasformazioni tecnologiche avevano lo scopo di diminuire il lavoro di produzione spesso ingente. Col trascorrere del tempo si riuscì, montando le lame delle accette indirettamente con l'aiuto di guaine in corno, a ridurre la dimensione e i tempi di lavorazione delle lame. Questa tecnica di montatura sviluppata nella seconda metà del 4° millennio, rivela caratteristiche regionali. Per la montatura indiretta con guaine di corno cervino nella Svizzera occidentale si utilizzavano soprattutto lame piccole, poco ritoccate e ricavate da scheg-

ge, mentre nella parte orientale del paese si preferivano lame rettangolari segate, con affilatura totale e montate poi su immanicature biforcute.

#### 9.4.4. Corno e osso (fig. 85–88)

Le varie forme anatomiche e le diverse proprietà dei materiali venivano scelte per attrezzi con funzioni molto svariate. Dalle corna e/oppure dalle loro ramificazioni si potevano produrre guaine per lame di accette, zappe, martelli e scuri, calici oppure attrezzi ricavati da residui di corno. Le ramificazioni erano anche impiegate per montature più piccole, ornamenti in corno ecc. Le ossa lunghe oppure i metapodi venivano usati per fabbricare lame di accette, scalpelli e punteruoli (in particolare da metapodi di piccoli ruminanti). Le costole servivano a produrre i denti dei cardi e coltelli, le scapole invece per coltelli e bottoni. Dai denti degli animali si ricavano ciondoli oppure piccoli attrezzi.

Col passare del tempo lo sfruttamento delle corna fu perfezionato. Durante lo stesso periodo si registra un calo dei manufatti in osso. Le variazioni di forma della guaina in corno sono rilevanti sia da un punto di vista culturale che cronologico. Con l'intensificazione del lavoro agricolo le zappe ebbero un ruolo più importante. Del resto anche la maggiore frequenza di denti per cardi sta ad indicare un incremento della coltivazione del lino. Il rapporto tra gli attrezzi in osso a punta e quelli da tagliente trasversale rivela anch'esso relazioni culturali e cronologiche. Certi tipi di attrezzi sono dunque caratteristici per un determinato lasso di tempo (es. lo scalpello tubolare, le cuspidi di freccia ad uncino, aghi in corno per tessere reti).

#### 9.4.5. Legno

Il legno è probabilmente la materia prima più importante del periodo neolitico. Dal legno del fusto oppure dai rami si ricavano manici, in particolare manici di accette, oltre a recipienti in legno, zappe, bastoni per l'aratura, martelli, pale, pestelli, archi e frecce, carri, piroghe e pagaie. Per produrre i recipienti si preferiva impiegare piccoli rigonfiamenti del fusto. Dalla corteccia si ricavano manici di coltelli, galleggianti per reti, scatole, applicazioni e la pece. La scelta accurata della qualità di legno, della sua anatomia e dell'andamento degli anelli annuali, dimostra la grande esperienza acquisita nella sua lavorazione. Particolarmente apprezzati erano il legno di frassino e di acero. Dopo aver scelto la parte adatta (fig. 89), o si abbattava l'albero oppure se ne cavava il pezzo desiderato. Esso veniva poi scortecciato, fesso e spaccato in base al suo impiego. Usando l'ascia oppure lo scalpello lo si portava alla forma desiderata. Scanalature o fori venivano mortassati,

mentre la rifinitura avveniva raschiando, intagliando, limando o levigando il legno (fig. 90).

Le forme dei recipienti in legno si prestano molto bene per osservare le differenze regionali e cronologiche (fig. 91–94). Mentre ad Oriente si producevano servizi di recipienti dalle forme molto varie, ricavati soprattutto dal legno del fusto, nella Svizzera occidentale dominano le forme aperte, ottenute usando i piccoli ingrossamenti del fusto. Solo durante il Neolitico finale appaiono prime forme di carri (fig. 59.95).

#### 9.4.6. Scuri

Le scuri sono gli attrezzi composti più importanti e più innovativi. Cinque tipi base con le loro varianti permettono di trarre tutta una serie di conclusioni di carattere cronologico e culturale (fig. 96–98). Le immanicature ad asta si trovano piuttosto ad Occidente, quelle a gomito sono invece caratteristiche per la Svizzera orientale. L'impiego di una guaina in corno di cervo si riscontra ad Occidente, mentre per la parte orientale del paese, durante la seconda metà del 4° millennio, sono tipici i manici biforcuti con lame montate direttamente. In questa regione le montature indirette prevarranno solo nella facies della ceramica cordata.

#### 9.4.7. Tessuti

Importanti materie prime sono la raffia, derivata da querce e tigli ed il lino, coltivato per impiegare poi le fibre. Per gli intrecci si usavano prevalentemente erbe, canne e rami di viburno. I tessuti di lino raggiungono l'apice nel tardo 4° millennio, mentre nel secondo quarto del 3° millennio si fa maggior uso di lana di pecora.

Prima di essere filate, intrecciate o tessute le materie prime dovevano venire essicate, scotolate, vagliate e cardate. Sono stati accertati cardi, fuseruole, fusi, coltelli da tessitura e contrappesi per telaio (fig. 99). Si producevano corde, tessuti a maglia, semi-intrecci, tessuti a ordito verticale, intrecci e tessuti (fig. 100) usati per poi confezionare indumenti (copricapi, mantelli, scarpe), borse a rete e reti da pesca, colatoi, stuoie e ceste. Le stoffe a maglia sono più frequenti dei tessuti con armatura in lino (fig. 101). Il verso di ritoritura dei fili è fissato dalla tradizione culturale. Per confermare ciò basta confrontare, ad esempio, il verso di ritoritura delle corde che hanno lasciato l'impronta su vasi del periodo della ceramica cordata, con quello riscontrato sulle imitazioni del substrato culturale dell'Auvernier cordé.

#### 9.4.8. Ceramica

Essendo l'argilla una materia che si lascia facilmente modellare e decorare, essa rappresenta una fonte molto ricca per chiarire questioni cronologiche e culturali. I vasi erano spesso prodotti con argilla a smagranti minerali, senza l'uso del tornio e cotti a temperature tra i 600° e gli 800°C (fig. 102). La forma comunemente usata durante il Neolitico è la pentola. Solo in alcune fasi si hanno servizi di recipienti che presentano forme più elaborate. Le superfici dei vasi sono spesso levigate oppure irruvidite mediante ingubbiature o tratti di spatola (facies di Pfyn). Le decorazioni sono prevalentemente incise, impresse o stampate ed oltre ai manici erano applicati anche elementi usati per sospendere i recipienti (bugne, crune, cordoni, impugnature; fig. 104). A volte i vasi presentano riparazioni, effettuate con corde o corteccia oppure usando pece di betulla (fig. 103,5.6).

Nel corso del 4° millennio si nota un impoverimento della varietà di forme, da cui risulterà l'uso quasi esclusivo della pentola. Allo stesso tempo anche i profili dei vasi sono meno pronunciati, lo spessore della parete aumenta, gli smagranti si fanno più grezzi e la rilavorazione della superficie è negligente. Solo nel secondo quarto del 3° millennio, con l'avvento della ceramica cordata, questo processo subisce un'interruzione, improvvisa nelle regioni orientali e graduale anche in quelle occidentali.

#### 9.4.9. Rame

Il rame giungeva in Svizzera attraverso circuiti di scambio a lunga distanza. Questa è probabilmente anche la ra-

gione per la quale le forme prodotte si rifanno a modelli non locali. Una prima importazione di rame, proveniente dall'Oriente, raggiunse nella prima metà del 4° millennio soprattutto le parti orientali del paese (fig. 106). La lavorazione del rame sul posto è documentata dal ritrovamento di crogioli (fig. 105). Durante il 3° millennio si ha una concentrazione di oggetti in rame nella Svizzera occidentale (fig. 107), dove si nota soprattutto nei pugnali evidenti affinità con quelli rinvenuti nell'area sudorientale dell'Europa. Le molte imitazioni di oggetti in rame rispecchiano l'alto prestigio di questo materiale, e indicano allo stesso tempo l'approvvigionamento precario con questa materia pregiata.

#### 9.4.10. Oggetti ornamentali

Per la realizzazione di oggetti ornamentali legati all'abbigliamento neolitico si usavano denti, ossa, corno, pietre, conchiglie, chioccioline e rame. In alcune fasi, i pettini erano intagliati nel corno o nel legno, in altre invece erano intrecciati usando canne. La composizione dei corredi di ornamenti rivela nessi di tipo culturale e cronologico (fig. 109–120). Nei complessi del 5° millennio si constata una predilezione per le perle in calcare, oggetti ornamentali fatti di conchiglie e collane formate da lamelle, ricavate da denti di cinghiali. Per la prima metà del 4° millennio sono caratteristici gli ornamenti in corno, ciondoli in osso o formati da incisivi bovini. Nella seconda metà del 4° millennio invece si portavano spesso collane di zanne di cane o di orso. L'abbigliamento della facies della ceramica cordata era caratterizzato dagli spilloni in corno ed in rame.

### 9.5. Insediamento ed abitato

Per insediamento si intende un'area abitata, occupata più o meno tutto l'anno, da un gruppo di individui sedentari.

La maggior parte di questi insediamenti era situata in zone climatiche favorevoli, di solito al di sotto dei 600 m s.l.m. (fig. 122). Le zone perennemente abitate si limitavano alle regioni lacustri della Svizzera centrale e ai terrazzamenti non invasi dalle paludi delle maggiori valli fluviali; comprendevano dunque, tralasciando il Ticino, solo il 10% ca. della superficie odierna della Svizzera. In totale si possono contare circa 200–250 territori, con un massimo di 20 km<sup>2</sup> di terreno coltivabile a disposizione.

Al di fuori delle regioni umide, gli insediamenti comprovati ammontano solo al 15% ca. della totalità dei siti.

#### 9.5.1. Storia degli insediamenti nelle varie facies

Gli insediamenti sull'attuale territorio svizzero non formano un'unità dal punto di vista storico, anche se l'esistenza di insediamenti perilacustri, sia nella parte orientale che in quella occidentale della Svizzera centrale, può a prima vista dare questa impressione.

Già nella seconda metà del 6° millennio a. C., nelle zone confinanti con la Germania sudoccidentale e con l'Alsazia, si rilevano occupazioni appartenenti alla facies della «Bandkeramik». Ritrovamenti analoghi sono noti nella Svizzera settentrionale solo a Bottmingen [10] e Gächlingen [26]. Reperti delle successive facies di Grossgartach e Rössen, databili alla prima metà del 5° millennio, sono

stati rinvenuti perfino in regioni prealpine avanzate. Sui laghi di Costanza e di Zurigo si hanno le prime tracce di lavoro agricolo e dunque di insediamenti per lacustri. I siti in altitudine o su pendii del 5° millennio non forniscono elementi riguardanti la costruzione degli edifici e l'urbanismo degli stessi insediamenti.

I villaggi rivieraschi e palustri della facies di Pfyn (prima metà del 4° millennio) sono in genere composti da più di un rango di abitazioni (fig. 130); non sono noti villaggi formati da uno o due ranghi come riscontrati nell'area della facies di Cortaillod.

Abitazioni scavate nel terreno a forma più o meno quadrata, databili al tardo quarto e al 3° millennio, sono state finora rinvenute solo nella Svizzera nordorientale (Rudolfingen-Schlossberg [72], fig. 136,4; Oberwinterthur ZH; Uerschhausen [31]).

Mancano inoltre reperti che lascino supporre l'esistenza di insediamenti nella Svizzera centrale durante il sesto e nella prima metà del 5° millennio. Nell'ultimo terzo del 5° millennio furono costruiti i primi insediamenti rivieraschi (Egolzwil 3 [20]; Schötz 1 [Egolzwil]; Zurigo-Kleiner Hafner [83]; Burgäschisee orientale [11]; fig. 128). Sul lago di Zurigo, un periodo di inondazioni più lungo, che durò dal 4000 fino a poco prima del 3900 a. C., fu la causa di un'interruzione dell'occupazione. Numerosi insediamenti terrestri in aperta campagna ed di altitudine, databili solo parzialmente, non hanno fornito informazioni riguardanti la costruzione degli edifici (fig. 133).

Le testimonianze più antiche nella Svizzera occidentale sono costituite da ripari sottoroccia (Abri de la Cure [7]; Abri Freymond [40]). Si hanno inoltre tracce di insediamenti antichi in prossimità di rive (ad esempio Portalban [19]).

Soprattutto nella Svizzera occidentale si sono riscontrati insediamenti rivieraschi su banchi sabbiosi, databili intorno alla metà del 39° sec. a. C. (Corsier-Port [18]; Hauterive-Champgréveyres [28]; Muntelier FR-Dorf; Twann [73]). La maggior parte di essi sono villaggi composti da uno o due ranghi di edifici (fig. 133).

Una particolarità costituiscono gli insediamenti sulle rive dei laghi giurassiani del 28° sec., che sono composti da piccoli villaggi spesso poco distanti l'uno dall'altro. Per ora sono noti solo nella Svizzera occidentale insediamenti in aperta campagna attribuibili al periodo dei vasi campaniformi.

Le uniche planimetrie di abitazioni della regione sudalpina, databili al Neolitico inferiore, consistono in piccoli edifici rettangolari, costruiti con pali e rinvenuti a Bellinzona-Castel Grande [9] (fig. 136,5). Gli edifici a pianta circolare della stessa località, appartenenti alle facies dei vasi a bocca quadrata o Lagozza, rimandano ad un'influenza meridionale.

I reperti provenienti dagli insediamenti di Sion-Planta [62] sono databili intorno al 5000 a. C. La maggior parte

delle stazioni vallesane è del tardo quinto, rispettivamente del 4° millennio. Si sono invece rivelati piuttosto rari gli insediamenti del 3° millennio, mentre sono abbastanza frequenti gli abitati situati su pendii o in montagna, su avvallamenti posti alla sommità delle colline (St-Léonard-sur-le-grand-Pré [53]; Raron-Heidnischbühl [50]; Sion-Maladaires) oppure su promontori (Sion-Tourbillon), come anche su depositi alluvionali (Sion-Planta [62]; Sion-Nouvelle Placette, Sion-Ritz [63]; St-Léonard II) o ancora situati su altipiani (Savièse-Château de la Soie). Molto rari sono invece gli insediamenti pedemontani (Sion-Sous-le-Scex [64]).

Nel Vallese meridionale un clima favorevole ha permesso un'occupazione intensa, come del resto dimostrano le numerose tombe ritrovate.

#### 9.5.2. Riflessioni demografiche, sociali ed economiche

Nel corso del 5° millennio, nell'Europa centrale, gli abitati composti da ampi edifici, disseminati su di un vasto territorio, mutarono in villaggi recintati con piccoli edifici di forma ortogonale, addossati l'uno all'altro. Il loro aspetto uniforme lascia supporre una progettazione ed edificazione comune, della quale è evidente il carattere egualitario.

Per farsi un'idea delle condizioni economiche e sociali è necessario riflettere sulla situazione demografica (fig. 124-127). Complessivamente si possono calcolare 200-250 territori abitabili ca., i quali, almeno durante diverse fasi, dovevano essere stati occupati contemporaneamente. Questi insediamenti, in genere formati da 10-25 abitazioni, potevano però contare da 7 fino a 100 unità abitative.

Per le abitazioni piccole del 4° e 3° millennio si parte da un nucleo familiare composto da circa 5 individui. Sulla base di queste premesse si possono calcolare, per il territorio abitabile dell'attuale Svizzera (senza il Ticino), un numero di abitanti che va dai 10000 ai 25000 individui. Ciò comporta, per le singole regioni, una popolazione composta da 300-500 individui; un numero sufficiente per consentire scambi a fini matrimoniali. A causa della breve durata dell'occupazione dei singoli siti, che va dai 5 ai 25 anni, si suppone per l'intera epoca neolitica l'esistenza di 40000-50000 villaggi ca.

#### 9.5.3. Costruzione delle abitazioni (fig. 136-139)

Con l'avvento dei primi insediamenti palustri e rivieraschi, nell'ultimo terzo del 5° millennio, si possono individuare piccole abitazioni a pianta quadrata, lunghe tra i 6 e i 12 m e larghe dai 3 ai 6 m. La maggior parte sembra sia stata costruita con pali. Sono testimoniate pareti a telaio verticale (Thayngen Weiler II [70]; Niederwil [40]) e pro-

tabilmente era impiegato anche il «Blockbau». Raramente si ha una suddivisione degli ambienti e gli edifici fungevano di solito sia da abitazione che da ambienti polivalenti. Indizi che rivelino edifici specifici, come è avvenuto a Lattrigen VI [66] o a Hauterive-Champgréveyres [28], sono rari.

La separazione delle sostruzioni del pavimento dalle pareti e dal tetto rendeva possibile una distribuzione più equa del peso dell'edificio sul suolo instabile.

I pavimenti venivano o posati in maniera da galleggiare liberamente, consentendo così all'intelaiatura una ripartizione congrua del peso oppure si fondavano separatamente il pavimento e le pareti o il pavimento e le capriate.

Oltre alla semplice isolazione del pavimento usando fasce di corteccia, ramoscelli, rami e canne, si riscontrano anche pavimenti formati da più strati di tronchi e occasionalmente cosparsi di argilla (Niederwil [42]). Pavimenti sopraelevati parzialmente o del tutto sono stati rinvenuti a Pfyn-Breitenloo [46] e Thayngen-Weiler III [70]. Pavimenti elevati fino a un metro da terra, vengono postulati per l'abitato più antico di Hornstaad (Hörnle IA). Un problema particolare ponevano i focolari, dato che gli spessi strati di argilla aumentavano il peso dei pavimenti.

A volte il posto riservato al focolare era lasciato libero, isolato solamente con dell'argilla e rifatto ogni qualvolta tendesse a sprofondare. Negli insediamenti palustri della Svizzera orientale, dove sono stati accertati pavimenti di assi o tronchi, occasionalmente si sono rinvenute fondazioni supplementari nella zona del focolare. Negli insediamenti privi di pavimenti in legno come a Egolzwil 5 [22], i focolari erano fondati e armati con tronchi paralleli.

Molto raramente si hanno indizi che permettano di ricostruire l'intelaiatura delle pareti.

#### 9.6. Sepolture e credenze

Nelle due zone di neolitizzazione precoce, la regione basilese con la tomba di Birseck e il Vallese centrale con le prime ciste di tipo Chamblandes (fig. 141), si riscontrano, dal punto di vista cronologico, le più lunghe sequenze di sepolture. La seconda associazione attende ancora di essere confermata. L'Altipiano registra, per il momento, una sfasatura di almeno mezzo millennio.

Occorre pure ricordare che è grazie alla sequenza della Svizzera occidentale, nota essenzialmente per le ciste e poi per i monumenti megalitici del Petit-Chasseur (fig. 149-151), che si può delineare un quadro relativamente completo delle pratiche funerarie. La Svizzera orientale e il Ticino non forniscono che poche o nessuna sepoltura; malgrado l'assenza di un contesto preciso, le datazioni assolute rivelano una sequenza altrettanto lunga e forse altrettanto

Sono però attestate pareti intrecciate con canne o rami, pareti costruite con assi verticali o orizzontali oppure con tronchi. Tutte queste possibilità potevano essere impiegate in un unico insediamento e addirittura in un'unica abitazione. Le intelaiature delle pareti negli abitati palustri di Pfyn sembrano confermare, che almeno nella Svizzera orientale, prevalevano le pareti lignee su quelle intrecciate. Non è purtroppo possibile determinare se le pareti rivestite di argilla recassero sempre ornamenti dipinti e rilievi (fig. 139,4) oppure se tali ornamenti si limitassero ad abitazioni ben distinte.

A Lattrigen VI [26] e Zurigo-Mozartstrasse [86] sono stati rinvenuti pali piantati molto vicini l'uno dall'altro che circondavano, ad una distanza di 0.5-1 m, i pali in quercia a sostegno delle pareti. I pali di queste fila esterne di diametro nettamente inferiore, non delimitavano necessariamente un cortile, ma sono piuttosto da mettere in relazione con le pareti vere e proprie.

In base alla localizzazione delle soglie e la distanza dei pali si può ricostruire un'apertura delle entrate, che probabilmente costituivano anche l'unica fonte di luce, di 0.5-1 m.

Dalla grande quantità di pali biforcuti ritrovata si possono ipotizzare tetti a trassette, poggiati su questi pali. Ciò significa che i pali delle pareti e del colmo formavano l'appoggio per le lunghe assi poste orizzontalmente e sulle quali venivano poi fissate le travi del tetto. La copertura era costituita oltre che da strisce di corteccia, assi ed assicelle di legno anche da paglia e canne.

Le recinzioni più volte rinvenute avevano con molta probabilità una relazione con l'organizzazione sociale del villaggio ed erano un segno dell'indipendenza della comunità.

(Trad. L. Bertolaccini)

complessa di quella occidentale. Al di fuori del corredo, che probabilmente dà un'immagine molto fedele dei contatti tra queste due grandi sfere di influenze, si noterà che la regione zurighese possiede delle sepolture a lastroni paragonabili alle ciste di tipo Chamblandes (fig. 146,2), pur mantenendo, con la posizione allungata dell'inumazione, una caratteristica nord-orientale.

Per quanto riguarda i riti funerari, da questa sequenza si possono evidenziare due momenti importanti. Il primo si situa verso il 4300 a. C. e segna l'apparizione delle inumazioni doppie o multiple; questa nuova pratica non è però legata a una modifica dell'architettura tombale. A partire da quel momento si assiste pure a una diversificazione delle usanze funerarie e alla deposizione nelle sepolture di offerte di oggetti rari e di prestigio. E' difficile sapere se

nella Svizzera orientale si siano verificati gli stessi cambiamenti, ma i dati attualmente a disposizione non ne contraddicono l'eventualità.

Nell'arco giurassiano e nella parte occidentale della Svizzera il secondo importante cambiamento nelle pratiche funerarie, che si verifica verso il 3000 a. C., è contraddistinto dalla comparsa delle architetture megalitiche (fig. 147-151). A est questa seconda tappa non è rappresentata; alle sepolture semplici o doppie succederanno, verso il 2800 a. C., i tumuli della ceramica cordata, monumenti che anche loro erano edificati a livello del suolo, ma sempre però riservati a un numero ristretto di inumati. Questo fenomeno continuerà durante il Campaniforme con semplici inumazioni in fossa, con o senza tumulo.

Le uniche manifestazioni suscettibili di informarci in merito alle credenze o all'ideologia sono i menhir (fig.

## 9.7. Antropologia

### 9.7.1. Generalia

In Svizzera è stato rinvenuto un numero considerevole di scheletri attribuibili al periodo neolitico, la maggior parte dei quali proviene da tombe. In rapporto alla lunga durata del periodo esaminato, rappresentano però solo una minima parte (<1%) di quelli esistenti complessivamente. Inoltre la distribuzione a livello geografico e cronologico è molto irregolare: nel canton Ticino ad esempio non si è preservato neanche uno scheletro, fatto attribuibile probabilmente al terreno molto acido. Disequilibri dovuti a ragioni culturali rendono difficile creare un quadro coerente – al contrario delle necropoli della Svizzera centrale ed orientale, nelle tombe della Svizzera occidentale mancano ad esempio quasi del tutto gli scheletri di bambini.

In un primo momento le analisi antropologiche pongono al centro dell'attenzione il singolo scheletro: sesso, età di decesso e stato di salute vengono determinati in base alla forma del bacino, allo spessore dei legamenti, al grado di ossificazione e all'osteatrofia. In seguito l'individuo viene classificato (morfologia), ad esempio come tipo gracile – robusto; brachicrano (con cranio corto e largo, fig. 158,4) – doliocrano (con cranio lungo e sottile) – mesocrano (tra i primi due).

Per essere in grado di distinguere popolazioni diverse è necessario avere dei gruppi omogenei dal punto di vista geografico e cronologico. Si prendono ad esempio individui provenienti da una necropoli ben definita priva di sepolture posteriori. Poi viene determinato a quale spettro di tipi essi appartengono e in quali proporzioni sono presenti. Passando dall'individuo al gruppo si pone un problema

153.154), le deposizioni di oggetti e l'iconografia delle incisioni rupestri o delle stele antropomorfe. In questo caso la difficoltà risiede nell'interpretazione dei simboli, il cui significato non può che essere tramandato attraverso un testo o una tradizione orale (Gallay 1988). Di conseguenza ci troviamo nell'impossibilità di associare un significato alle immagini o ai monumenti che si osservano. L'unico aspetto che emerge dalla documentazione riguarda l'organizzazione di queste diverse manifestazioni nel corso del tempo. Se si ammette l'antichità dei menhir, si constata che i siti sono innanzitutto distinti. Incisioni rupestri (fig. 155), menhir e necropoli, benché molto vicini, non si trovano associati sullo stesso sito. E' nel Neolitico recente che questa associazione appare, la statuarina del Petit-Chasseur (fig. 154) ne è l'esempio più significativo.

(Trad. R. Carazzetti)

metodologico di fondo: basandosi ad esempio sulle analisi citate si può concludere che durante il Neolitico svizzero non tipi ben distinti, presenti in una sola regione o solo durante una certa fase. I diversi tipi sono in parte presenti contemporaneamente. In singoli casi è però possibile isolare anche elementi provenienti da un'altra area.

L'antropologia cerca inoltre di stabilire la struttura dell'età, il rapporto tra i sessi e la durata della vita di una popolazione (paleodemografia).

### 9.7.2. Sviluppo della popolazione nella Svizzera neolitica

Gli esseri umani di tutte le regioni della Svizzera neolitica si assomigliano molto: la maggior parte di essi ha un cranio tra la forma doliocrana e quella mesocrana. Inoltre è di statura gracile. Forme brachicrane come anche individui grandi e robusti non si riscontrano sovente.

Durante l'intero periodo ci sono due elementi che danno nell'occhio: partendo dall'individuo piccolo, ma di statura robusta rinvenuto nella caverna di Birseck BL-Ermitage, si giunge ai defunti delle tarde tombe di Chamblandes che sono molto gracili.

Quest'evoluzione è dovuta a fattori climatici in associazione a nuovi modi di vita, come conseguenza di nuove tecnologie alla base di un'economia di sussistenza. Un cambiamento nell'alimentazione può aver contribuito alla gracilizzazione. Sembra che durante tutto il periodo non si verificassero mutamenti. Solo alla fine del Neolitico, nel periodo dei Vasi Campaniformi appare un nuovo tipo di essere umano che sembra sia la causa di una svolta significativa.

Una mortalità infantile molto elevata, la distribuzione dell'età degli adulti associata ad una mortalità molto precoce e un rapido calo delle classi di età più avanzate come anche una durata media della vita molto bassa, situata attorno ai 20-25 anni, corrispondono sommariamente alla situazione paleodemografica della Svizzera neolitica. Le

## 9.8. Per un modello di società neolitica

Le testimonianze archeologiche ci svelano solamente un'immagine parziale delle popolazioni preistoriche. Per capire il funzionamento di una società neolitica bisogna dunque ricorrere all'etnologia, malgrado tutte le insidie dell'approccio comparativo. Il neolitico considera popolazioni in larga misura sedentarie, definite dagli etnologi come società cerealicole di autosussistenza. Una delle loro caratteristiche più rilevanti riguarda la stretta relazione che intercorre tra la parentela e la produzione economica, nell'ambito di quello che è definito il modo di produzione domestico. La cellula di produzione primaria è la casata, situazione questa che trova il suo riscontro archeologico nelle relazioni spaziali che uniscono riserve di cereali e focolari attorno ai quali si organizza il consumo alimentare (fig. 166). Le casate beneficiano di una grande autonomia e l'economia domestica non è influenzata dalle relazioni sociali che intercorrono tra di loro. Il destino di queste società si gioca dunque attraverso l'emergere progressivo di un potere politico in grado di riequilibrare le tendenze centrifughe di queste ultime. I legami sociali vincolano in maniera preferenziale i produttori discendenti da uno stesso antenato, situazione che si concreta nei cimiteri.

Le diverse casate sono generalmente raggruppate in villaggi comunitari, a livello dei quali si organizza la gestione dello spazio agricolo. Si passa da cicli di coltura corti a pratiche agricole più intensive che richiedono una riduzione della durata del maggese. Per principio, il modo di produzione domestico implica che ogni casata sia in grado di assumere l'insieme delle tecniche del gruppo (fig. 168), secondo una ripartizione sessuale dei compiti. E' pure molto probabile che alcune tecniche, di apprendimento lungo e difficile, dovevano esigere una certa specializzazione. La concentrazione esclusiva di alcune attività, come la lavorazione del metallo, in un settore determinato del villaggio può andare a sostegno dell'esistenza di un tale fenomeno.

differenze constatate parzialmente tra le serie menzionate sono probabilmente dovute meno a condizioni di vita diverse, ma piuttosto a specifici riti funebri locali. Nelle diverse regioni è molto sorprendente il numero assai divergente del numero di bambini piccoli sepolti.

(Trad. L. Bertolaccini)

L'autonomia, propria dei villaggi comunitari, non significa assolutamente una totale autarchia delle casate o dei villaggi stessi. Se la ceramica rimane un prodotto locale, altri materiali, come l'afanite dei Vosgi o la selce del Grand-Pressigny, al contrario hanno potuto circolare su lunghe distanze (fig. 60.170.171).

Le società neolitiche sono generalmente considerate egualitarie, caratterizzate da forme diffuse di potere di tipo patriarcale. Malgrado ciò, si ha comunque l'impressione che il potere politico si sia strutturato in modo relativamente rapido con l'apparizione di vere e proprie unità territoriali controllate da capigruppo (chefferies). I rituali funerari testimoniano infatti dell'esistenza di certe disuguaglianze sociali (fig. 172). La violenza rimane un aspetto presente in tutte le società agricole tradizionali; sovente i conflitti sono da mettere in relazione con il controllo dei territori agricoli o con il ratto delle donne, praticato per correggere equilibri demografici divenuti precari. Alcuni luoghi per l'insediamento dei villaggi (colline, paludi, rive di laghi) sono stati scelti sicuramente in funzione del loro interesse difensivo. Anche la presenza di palizzate o di fossati che circondano le agglomerazioni è forse in rapporto con attività belliche intertribali, delle quali i resti scheletrici a volte ne presentano le tracce (fig. 173,1).

Vi sono infine comunità di villaggi che tra di loro possono condividere, all'interno di uno spazio comune, un tasso elevato di intercomunicazione, sia a livello di identità linguistica, di unioni intermatrimoniali o di cultura materiale. L'identificazione archeologica di una tale realtà resta però molto difficile e il concetto archeologico di cultura (o di civiltà) non corrisponde obbligatoriamente alla nozione di etnia.

(Trad. R. Carazzetti)

## 10. Regesten – Registre – Registro

(S./p. 339, Abb./Fig. 174)

- *Sprache der Regesten*: Die Kurzbeschreibungen der Fundstellen sind ausschliesslich in der Sprache verfasst, die in der jeweiligen Region üblich ist.
- *Bibliographische Hinweise*: Sämtliche im Kapitel «Regesten» verwendete Siglen sind im Unterkapitel 11.10. aufgelöst.
- *Datierungen* sind in aller Regel in Jahren v. Chr. angegeben. C14-Daten werden unkalibriert in der Form «BP», zusätzlich in Klammern als kalibrierte Daten mit «v. Chr.», zu lesen als BC cal (verwendetes Programm: Calib. 3.0.3., M. Stuiver und P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230). EGK; WES und FS haben auf 1 sigma, PC auf 2 sigma kalibriert.
- *Langue des textes du registre*: Les descriptions sommaires des sites sont composées uniquement dans la langue de la région d'une station donnée.
- Les *datations* sont indiqués normalement en années av. J.-C. Les dates C14 figurent sous la forme «BP»; s'y ajoute, entre guillemets, l'estimation av. J.-C., (dans ces cas, = BC cal; programme utilisé: Calib. 3.0.3., M. Stuiver et P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230). Ces datations dans les textes d'EGK, WES et FS sont calibrées à 1 sigma, celles de PC à 2 sigma.
- *Références bibliographiques*: Les sigles figurant dans les descriptions correspondent aux ouvrages répertoriés dans le chap. 11.10.
- *Lingua dei testi del registro*: Gli testi del registro sono scritti unicamente nella lingua parlata nella regione del sito.
- Normalmente, le *datazioni* sono fornite in anni a. C. I dati C14 sono indicate in «BP», inoltre come date calibrate in anni a. C. e vanno dunque lette come «BC cal» (calibrazione effettuata mediante il programma Calib. 3.0.3. di M. Stuiver e P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230). EGK, WES e FS hanno calibrato a 1 sigma, PC a 2 sigma.
- *Referenze bibliografiche*: vedi cap. 11.10.

*Autoren der Regesten/auteurs des textes du registre/  
autori dei testi del registro:*

AC (Andreas Cueni); AH (Albin Hasenfratz); CB (Christoph Brombacher); EGK (Eduard Gross-Klee); EHN (Ebbe H. Nielsen); EL (Elisabeth Langenegger); FS (Fran-

çois Schifferdecker); IR (Isabelle Richoz); JS (Jörg Schibler); JSe (Jürg Sedlmeier); MH (Matthieu Honegger); PC (Pierre Corboud); PM (Patrick Moinat); RC (Riccardo Carazzetti); UL (Urs Leuzinger); WES (Werner E. Stöckli).

*Abri de la Cure: voir Baulmes [7]*

*Abri Freymond: voir Mont-la-Ville [40]*

### 1 Aesch BL, Chlus, Tschäpperli

LK 1087, 609980/257440. Höhe 370 m.

*Ausgrabung*: 1907–1909 (P. und F. Sarasin).

Dolmengrab vom Typ Schwörstadt.

*Datierung*: C14: ETH 9643-ETH 9648, zwischen 3975±80 und 3820±75 BP, was einem kalibrierten Mittel von 2380 v. Chr. entspricht.

*Befund*: Die Seiten der Grabkammer bestanden aus recht grossen Kalksteinplatten, der Boden war mit dünnen Kalksteinplatten über einer Kieselpflasterung versehen. Die Innenmasse betrug ca. 2.7×1.8 m. Die westliche Seite wies bei der Grabung keine Platte auf und auch die Deckplatten waren nicht mehr vorhanden. Eventuell erlaubte ein hochliegendes Loch in der Frontplatte den Zugang.

Das Grab lag in einem niedrigen Hügel mit einem Durchmesser von ca. 9 m. Die Grabkammer beinhaltete eine ca. 50 cm mächtige Schicht mit Skelettresten von mindestens 33 Erwachsenen und 14 Kindern.

*Funde*: Die spärlichen Grabbeigaben umfassen neben drei unverzierten Keramikscherven vier Hundezähne – von denen zwei durchbohrt waren –, einen durchbohrten Bärenzahn, ein menschliches Schädelfragment mit Trepanationsloch (Amulett?), fünf Messer und eine gestielte Pfeilspitze aus Silex.

*Anthropologie*: 23 Individuen sind durch Knochenfragmente belegt, weitere lediglich durch Zähne. Möglicherweise sind im Laufe der Belegungszeit Skelettreste entfernt worden, um Platz für neue Bestattungen zu schaffen. Ein vollständiges Beinskelett wurde in anatomischem Verband angetroffen; eine Verwendung der Grabkammer als primärer Bestattungsort erscheint daher wahrscheinlich.

Zusätzlich wurden einige verbrannte Menschenknochen gefunden, deren Zugehörigkeit zu den Körperbestattungen in zeitlicher und kultureller Hinsicht nicht nachgewiesen ist. Sie deuten auf eine Veränderung der Bestattungssitten hin (jüngere Nachbestattung?).

*Bibliographie*: Cueni 1983; Ewald/Sedlmeier 1994; Gersbach 1966/67; Sarasin 1910.

WES/EHN/AC

















39 Mesocco GR, Tec Nev

CN 1274, 737960–738020/138360–460. Alt. 718 m.  
Scavi: 1972/73 (S. Nauli).  
Insediamento ai piedi dello sperone fortificato del Castello di Mesocco, al di sopra le gole della Moesa.  
Datazione: C14: B-3282: 5950±110 BP (4942–4719 a.C.), Neolitico inferiore.  
Rinvenimento: strato antropizzato di 20–40 cm, osservato su una lunghezza di 30–40 m sotto uno strato di detriti dello spessore di 3.5–8 m. Focolare delimitato da pietre infitte a coltello, alcune buche di palo, fosse e concentrazioni di pietre.  
Reperti: 70–80 frammenti di ceramica, ca. 4000 oggetti di pietra con una percentuale rilevante di cristallo di rocca e radiolarite alpina; importante presenza di produzione primaria e di componenti microlitiche; unità culturale del complesso incerta: possibile commistione tra reperti neolitici e tardo-mesolitici.  
Bibliografia: Nauli 1976; Nanni 1984; Rageth 1992.

EGK, Trad. R.J

40 Mont-la-Ville VD, col de Mollendruz, abri Freymond

CN 1222. Altitude 1088 m.  
Fouilles: 1981–1991 (MHAVID, G. Pignat et P. Crotti).  
Abri sous roche dans une falaise orientée vers le sud-est, d'environ 18 m de large et 4 à 5 m de profond.  
Datation: C14 (Néolithique): CRG-580, 5980±175 BP (5250–4555 BC cal); CRG-582, 5950±100 BP (5210–4565 BC cal); CRG-581, 5715±160 BP (4960–4370 BC cal); CRG-430, 5484±128 BP (4540–3945 BC cal).  
Structures: la couche 3, rattachée au Néolithique, a livré quatre foyers en creux et une grande fosse de 2.2×1.5 m, répartis sur les 70 m<sup>2</sup> qui ont été fouillés. Les datations des quatre foyers montrent peut-être un certain échelonnement de l'occupation de l'abri au cours des 6e(?) et 5e millénaires av.J.-C. (Néolithique ancien et début du Néolithique moyen, Précortailod).  
Mobilier archéologique: cet horizon a livré un ensemble de céramique lisse aux formes simples, cylindriques ou sphériques, à petits mamelons situés à proximité du bord, ou à anses parfois bien dégagées de la panse. Les bouteilles à col sont également bien présentes. Les décors comprennent des bords encochés, des impressions à l'ongle et des pastilles au repoussé. L'industrie en silex est caractérisée par un débitage de lames et lamelles. Les armatures de flèches sont soit tranchantes, de forme trapézoïdale, soit perçantes, de forme triangulaire, à base concave, voire droite. La retouche est couvrante ou envahissante, voire marginale, uni- ou bifaciale. On relève la présence d'une petite hache en roche verte, de perles discoïdes en os et en nacre et de pendentifs de type dents perforées. Jeunesse/Nicod et al. (1991) proposent une relation typologique avec l'Epicardial ou le Cerny, soit avec un milieu d'influence occidentale d'origine méditerranéenne.

Bibliographie: Crotti/Pignat 1986a; Jeunesse/Nicod et al. 1991.

FS

41 Montilier/Muntelier FR, Platzbünden

CN 1165, 576350/198700. Altitude 428 m.  
Fouilles: 1978–1982 (SAC FR, H. Schwab et D. Ramseyer).  
Habitat en bordure de lac.  
Datation: dendrochronologie de la phase Horgen occidental: 3179–3118 av.J.-C.  
Ce gisement et celui de Delley/Portalban sont, parmi les sites Horgen occidental, les mieux conservés et ceux qui ont été fouillés sur les surfaces les plus importantes en Suisse occidentale.  
Structures: le plan du village montre au moins deux rangées perpendiculaires au lac de maisons dont le côté le plus long est parallèle au rivage. Les constructions reconstituées mesuraient environ 7 m sur 3 m. Les pieux utilisés provenaient pour une grande part de troncs entiers, fendus et refendus de chênes, mais aussi d'autres essences comme le saule ou le frêne. Ces habitations présentaient à l'intérieur, des chapes argileuses de 2 à 3 m de diamètre, bases probables des foyers. Des tronçons de palissades en pieux de petits diamètres ont également été repérées.

Mobilier archéologique: les céramiques sont à fonds plats, de forme tronconique, légèrement en tonneau, voire cylindrique. Le décor principal est la cannelure, large ou étroite, vers le bord ou légèrement en-dessous. Le mobilier en os (ciseaux, poinçons, peignes à carder, sagaies ou bipointes) et bois de cerf (gainnes de hache à tenon, harpons, sagaies et hameçons, biseaux sur andouiller, retouchoirs, pendentifs, etc.) est également très riche, comme les objets en pierre (haches polies, meules, polissoirs, silex taillés). On décompte aussi, fait exceptionnel, plus de 200 objets en bois (éléments architecturaux, manches, récipients, coins à fendre, etc.) et en fibres diverses (vanneries, tissus, cordelettes, fil, et une nasse à poisson).

Sites avoisinants:

Deux gisements, attribués à la civilisation de Cortaillod sont parmi les plus anciens connus dans le bassin des Trois Lacs jurassiens: Montilier/Dorf est daté par la dendrochronologie de 3867 à 3842 av.J.-C. et Montilier/Fischergässli de 3842 à 3819. Montilier/Dorfmatte présente une couche Lüscherz très érodée.

Bibliographie: Ramseyer 1992; Ramseyer/Michel 1990.

FS

42 Niederwil TG, Egelsee

LK 1052, 707200/268500. Höhe 402 m.  
Ausgrabungen: 1862, mehrere Kampagnen bis 1884 (J. Mesikommer); 1962/63 (H.T. Waterbolk).  
Moorsiedlung.  
Datierung: Dendrochronologie: ca. 3660 bis kurz nach 3585 v. Chr. (spätes Pfyn).  
Befunde: Das ovale Dorfareal erstreckte sich zur Zeit der grössten Ausdehnung über eine Fläche von rund 2000 m<sup>2</sup> und war wenigstens in der Schlussphase von einem starken Palisadenzaun umgeben. Auffallend ist die Anordnung in sechs durch Gassen getrennte Häuserzeilen, bestehend aus stirnseitig eng zueinander gestellten Häusern. Auf der Basis der 1962/63 untersuchten Siedlungsteile lässt sich ein Gesamtbestand von gegen 35 in der Regel zweiräumigen Bauten von durchschnittlich 11 m Länge und 5 m Breite errechnen. Die Hausböden bestanden im Normalfall aus querverlegten, auf einem Schwellenrost ruhenden Rundhölzern oder Spalbtret-

tern. Örtlich sind bis zu 15 Umbauphasen belegt, was einer durchschnittlichen Lebensdauer der Hausböden von weniger als fünf Jahren entspricht. Zur Konstruktion des Oberbaues der Häuser liegen einige wenige Indizien vor. Danach dürften die Wände u. a. aus horizontal liegenden Bohlenbrettern bestanden haben, die an eingerammte Aussenpfosten von gegen 1 m Abstand fixiert waren.

Finde: Keramik: schwach profilierte Trichtertöpfe, meist geschlickt; rundbauchige Krüge; verhältnismässig hoher Anteil an Schüsseln und Schalen; mehrere Schmelztiegel. Unter dem Fundmaterial stechen besonders die hervorragend erhaltenen Holzartefakte hervor.

Wirtschaftsarchäologie: 1724 bestimmbare Knochen. 83% Haustiere, Rinder etwas häufiger als Schweine. Wichtigstes Wildtier war der Rothirsch. Tierknochen nicht nach Siedlungsphasen trennbar. Literatur: Clason, in: Waterbolk/van Zeist 1991.

Bibliographie: Waterbolk/van Zeist 1978–1991.

AH

Nussbaumersee: siehe Hüttwilen [31]

43 Olten SO, Chalchhofen

LK 1088, 633 630/244 120, Höhe 420 m.  
Ausgrabung: ca. 1923 (T. Schweizer).  
Abbaustelle von Silexknollen am Südfuss des Juras.  
Geologie: Kimméridgien-Kalk (Malm).  
Datierung: Typologie: Vermutl. Neolithikum.

Befund: Nach T. Schweizer (1937) kamen in «... künstlich angelegten Gräben und tiefen Löchern...» zahlreiche Silexartefakte, ein durch eine umlaufende Ringkerbe vom restlichen Geweih abgetrennter Hirschgeweihspross sowie 9 weitere Hirschgeweih-Fragmente zum Vorschein. Die zur Gewinnung von Silexknollen in den Fels eingearbeiteten Löcher hatten einen Durchmesser von max. 2.00 m und eine Tiefe zwischen 1.50 m und 2.00 m. Unter den Silexartefakten sind vor allem angeschlagene Rohknollen, Abschlagkerne und Abschläge vertreten. Klingen/Lamellen und Geräte (Kratzer) sind nur in einzelnen Exemplaren vorhanden. Der Spross und die Fragmente aus Hirschgeweih können als Gezäh bzw. als Teile von solchen angesprochen werden. Die Abbaustelle «Chalchhofen» dürfte lediglich einen kleinen Ausschnitt eines ausgedehnten Silexabbaugbietes repräsentieren, das sich bis in den nördlich anschliessenden «Förenwald» erstreckt (Zurbuchen 1971). Möglicherweise steht eine 1972 von der Kantonsarchäologie untersuchte Höhle an der Dorfstrasse in Wangen im gleichen Zusammenhang.

Bibliographie: Schweizer 1937; Zurbuchen 1971.

JSe

44 Opfikon ZH, Wallisellerstrasse

LK1091, 685900/253100. Höhe 450 m.  
Ausgrabung: 1931 (SLM Zürich, E. Vogt, aufgrund eines Zufallsfunds).  
Steinkistengrab auf einer Terrasse des Glattals.  
Datierung: 1. Hälfte des 3. Jtsd., Schnurkeramik oder späte Horgener Kultur.  
Befund: Steinkiste: Seitenwände: 4 Platten aus Verrukanoschiefer, Deckplatte aus Sandstein; Längsplatten nur an der oberen Kante zugerichtet. Stirnplatten sorgfältig zugerichtet

und exakt eingepasst, Boden mit kleineren Platten mit kleineren Abfallstücken der Wandplatten ausgelegt. Tiefe der Kiste 43 cm; Länge innen: 177 cm. Gestrecktbestattungen zweier nebeneinandergelagerter erwachsener Individuen.

Finde: Silexdolch, 2 Silexklingen, 5 Pfeilspitzen (3 mit schwach abgesetztem Stiel), Steinbeilklinge. Pfeilspitzen in der Kniegegend beider Individuen, Dolch rechts des Kopfes des rechten Individuums, Messerklinge rechts des Kopfes des linken Individuums. Steinbeil beim linken Oberschenkel des rechten Individuums. Da bisher C14-Datierungen des Knochenmaterials fehlen, beschränkt sich die zeitliche Einordnung auf den typologischen Vergleich des lithischen Materials. Der Silexdolch findet Entsprechungen in der schnurkeramischen Schicht 2 der Grabung Zürich-Mozartstrasse [86] (Gross/Bleuer et al. 1992, Taf. 263,1) und in der schnurkeramischen Siedlung der Insel Werd [24] (Hardmeyer 1983, Taf. 15,4). Die gestielten Spitzen, die Form der Klingen und die Steinbeilklinge, die sicher indirekt geschäftet war, weisen ebenfalls eher auf eine Bestattung aus schnurkeramischer Zeit hin. Da die bisher bekannten Gräber dieser Zeitstellung in der Schweiz aber durchwegs Brandritus aufweisen und die Gestrecktbestattung in Steinkisten eher an Horgener Gräber erinnert (z. B. Frauengrab von Rapperswil), ist auch eine Datierung in die Zeit der späten Horgener Kultur zu erwägen.

Anthropologie: beide Skelette schlecht erhalten, linkes Individuum weiblich, adult, rechtes männlich(?) adult, Körpergrösse ca. 145 cm. Das rechte Individuum wurde zuerst bestattet, da sein rechter Arm unter dem linken Arm des linken Individuums lag.

Bibliographie: Vogt 1931; Schlaginhaufen 1931; UFAS II, 140–143.

EGK

45 Otelfingen ZH, Lägern

LK 670 610/259 170. Höhe ca. 670 m.  
Grabungen: 1977–70; 1982 (M. Zurbuchen).  
Abbaustelle von Silexknollen am Südhang des Lägern-Höhenzuges.  
Geologie: Kalke der Wettinger-, Badener- und Wangenerschichten (Malm) sowie tertiäre Deckschichten.  
Datierung: Typologie: Mesolithikum, Neolithikum, Bronzezeit, Eisenzeit. C14: Eisenzeit, Historisch.  
Die durch M. Zurbuchen 1982 teilweise freigelegte «wannenartige Grube» mit etwa 11.00 m Durchmesser und 2.00 m Tiefe sowie mehrere mögliche Silexschlagplätze in der Geländemulde des Weiherbodens (früher auch «Eigenhäuli» genannt) sprechen für die Gewinnung und Verarbeitung von sekundär in die tertiären Deckschichten gelangten Silexknollen (Zurbuchen/Hauser 1994). Ausserdem fanden sich dort vom Hang abgestürzte Malmkalkblöcke mit eingelagerten Silexknollen, die ebenfalls an Ort und Stelle gewonnen wurden. Sichtbare Aushöhlungen in den zutage tretenden Kalkschichten am Lägern-Südhang könnten zudem Hinweise auf Abbaustellen an primären Silexvorkommen sein (mündl. Hinweis J. Affolter). Gezähle konnte bis jetzt nicht gefunden werden.  
Bibliographie: Zurbuchen 1970; Zurbuchen/Hauser 1994.

JSe

46 Pfyn TG, Breitenloo

LK 1053 712200/272600. Höhe ca. 418 m.  
Ausgrabungen: 1944 (K. Keller-Tarnuzzer).  
Moorsiedlung.









*Montorge:*  
CN 1306, 591900/119750. Altitude: 695 m.  
*Fouilles:* 1952 (M.-R. Sauter).  
Sépultures de type Chamblandes, sur une terrasse naturelle au flanc sud de la colline de Montorge.  
*Datation:* la position stratigraphique, le rituel funéraire ainsi que les caractères anthropologiques des squelettes permettent d'attribuer cette nécropole au Néolithique moyen.  
*Contexte des découvertes:* six tombes en dalles ont été mises au jour en 1952. Trois d'entre elles ont été fouillées. Elles sont orientées nord-sud, les corps déposés en position repliée sur le côté gauche, la tête au nord. Parmi les trois tombes étudiées, deux sont des sépultures multiples (deux et trois individus).  
*Mobilier archéologique:* aucun matériel archéologique n'accompagnait ces inhumations.  
*Bibliographie:* Sauter 1952; Leemans 1985.

PC

*Nouvelle-Placette:*  
CN 1306, 593820/119960. Altitude 500 m.  
*Fouilles:* 1986 (Ph. Curdy).  
Habitats néolithiques probables sur le cône d'alluvions de la Sionne.  
*Datation:* C14: Néolithique moyen II pour le foyer 1 (B-4867: 4410±40 BP, calibré à 2 sigma: 3308–2902 av.J.-C.); Néolithique final pour le foyer sud-est (B-4866: 3940±40 BP, soit: 2562–2233 av.J.-C.).  
*Contexte des découvertes:* trouvaie située à une centaine de mètres en aval du site Néolithique ancien de Sion Planta. Des sondages ont révélé une séquence sédimentaire de plus de 3 m. Trois périodes ont été reconnues: le Néolithique moyen, le Néolithique final et La Tène finale. Des tranchées de contrôle ont recoupé deux foyers de 1.5 m de diamètre, aménagés dans des cuvettes peu profondes.  
*Mobilier archéologique:* à l'exception de quelques fragments d'os, il n'y avait pas de mobilier archéologique.  
*Bibliographie:* Baudais/Brunier et al. 1989/90.

PC

*Saint-Guérin 1:*  
CN 1306, 593150/120030. Altitude 492 m.  
*Fouilles:* 1965 (O.-J. Bocksberger).  
Habitat sur cône torrentiel.  
*Datation:* la présence de structures en fosses et la composition de la faune parlent en faveur de l'attribution du niveau supérieur au Néolithique moyen (autour de 4000 av.J.-C.). Pourtant, l'ensemble du mobilier archéologique évoque plutôt le début du Néolithique moyen (vers 4500 av.J.-C.).  
*Contexte des découvertes:* deux fosses recoupant le niveau limoneux supérieur ont été étudiées.  
*Mobilier archéologique:* une vingtaine de tessons brun-noir, bien lissés et de petite dimension, où l'on reconnaît deux fragments de bord arrondi issus de deux céramiques distinctes; une partie d'anse demi-ronde, ainsi qu'un éclat de quartz et une partie d'un anneau obtenu dans une valve de *Glycymeris pilosa*.  
*Faune:* les fosses ont livré une faune très abondante, où dominent les os crâniens, comprenant 356 fragments dont 93 ont pu être déterminés. Quatre espèces, uniquement domestiques, sont représentées, à savoir le boeuf (62,3%), la chèvre et le mouton (35,5%) et le porc (2,1%).  
*Bibliographie:* Chaix 1976; Baudais al. 1989/90.

PC

*Tourbillon:*  
CN 1306, 594360/120560. Altitude 580 m.  
*Fouilles:* 1986; 1994 (PAVAC, département d'Anthropologie, Genève). Sondages de 2 et 4 m<sup>2</sup>.  
Habitat sur une éminence rocheuse qui surplombe la plaine du Rhône.  
*Datation:* Le niveau le plus ancien est daté par deux analyses C14: B-6258: 5950±40 BP, calibrée à deux sigma: 4930–4767 et B-6259: 5950±90 BP, soit: 5057–4601 av.J.-C. Deux datations obtenues sur des charbons de bois, pris à la base et au sommet de la fosse (B-4865: 5300±40 BP, calibré à deux sigma: 4317–3984 av.J.-C. et B-4875: 5130±80 BP, soit: 4220–3760 av.J.-C.) confirment l'ancienneté de la deuxième occupation, ainsi placée dans le Néolithique moyen I valaisan (Cortailod ancien valaisan).

*Contexte des découvertes:* des carottages à la tarière, en différents points de la colline de Tourbillon, ont révélé d'importantes séquences archéologiques sur le replat sommital et sur des terrasses naturelles du flanc ouest. C'est sur l'un de ces replats qu'un sondage a révélé 2 m de couches archéologiques appartenant à quatre époques distinctes: le Néolithique ancien, le Néolithique moyen, le Bronze ancien et Bronze final. Une fosse taillée dans les loess altérés et les loess purs sous-jacents présente trois phases de comblement, entrecoupées par des lits de matière charbonneuse et de petites plaques d'écorces non carbonisées.

*Mobilier archéologique:* hormis un peu de faune, la céramique constitue l'essentiel du matériel récolté. Il s'agit d'une jarre ovoïde à bord droit, lèvre arrondie, décorée de quatre mamelons symétriques en alternance avec deux anses larges et bien dégagées. Ce type d'association entre anses et mamelons est connue dans le Néolithique moyen I. Le néolithique ancien est représenté par deux tessons de céramique décorée, comparable à celle du Néolithique ancien d'Italie septentrionale (Isolino di Varese).

*Archéologie de l'économie:* 134 os d'animaux déterminables; 99% animaux domestiques; mouton et chèvre dominant (Chaix, non publié).

*Bibliographie:* Baudais/Brunier et al. 1989/90; Müller 1995.

PC

## 60 Sion VS, Chemin des Collines

CN 1306, 593456/120130. Altitude 501 m.  
*Fouilles:* 1988/89 (Ch. Brunier).  
Nécropole et habitat dans le cône d'alluvions de la Sionne.  
*Datation:* quatre ensembles distincts ont été identifiés.  
— Le premier est peut-être mésolithique si l'on en croit sa datation C14 (CRG-928: 7400±60 BP, calibré à deux sigma: 6370–6050 av.J.-C.).  
— Le second ensemble (fosses et foyers) peut être attribué au Néolithique ancien (CRG-885: 6025±70 BP, soit: 5210–4720 av.J.-C.; CRG-886: 6780±80 BP, soit: 5800–5490 av.J.-C. et Ly-4806: 6025±135 BP, soit: 5260–4590 av.J.-C.).  
— Le troisième comprend deux foyers (CRG-925: 6645±85 BP, soit: 5670–5430 av.J.-C. et CRG-927: 6515±70 BP, soit: 5570–5280 av.J.-C.).  
— Le quatrième ensemble est contemporain de la majorité des tombes (CRG-926: 5450±165 BP, soit: 4690–3940 av.J.-C. et ARC-403: 5360±120 BP, soit: 4450–3960 av.J.-C.).

La tombe T10 peut être située dans l'intervalle 6400–3650 av.J.-C. (CRG-924: 7190±180 BP, GIFTAN-89: 5600±110 BP et ARC-404: 5100±120 BP).

*Contexte des découvertes:* le cimetière comprend vingt-cinq sépultures, toutes orientées est-ouest, dont vingt-trois cistes de type Chamblandes. Les individus sont couchés sur le côté gauche, tête à l'est, face au sud. Ce sont des sépultures individuelles, à l'exception d'une tombe où deux enfants ont été inhumés simultanément. On remarque une nette majorité d'enfants et d'adolescents. Une tombe exceptionnelle (T10), avec un coffrage en bois, mérite une description plus précise: sa fosse, remplie de limons argileux brun clair, contenait des vestiges de bois carbonisés qui recouvraient le squelette. Le corps repose également sur le côté gauche et la tête à l'est. Le défunt portait à l'humérus gauche un bracelet de canines de suidé sciées et perforées.

*Mobilier archéologique:* il est peu abondant, en plus du bracelet de la tombe 10, seules deux tombes ont livré un anneau obtenu dans une valve évidée de *Glycymeris pilosa*. Quatre tombes présentaient des traces d'ocre rouge, toujours en relation avec le crâne ou la face.

*Bibliographie:* Baudais/Brunier et al. 1989/90.

PC

## 61 Sion VS, Petit-Chasseur I et II

CN 1306, 592920/119875. Altitude 489 m.  
*Fouilles:* PCI: 1961–1969 (O.-J. Bocksberger); 1971–1973 (A. Gally). PCII: 1967 (O.-J. Bocksberger 1967); 1968/69 (M.-R. Sauter); 1972 (A. Gally).  
Habitat et nécropole situés en pied d'Adret, en bordure du cône d'alluvions de la Sionne.  
*Datation:* l'horizon du Campaniforme et du début du Bronze ancien a fourni plusieurs dates C14, dont les plus fiables sont calibrées dans l'intervalle 2467–2207 av.J.-C. (B-865, B-866, B-2481, B-2594, B-2595, B-2597, B-3061, B-3062, B-3063 et B-3064).

*Typologie:* l'attribution chronologique précise des stèles reste délicate, car toutes les découvertes proviennent de réemplois. Deux groupements stylistiques sont immédiatement perceptibles. Le premier comprend des figurations peu ornementées avec des poignards triangulaires de type Remedello, le second des figurations richement décorées avec représentation d'arc. Les stèles du premier groupe, rattachables au Néolithique final, se retrouvent dans les monuments des phases 1 et 2, le second, rattachable au Campaniforme, dans ceux des phases 2, 4 et 5.

*Contexte des découvertes:* site occupé à plusieurs reprises:  
— Horizon profond (PCI): trois niveaux anthropiques antérieurs au Cortailod n'ayant pas fourni de matériel archéologique. Une seule date C14 pour la couche la plus récente (B-2468: 5630±110 BP, calibré à deux sigma: 4760–4250 av.J.-C.).  
— Horizon inférieur (PCI et PCII): il est formé de niveaux rattachables au Cortailod et s'étendant sur l'ensemble de la zone. Il s'agit d'un site d'habitat comprenant plusieurs fonds de cabane, des fosses-silos et quelques tombes en ciste. Une cabane de plan quadrangulaire à neuf poteaux se rattache à cet horizon au PCII. La céramique est bien cuite et présente des fonds ronds; les formes carénées sont peu nombreuses. L'industrie lithique comprend des pointes de flèches triangulaires en silex et en cristal de roche et une belle industrie lamellaire sur cristal de roche. Le ma-

tériel en relation avec la cabane du PCII permet de définir un «faciès Petit-Chasseur» du Cortailod valaisan sans décor cannelé. Un tesson cannelé, trouvé dans la couche recouvrant cet horizon, montre que le site a continué à être occupé lors du développement du Cortailod de type Saint-Léonard. Cet horizon a fourni neuf datations C14 qui se situent entre 5100 BP et 4720 BP, soit environ 4220–3120 av.J.-C.

— Horizon intermédiaire (PCI): horizon d'extension limitée et caractérisé par plusieurs foyers-cuuettes. Cet horizon n'a livré qu'une pointe de flèche triangulaire à bords dentelés. Cinq dates C14 fournissent une fourchette chronologique recoupant celle du dolmen MVI (entre 4290 BP et 4100 BP, soit environ de 3310–2350 av.J.-C.).  
— Horizon supérieur (PCI): il regroupe l'ensemble des niveaux en relation avec la nécropole dolménique du Petit-Chasseur I, d'où proviennent de nombreuses stèles anthropomorphes (fig. 154); il couvre le Néolithique final, le Campaniforme et le Bronze ancien. Le Néolithique, y compris sa phase de transition au Bronze ancien, comprend cinq phases:

1. Construction du dolmen MVI à soubassement triangulaire. Le mobilier rattachable à cette phase comprend des poignards en silex du Grand-Pressigny, des fusaiōles de pierre et des plaquettes perforées en dent de suidé. La céramique, peu abondante, comprend des jarres à languette de préhension horizontale. Cinq dates C14 permettent de situer correctement ce monument au milieu du Néolithique final (entre 4390 BP et 4020 BP, soit environ 3360–2230 av.J.-C.).
2. Les dolmens MI, MV et MXI se rattachent déjà au Campaniforme. Ces trois tombes n'ont plus de soubassement de pierres mais possèdent encore des entrées aménagées dans les dalles latérales.
3. Les anciennes sépultures du dolmen MVI sont évacuées à l'extérieur du monument et de nouvelles sépultures campaniformes occupent l'ancienne chambre funéraire.
4. Les Campaniformes construisent plusieurs petites cistes autour des monuments anciens, soit MII, MIII, MVII, MVIII, MIX et MX. Ces dernières ne présentent plus d'entrées latérales.
5. A une période qui correspond au tout début du Bronze ancien, on assiste à l'érection des dernières stèles et à la construction d'autels dallés devant les monuments MVI et MXI. Les anciennes sépultures sont systématiquement pillées et vidées, les os humains rassemblés et brûlés. Une dernière sépulture d'adulte est déposée dans le dolmen MXI. Quelques enfants sont inhumés en position repliée, soit à l'intérieur des anciens coffres (MV), soit à l'extérieur dans de petits caissons adventices (MVI et MXI). Les nombreuses traces de feu réperables sur le site paraissent liées à un rituel de «condamnation» de la zone funéraire.

*Mobilier archéologique:* le mobilier campaniforme des phases 2, 3 et 4 paraît très homogène. Les gobelets campaniformes à décor incisé, excisé ou impressionné au peigne ne présentent aucune évolution significative des formes ou des décors. Les ornements de coquilles comprennent des dentelles, des ornements en croissant (lunules) taillés dans des coquilles de *Pectunculus* et des *Columbella rustica*. Le métal est rare, avec un petit anneau en or (Noppenring, MV) et une spirale à disque terminal en argent (MVI).

*Archéologie de l'économie:* PCI, Phase Cortaillod: 241 os déterminables; 97% os d'animaux domestiques; mouton/chèvre dominant (Chaix 1976).

*Bibliographie:* Bocksberger 1976; 1978; Gallay 1976; 1986; 1989; Gallay/Chaix 1984; Moinat 1988.

PC

## 62 Sion VS, place de la Planta

CN 1306, 593765/120175. Altitude 508 m.

*Fouilles:* 1980 (Département d'Anthropologie, Genève, R. Carazzetti). Surface 200–250 m<sup>2</sup>.

Habitat dans le cône d'alluvions de la Sionne.

*Datation:* C14: horizon le plus ancien: 5490–5270 av. J.-C., début du Néolithique ancien (moyenne de CRG-271, CRG-276 et CRG-280). Horizon principal: 4987–4791 av. J.-C., Néolithique ancien (moyenne des datations CRG-278, CRG-279 et B-4008).

*Contexte des découvertes:* les niveaux néolithiques se situent à quelque 5 m sous la place actuelle.

Dans des couches profondes, plusieurs occupations humaines ont été repérées. Le niveau archéologique principal a été repéré sur l'ensemble du chantier, mais il n'a été étudié que sur 200–250 m<sup>2</sup>. Le site d'habitat de la Planta ne semble avoir comporté que des structures relativement légères qui ont laissé peu de traces. Les principales structures sont des foyers appartenant à trois types:

- les foyers à plat, sans aménagements spéciaux,
- les foyers en cuvettes creusés dans le sol, dont le fond est souvent recouvert de pierres,
- les foyers en disque présentant un arrangement circulaire très régulier de petites dalles reposant sur un mince niveau de charbon de bois.

Un empiètement quadrangulaire restitué peut-être le fond d'une petite cabane. Enfin, des fosses et des trous de poteaux disposés sans ordre apparent ont été retrouvés.

*Mobilier archéologique:* la trentaine de tessons de céramique récoltée constitue un ensemble homogène. La pâte est grossière et mal cuite. Les formes sont difficiles à définir, les récipients, vraisemblablement à fond plat étaient munis d'anses. On mentionnera enfin un ornement perforé en coquille de lamellibranche marin du genre *Glycymeris*.

L'industrie lithique utilisant le silex et le cristal de roche n'est représentée que par quelques lames tronquées, alors que les pointes de flèches sont totalement absentes. Une hache polie en pierre verte et deux fragments de meule complètent ce matériel. Malgré la pauvreté du matériel, une influence du Néolithique ancien tardif du Sud des Alpes (Vho, Gaban, Fagnigola ou Alba) est certaine, car elle est seule à expliquer la céramique à fond plat et les lames tronquées.

*Faune:* 778 os déterminés, essentiellement des animaux domestiques (98%), caprinés et bœuf dominants; on note également la présence du porc et du chien domestique, du cerf et du sanglier.

*Bibliographie:* Gallay/Carazzetti et al. 1983; Baudais/Brunier et al. 1989/90; Chaix/Ginestet et al. 1987.

PC

## 63 Sion VS, avenue Ritz

CN 1306, 593900/120500. Altitude 522 m.

*Fouille:* 1987/88 (D. Baudais et P. Moinat).

Nécropole et habitats, dans la partie supérieure du cône d'alluvions de la Sionne, au pied des premiers cotéaux de l'Adret.

Trois phases d'occupation ont été individualisées sur le même emplacement: quelques restes diffus d'un habitat ancien, une nécropole formée de tombes en ciste et enfin un habitat plus tardif signalé par de nombreuses structures domestiques.

*Premier habitat:*

Un poteau carbonisé dans son trou d'implantation et une poche charbonneuse ont été observés.

*Datation:* C14: la datation B-5138 situe cette première occupation dans l'intervalle 4991–4762 av. J.-C. (Néolithique ancien).

*Mobilier archéologique:* aucun matériel archéologique n'a été récolté.

*Deuxième occupation: la nécropole*

*Datation:* C14: les datations absolues obtenues sur les os de deux tombes situent cette nécropole dans la phase initiale du Cortaillod ancien (ARC-405: 5870±130, calibrée à deux sigmas: 5210–4450 et ARC-407: 5500±140, soit 4680–3980). Ces dates sont légèrement plus anciennes que celles du cimetière de Sion-Collines. Une de ces dates (ARC-405) est même, avec celle de la tombe I de Saint-Léonard-Les Bâtiments, parmi les plus vieilles connues en Suisse à ce jour pour le phénomène des cistes de type Chamblandes.

*Contexte des découvertes:* la nécropole est formée d'au moins quinze tombes en cistes, dont la distribution dessine d'est en ouest une bande étroite, longue de 21 m. Les cistes sont faites de quatre ou six dalles verticales pour le coffre et d'une ou plusieurs dalles pour la couverture. Elles sont généralement orientées est-ouest avec parfois de légères variantes. A l'exception de deux tombes profondément enterrées, la dalle de couverture des autres coffres devait être proche de la surface du sol. Il s'agit dans tous les cas d'inhumations individuelles. Le sujet est déposé en position repliée sur le côté gauche, membres supérieurs et inférieurs plus ou moins repliés; la tête est toujours à l'est. La population représentée se compose de dix adultes et quatre enfants.

*Mobilier archéologique:* seules deux tombes ont livré des objets funéraires: dans l'une deux poinçons en os et les restes altérés d'un élément de parure en coquillage, dans l'autre un bracelet de biceps en coquillage marin (*Glycymeris* aff. *Pilosa* L.) encore dans sa position d'origine. Ce dernier est composé de deux segments pris dans la même valve et perforés aux extrémités pour leur assemblage.

*Troisième occupation: l'habitat*

*Datation:* C14: 4221–3959 av. J.-C., Néolithique moyen I, fin du Cortaillod ancien (moyenne des datations CRG-915, CRG-916 et CRG-917), et 4216–3962 av. J.-C. (moyenne de B-5134, B-5135, B-5136 et B-5137).

Le recoupement de la nécropole par les structures domestiques est l'expression d'une profonde rupture culturelle entre ces deux épisodes séparés par près de quatre siècles.

*Contexte des découvertes:* la présence de fosses a été constatée sur toute l'étendue de la parcelle (3000 m<sup>2</sup>) où les conditions de conservation de la couche archéologique sont les mêmes que pour la nécropole. En revanche, dans la zone fouillée (400 m<sup>2</sup>), la couche archéologique n'existe plus.

L'habitat recouvre la nécropole dans son intégralité. Parmi les structures domestiques se trouvent de gros trous de poteau avec des pierres de calage, des foyers en fosse ou en cuvette, des silos à grains et des fosses dépotoirs. Une de ces fosses est un silo tapissé de plaques d'écorces non carbonisées, une autre contenait pêle-mêle de nombreuses carcasses de moutons de toutes tailles et plus ou moins complètes.

Dans certains cas la fosse a évolué en cours d'utilisation, passant par plusieurs fonctions successives. Deux de ces fosses se distinguent par leur grande profondeur (plus de 150 cm).

*Mobilier archéologique:* il est pauvre et peu caractéristique. Il se résume, pour la céramique, à quelques formes simples à profil ouvert (jatte, écuelle) et à un fragment de récipient sphérique; les décors plastiques sont rares. L'industrie lithique est dominée par le débitage lamellaire du cristal de roche, avec quelques fragments d'armatures de flèches perçantes en cristal et en silex. Deux haches polies triangulaires, en pierre verte, entièrement façonnées, complètent cet ensemble. L'industrie osseuse tient en deux poinçons sur métapode et un pic aménagé sur une côte de grand ruminant. Ce matériel est sans conteste de tradition Néolithique moyen, mais la pauvreté des formes ne permet pas une attribution plus précise.

*Faune:* elle se compose en majorité d'espèces domestiques.

*Bibliographie:* Baudais/Brunier et al. 1989/90.

PC

## 64 Sion VS, Sous-le-Scex

CN 1306, 594140/120170. Altitude 507 m.

*Fouille:* 1984–1987 (Département d'Anthropologie, Genève, Ch. Brunier, N. Elbiali, C. Martinet, Ch. Pugin, A.-M. Schneider).

Habitat et nécropole en bordure du cône d'alluvions de la Sionne.

*Habitats terrestres de plein air:*

*Contexte des découvertes:* les niveaux préhistoriques sont conservés contre le rocher, immédiatement au pied de la colline de Valère.

*Couches 24–30:* *Datation:* C14: CRG-852, calibrée à deux sigmas: 5210–4840 av. J.-C. (trou de piquet contenant du bois carbonisé). D'autres dates C14 (CRG-569 et CRG-852), qui proposent l'intervalle 5210–4820 av. J.-C., permettent de rattacher cet horizon au Néolithique ancien (structure 59). – *Structures:* la surface dégagée présentait un foyer plat sans pierres, avec cendre et rubéfaction et une large fosse de 80 cm de profondeur au remplissage interstratifié présentant en surface des restes de faune. Deux trous de piquets marquent le fond de cette structure. – *Mobilier archéologique:* pas de mobilier archéologique; faune domestique (en total 43 fragments d'os), bœufs et caprinés.

*Couches 16–20:* *Datation:* C14: 4690–4350 av. J.-C. (CRG-567, CRG-743, CRG-746, CRG-747, CRG-748 et CRG-762, moyenne calibrée à deux sigmas), Néolithique moyen I et II. – *Structures:* deux foyers, plusieurs fosses et 21 tombes en ciste réparties en quatre niveaux. – *Mobilier archéologique:* quelques rares éléments céramique avec anses et mamelons (Néolithique moyen I) suggèrent une céramique de type Cortaillod Petit-Chasseur, à laquelle est associé un tesson de vase à bouche carrée italien de style Rivoli-Chiozza. *Couche 15:* *Datation:* C14: 4080–3360 av. J.-C. (CRG-571, calibrée à deux sigmas). – *Structures/mobilier archéologique:* la couche 15 est riche en foyers et en fosses. Le matériel de cette couche d'habitat se rattache au Néolithique moyen II, soit au Cortaillod de type Petit-Chasseur.

*Couches 12–14:* *Datation:* C14: la moyenne calibrée de trois dates (CRG-652, CRG-653 et CRG-570) propose l'intervalle 3700–3381 av. J.-C. – *Structures:* elles sont riches en structures

et contiennent également deux sépultures en pleine terre en position contractée. – *Mobilier archéologique:* la céramique à décor cannelé se rattache au Cortaillod de type Saint-Léonard. *Couche 11:* *Datation:* C14: 4020±140 BP, soit: 2890–2140 av. J.-C. (CRG-572), Néolithique final. – *Structures:* limon caillouteux, dans lequel était creusée une sépulture d'enfant, en pleine terre, en position repliée. – *Archéologie de l'économie:* 721 fragments d'os déterminés; 99% animaux domestiques; bœuf et caprinés dominants.

*Nécropole: vingt-six tombes*

*Contexte des découvertes:* l'ensemble des vingt-six tombes (vingt et une de type Chamblandes) et de la soixantaine de fosses, foyers et trous de poteaux forment une imbrication complexe, difficile à démêler. Une vision spatiale manque pour avoir, à chaque niveau, une réelle interprétation fonctionnelle de l'occupation. L'intérêt des fouilles de Sous-le-Scex se situe à plusieurs niveaux:

- La faune domestique des niveaux les plus anciens témoigne du caractère précoce de la première économie agricole valaisanne.
- Les tombes de type Chamblandes étaient jusqu'à ce jour attribuées à la civilisation de Cortaillod (Néolithique moyen II). On peut désormais concevoir que les premières sépultures de ce type remontent, comme c'est le cas en Ligurie, à une période antérieure et appartiennent également au Néolithique moyen I.
- La Civilisation de Cortaillod en Valais présente deux phases successives où les céramiques cannelées du type Saint-Léonard correspondent à la phase la plus récente.

*Bibliographie:* Brunier/Martinet et al. 1986; Baudais/Brunier et al. 1989/90; Chaix/Sidi Maamar 1993.

PC

## 65 Steckborn TG, Turgi und Schanz

Zwei nur 600 m voneinander entfernte Seeufersiedlungen.

*Steckborn-Turgi:*

LK 1033, 715700/280500. Höhe ca. 395 m.

*Ausgrabungen:* 1882 (B. Schenk); 1978 (BfA Zürich); 1982 (Amt für Archäologie TG).

Seeufersiedlungen.

*Datierung:* Dendrochronologie: Sichere Schlagjahre 3107 v. Chr. und 2695 v. Chr. (Horgen und Schnurkeramik); wahrscheinliche Schlagjahre: 3322 und 3307 v. Chr. (Horgen). Typologie: älteres Pfyn, östliches Horgen und Schnurkeramik. *Befunde:* Noch 1882 war ein ausgedehntes Pfählfeld vorhanden. Seither wurden, wie die Tauchsondierungen 1982/83 gezeigt haben, weite Teile des Siedlungsareals durch natürliche Erosion und Baggerungen zerstört. Ausdehnung und Bauabfolge der einzelnen Dörfer sind ungewiss.

*Funde:* Pfyn: Dünnwandige Töpfe, randständige Henkelkrüge, Ösenkranzflasche und Fragment eines Kugelbechers. Horgen: Konische und bauchige Kochtöpfe, häufig mit Knubben; zahlreiche Holzgeräte. Schnurkeramik: Becher, Amphoren, Zwischenfutter mit Schäftungszapfen, Kugelkopfnadel aus Hirschgeweih.

*Wirtschaftsarchäologie:* 163 bestimmbare Tierknochen aus der Siedlung der älteren Pfyn Kultur. 58% Haustiere. Hausrind am häufigsten, Rothirsch unter den Wildtieren dominant. Literatur: Markert, in: Winiger/Hasenfratz 1985.

327



On note la présence d'un petit ensemble d'environ 700 ossements déterminés. Les animaux domestiques (surtout bœuf et cochon) avec 60% l'emporte de peu sur les animaux sauvages où dominant cerf et chevreuil.

*Bibliographie:* Chaix 1977; Schwab 1973.

FS/JS

### 72 Trüllikon ZH, Rudolfingen-Schlossberg

LK 1052, 693145/277420. Höhe ca. 476 m.

*Ausgrabung:* 1984 (Denkmalpflege ZH).

Höhensiedlung?

*Datierung:* C14, kalibriert (Grubenhäuser, ältere Phase): 3540–2900 v. Chr. (UZ-2141, 4550±90 BP); 5225–4745 v. Chr. (UZ-2152, 6020±75 BP). Typologie: östliches Horgen.

*Befund:* Im Zuge archäologischer Grabungen in der spätbronze-/früheisenzeitlichen Befestigungsanlage auf dem Schlossberg konnten die Reste eines neolithischen Grubenhauses (Abb. 136,4) untersucht werden. Die Grube von quadratischer Form mit einer Seitenlänge von rund 3,4 m dürfte etwa 0,7 m unter das ehemalige Gehniveau gereicht haben. Infolge der späteren Besiedlung konnten keine sicheren Beobachtungen in bezug auf die Dachkonstruktion gemacht werden. Aufgrund einer nach innen gestürzten Stirnwand aus senkrecht stehenden Bohlen ist aber eine zeltartige Bedachung wahrscheinlich, die ausserhalb der Grube direkt auf dem Gehniveau auflag. Die Baute wurde kurz nach einem Brand wieder aufgebaut und, nach den Resten zu schliessen, mit einem zentralen Firstpfosten versehen.

Am nördlichen Hangfuss des Schlossbergs konnte ein kleiner Grabeneinschnitt nachgewiesen werden, dessen Holzkohle in der Einfüllung ebenfalls ins Neolithikum datiert.

*Funde:* Das Fundmaterial ist eindeutig der östlichen Horgener Kultur zuzuweisen.

*Bibliographie:* Hasenfratz 1989.

AH

### 73 Twann BE, Bahnhof

LK 1145, 578600/215950. Höhe 426 m.

*Grabung:* 1974–76. Grabungsfläche 2300 m<sup>2</sup>.

Siedlung am Nordufer des Bielersees. Ca. 2 ha grosses Siedlungsareal auf der Strandplatte in der Kleinen Bucht NE des Twannbachtals.

*Datierung:* Dendrochronologische Datierung der fundführenden Schichtkomplexe: Cortaillod classique: US = E1–2 (3838–3768 v. Chr.); Cortaillod tardif: MSu = E3 (3702–3687 v. Chr.) und E4 (3663–3658 v. Chr.), MSo = E5 (3643–3631 v. Chr.) und E5a (3622–3607 v. Chr.), OSu = E6+7 (3596–3573 v. Chr.), OSo = E8–9 (3563–3532 v. Chr.); Port-Conty-Kultur (Übergang Cortaillod-Horgen): UH (3405–3391 v. Chr.); Horgen occidental: MH (3176–3166 v. Chr.) und OH (3093–3072 v. Chr.).

*Befunde:* Die zahlreichen Siedlungsschichten konnten zu 13 Schichtensembles zusammengefasst werden, die durch Seekreideschichten getrennt waren: E1, E2, E3, E4, E5, E5a, E6+7, E8, E9, UH, MH, S92, OH. Jede dieser Einheiten repräsentiert ein neu angelegtes Dorf, das auf dem Siedlungsareal gegenüber den älteren verschoben sein kann. Es ist wahrscheinlich, dass auch Dörfer vollständig ausserhalb des Grabungsareals in der Bucht gestanden haben. Ein Hinweis darauf könnte die Schicht 81 zwischen E9 und UH sein. Dane-

ben gibt es Dörfer, deren Kulturschichten im Grabungsbe- reich wegerodiert, die Pfähle der Häuser aber noch vorhanden waren. Es handelt sich um die vier jüngsten Dörfer (3041–2976 v. Chr.). Im ganzen dauerte die Besiedlung von 3838 bis 2976 v. Chr., mit besiedlungslosen Unterbrüchen von 8–24 Jahren Dauer. In dieser Zeitspanne sind zwischen 17 und 25 neue Dörfer in der Bucht von Twann errichtet worden. Die einzelnen Dörfer waren meistens zwischen 10 und 24 Jahren bewohnt. Es ist wahrscheinlich, dass das zweitjüngste Dorf nur 5 Jahre (3000–2996 v. Chr.) bestanden hat.

Da störende Pfähle von den nachfolgenden Siedlern leicht herausgezogen werden konnten, fehlten etwa die Hälfte der ehemals vorhandenen Pfähle, was das Erkennen von Haus- grundrissen sehr erschwerte. So ist es nur für das Dorf OH (3093–3072 v. Chr.) gelungen, dendrochronologisch zwei vollständige Hausgrundrisse von etwa 7–8 m Länge und 4–5 m Breite zu erfassen. Die Häuser wurden spätestens 4 Jahre nach ihrer Errichtung fast ständig repariert. Sie hatten in ihrem Zentrum eine Lehm-Kies-Linse als bodenebene Herd- stelle. Im Dorf OH ist es gelungen, zwischen der Kultur- schicht im Innern der Häuser, wo die organischen Schichten dünn und mit Herdstellenmaterial verunreinigt waren, und derjenigen der Dorfgassen zu unterscheiden, wo sie von einer rein organischen, etwa 10cm dicken Schicht gebildet wurde. Die Grösse der Dörfer konnte wegen des zu kleinen Gra- bungsausschnittes schlecht erfasst werden. Vom Dorf E3 (3702–3687 v. Chr.) wurde eine Fläche von 1750 m<sup>2</sup> ausgegra- ben. Es war wohl im ganzen ca. 5000 m<sup>2</sup> gross und nahm etwa ein Viertel der Strandplatte ein.

*Funde:* Die reichen Funde umfassen 246226 Keramikscher- ben mit einem Gesamtgewicht von 3953 kg, 3525 Felsge- stein-, 2923 Silex-, 9372 Hirschgeweih-, 7265 Knochen- und 123 Holzartefakte und eine Kupferklinge. Die typologische Analyse konnte die kontinuierliche kulturelle Entwicklung zwischen 3838 und 3072 v. Chr., d. h. vom Cortaillod classi- que über das Cortaillod tardif und die Port-Conty-Kultur zum Horgen occidental belegen, wobei folgende Siedlungskom- plexe Funde geliefert haben: E1+2: Cortaillod classique; E3–4, E5, E5a, E6+7, E8–9: verschiedene Entwicklungsstufen des Cortaillod tardif; UH: Port-Conty-Kultur; MH, OH: verschiedene Entwicklungsstufen des Horgen occidental.

*Wirtschaftsarchäologie:* Von insgesamt 92573 bestimm- baren Tierknochen liessen sich 36349 auf neun Siedlungsphasen der Cortaillod-Kultur aufteilen. Um 3800 v. Chr. grösster Haustieranteil mit 64%; danach allmähliche Zunahme der Wildtierknochen bis auf 71% in E5a; bis in E9 wieder allmäh- liche Zunahme der Haustierknochen bis um 50%. Wichtigstes Haustier ist das Rind. In den frühesten und spätesten Sied- lungsphasen liegen die grössten Anteile für Schaf und Ziege vor. Sehr geringe Schweineanteile. Wichtigstes Jagdtier ist immer der Rothirsch.

2514 bestimmbare Tierknochen verteilen sich auf die Sied- lungsphasen der Port-Conty-Kultur und des Horgen occiden- tal. In allen drei Phasen stammen über 80% der Knochen von Haustieren. In der ältesten Phase sind Hausrind, Schaf/Ziege und Hausschwein etwa gleich häufig, während in den beiden jüngeren die Schweineknochen deutlich überwiegen. Der Rothirsch bleibt immer das wichtigste Wildtier. Eine Analyse des Gewichts der gefundenen Tierknochen be- zogen auf die Mächtigkeit der Kulturschicht hat ergeben, dass während allen Siedlungsphasen etwa gleich viele Haustiere gehalten worden sind, aber extrem unterschiedlich intensiv gejagt wurde. So hat man in der Zeit von 3622–3607 v. Chr. (E5a) 20 mal mehr gejagt als während des MH (3176–3166 v. Chr.) und OH (3093–3072 v. Chr.).

Aus dem Cortaillod tardif liegen einige Brotreste vor; ein gan- zer Brotlaib stammt aus der Zeit von 3563–3532 v. Chr. *Bibliographie:* Twann 1–20; Furger/Hartmann 1983; Stöckli 1990a; 1990b; Währen 1984.

WES

### Vallon des Vaux: voir Chavannes-le-Chêne [14]

### Vazyville: voir Sec-d'Ouze

### 74 Vinelz BE, Station XVIIb

LK 1145, 574900/209700. Höhe 429 m.

*Ausgrabungen:* 1881/82; 1937; 1960; 1972–74; 1979; 1985/86. Im Bereich von Vinelz-Ländti und -Strandbode am Südufer des Bielersees sind mehrere neolithische Siedlungen bekannt.

#### Vinelz-Ländti:

1972–74 und 1979 wurden einige Schichten mit neolithischen Funden freigelegt. Sie können anhand des spärlichen Inven- tars aus Keramik, Stein, Geweih und Knochen der Cortaillod- Kultur, dem Horgen occidental und der Lüscherzer Kultur zu- gewiesen werden. Dendrochronologisch gehören Cortaillod- und Horgener Schichten der Zeit zwischen ca. 3834 und 3115 v. Chr. an.

Bei einer Grabung 1960 wurde ein Kulturschichtpaket mit einem kleinen Fundmaterial der Lüscherzer Kultur ausgegra- ben. Zu erwähnen sind rundbodige Töpfe mit Knubben. Eine nachträgliche Untersuchung 1986 lieferte Dendrodaten zwi- schen 2853 und 2791 v. Chr.

Tauchgrabungen 1985/86 im Bereich von Vinelz-Strandbo- den «alte Station» ergaben folgende Siedlungen:

#### «Alte Station, Nordwestteil»:

Hier wurden in verschiedenen Schichten hauptsächlich Funde die der Auvernier-Kultur mit schnurkeramischen Einflüssen (Auvernier cordé) angehören, geborgen. Besonders interes- sant ist ein Holzrad. Die Dendrodaten liegen zwischen 3162 und 2617 v. Chr.

#### «Alte Station, Hafeneinfahrt»:

*Datierung:* Dendrochronologie: Momentan sind Dendro- datierungen zwischen 2793 und 2715 v. Chr. bekannt.

*Befunde:* Kulturschichtpaket von 30cm Dicke mit Sand-Zwi- schenlagen.

*Funde:* Eine grössere Grabung ergab Fundmaterial aus der späten Lüscherzer-Kultur. Zu erwähnen ist Keramik mit run- den und ovalen Knubben und mit Leisten. Dazu kommen Netznadeln mit Ösen, Rütchenkämme, Zwischenfutter sowie Anhänger und Perlen aus Stein.

*Wirtschaftsarchäologie:* 1316 bestimmbare Tierknochen, da- von 97% von Haustieren. Wichtigstes Haustier ist das Rind, gefolgt vom Schwein. Literatur: Marti-Grädel 1994.

*Bibliographie:* Gross 1986; Suter/Wohlfarth 1980; Strahm 1960; Winiger 1989.

WES/EHN/JS

### Wauwilermoos

Aus dem Wauwilermoos sind 12 neolithische Ufersiedlungen – Schötz 1–6, Egolzwil 1–5 und Wauwil 1 – bekannt. Hierzu kommen zahlreiche Fundplätze, an denen u. a. neolithische Artefakte aufgefunden worden sind. Besonders erwähnenswert sind die Fundstelle L2.72, an der eine eindeutig frühneolithi- sche Pfeilspitze (Typ Bavans) gefunden wurde, sowie die Fundstelle L2.101, die eine weitere unregelmässig dreieckige Pfeilspitze geliefert hat, die evtl. ebenfalls früh ins Neolithi- kum zu datieren ist. Beide Fundstellen liegen in der paläoli- thisch-mesolithischen Fundzone des Moores.

*Egolzwil 1:* Gefunden 1859. Grabungen 1901/1902; 1932. Nachweis verschiedener Konstruktionen.

*Datierung:* Typologie: Egolzwiler Kultur, Horgener Kultur, Schnurkeramik.

*Egolzwil 2:* Grabungen 1902; 1906–1908; 1910; 1932/33. Die 3 Schichtpakete beinhalteten Funde aus der zentralschweizer- ischen Cortaillod-, der Horgener und der schnurkeramischen Kultur.

*Egolzwil 3–5:* siehe [20]–[22].

*Schötz 1:* Bekannt seit 1859. Grabungen 1903; 1932. Schich- tenfolge mit Egolzwiler, zentralschweizerischer Cortaillod-, Horgener und schnurkeramischer Kultur.

*Schötz 2:* Gefunden 1906. Grabungen ab 1907; 1932. Eventu- ell spätneolithisch.

*Schötz 3:* Konzentration von neolithischen Silex- und Steinartefakten. Keine Befunde.

*Schötz 4:* Sondage 1952. Dünne Kulturschicht mit Horgener Material.

*Schötz 5:* Lesefunde 1952. Das kleine Fundmaterial umfasst neolithische Silices, Steinbeil, Lochaxt sowie unbestimmbare Keramikscherven.

*Schötz 6:* Holzkohleschicht mit einer Scherbe?

*Wauwil 1:* seit 1860 bekannt. Grabungen 1863, 1864. Mehrere Hausböden. Das Fundmaterial umfasst neben Typen der Egolzwiler Kultur evtl. auch spätneolithische Formen.

*Bibliographie:* Speck 1990.

WES/EHN

### 75 Wetzikon ZH, Himmerich

LK 1092, 701800/244300. Höhe 537 m.

*Ausgrabungen:* 1857; mehrere Suchschnitte im Verlauf des 19. Jh.; 1968 (weitere Beobachtungen).

Möglicherweise Inselsiedlung auf einem ca. 10 m breiten Kiesrücken am Südende des Pfäffikersees. In der Literatur z. T. mit den Ufersiedlungen von Robenhausen verwechselt.

*Datierung:* Die vergleichsweise grosse Menge von Grossgar- tacher Scherben in diesem kleinen Fundkomplex deutet da- rauf hin, dass an der Fundstelle eine Siedlung der Grossgarta- cher Kultur lag und nicht nur sekundär Material in spätere Siedlungen verschleppt wurde. Ausserdem sind frühes und klassisches, zentralschweizerisches Cortaillod, Horgen und Schnurkeramik nachgewiesen.

*Befunde:* keine modernen Beobachtungen, während der Aus- beutung wurden nur wenige Pfähle mit sehr kleinem Durch- messer festgestellt.

*Funde:* kleiner vermischter Keramikkomplex, einige Silexar- tafakte, 1 Steinbeilklinge.

*Bibliographie:* 6. Bericht Zürcher Denkmalpflege, 1968/69, 146; Gross/Brombacher et al. 1987, 111; Eberschweiler 1990, 188; Stöckli 1990, 55, Abb. 6; Bleuer/Gerber et al. 1993, 133.

EGK









*Bibliographie:* Etter/Menk 1983; Brombacher 1986; Dick 1989; Jacomet/Brombacher et al. 1989; Gross/Brombacher et al. 1987; 1992; Bleuer/Hardmeyer 1993.

EGK

87 Zürich ZH, Wollishofen-Strandbad

LK 1091, 683100/243950. Höhe 403.5–404 m.

*Ausgrabungen:* 1969–1971 (BfA Zürich; Schnitte I–V); 1982; 1991. Grabungsfläche 1991: 36 m<sup>2</sup>. Ufersiedlung.

*Datierung:* Dendrochronologie: Hölzer mit Waldkante: 2749 v. Chr., 2725–2722 v. Chr., keine eindeutige Zuweisung der Daten zu den Schichten. C14: Das C14-Datum GrN-7021: 4160±40 BP, (2874–2621 v. Chr.; Holzkohle) korrespondiert mit den Dendrodaten der frühen Schnurkeramik von Bad Wollishofen. Typologie: frühe Schnurkeramik.

*Befunde:* Es wurden zwei durch Seekreide getrennte, organische Siedlungsschichten erfasst, die angeblich beide schnurkeramisches Fundmaterial enthielten. Die untere, 10–15 cm dicke Schicht wurde nur in der Sondierung 1982 angeschnitten. Die obere organische Schicht ist 15–25 cm dick und weist im oberen Teil einen stark mit Holzkohle durchsetzten Brandhorizont auf. Lehmlinsen sind nachgewiesen.

*Funde:* 473 Keramikscherben (35 Gefäßeinheiten), 5 Webgewichte, 137 Silices, 6 Steinbeilklingen, 11 Schleifsteine, 45 Hirschgeweihartefakte, 14 Knochenartefakte, 4 Holzgeräte, 11 Hüttenlehmstücke, 1 Rindenschachtelfragment. Textilien und Keramik aus Schicht 2 verschollen.

*Anthropologie:* 1 Schädelkalotte (Etter 1983b).

*Wirtschaftsarchäologie:* Grabung 1991: 67 Knochen und 5 unbearbeitete Hirschgeweihteile (nicht untersucht).

*Bibliographie:* Hardmeyer/Ruoff 1983; Etter 1983; de Capitani 1993.

EGK



Abb. 174. Lage der Regesten-Stationen.  
Fig. 174. Localisation des sites figurant dans le registre.  
Fig. 174. Localizzazione delle stazioni in questione.

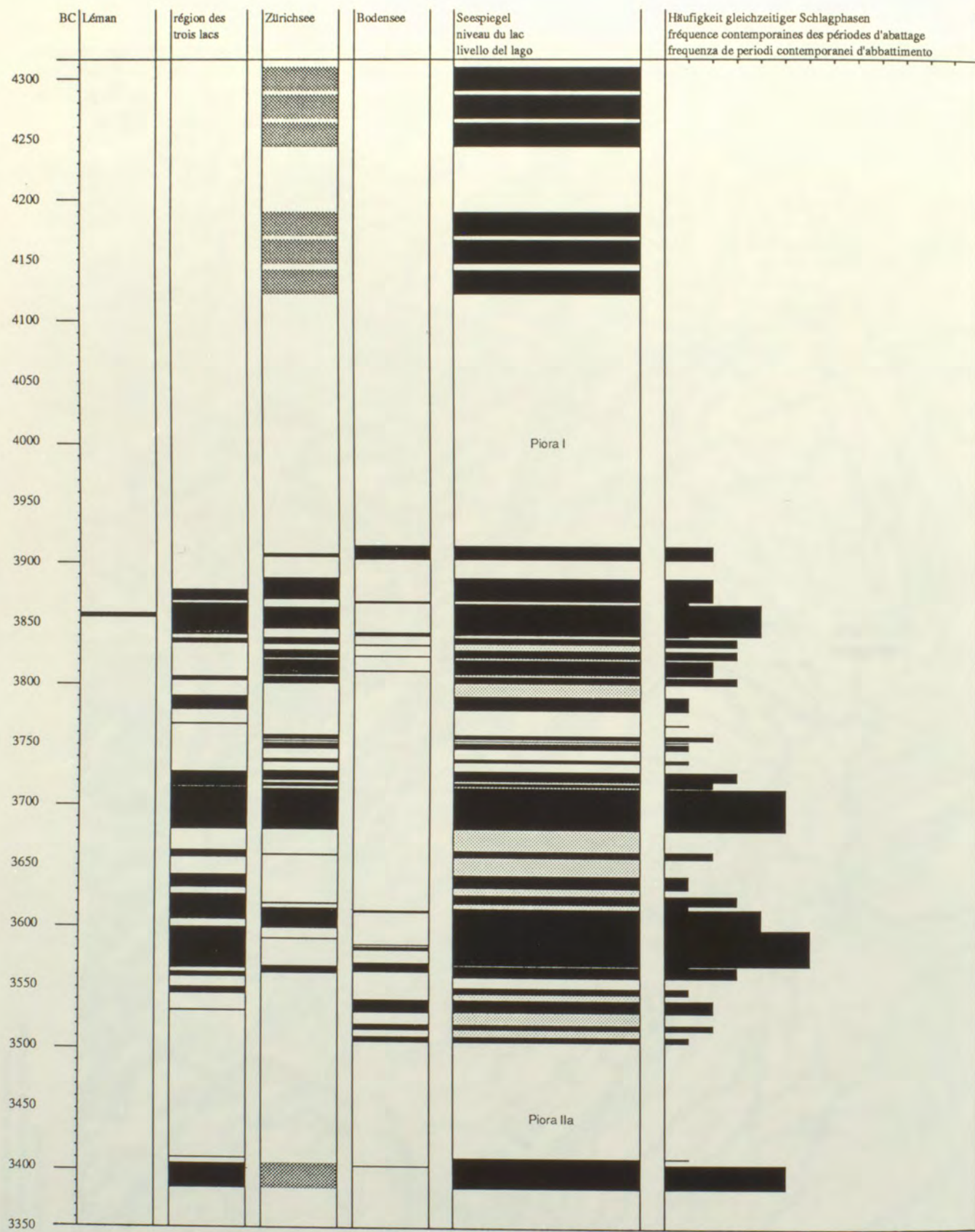
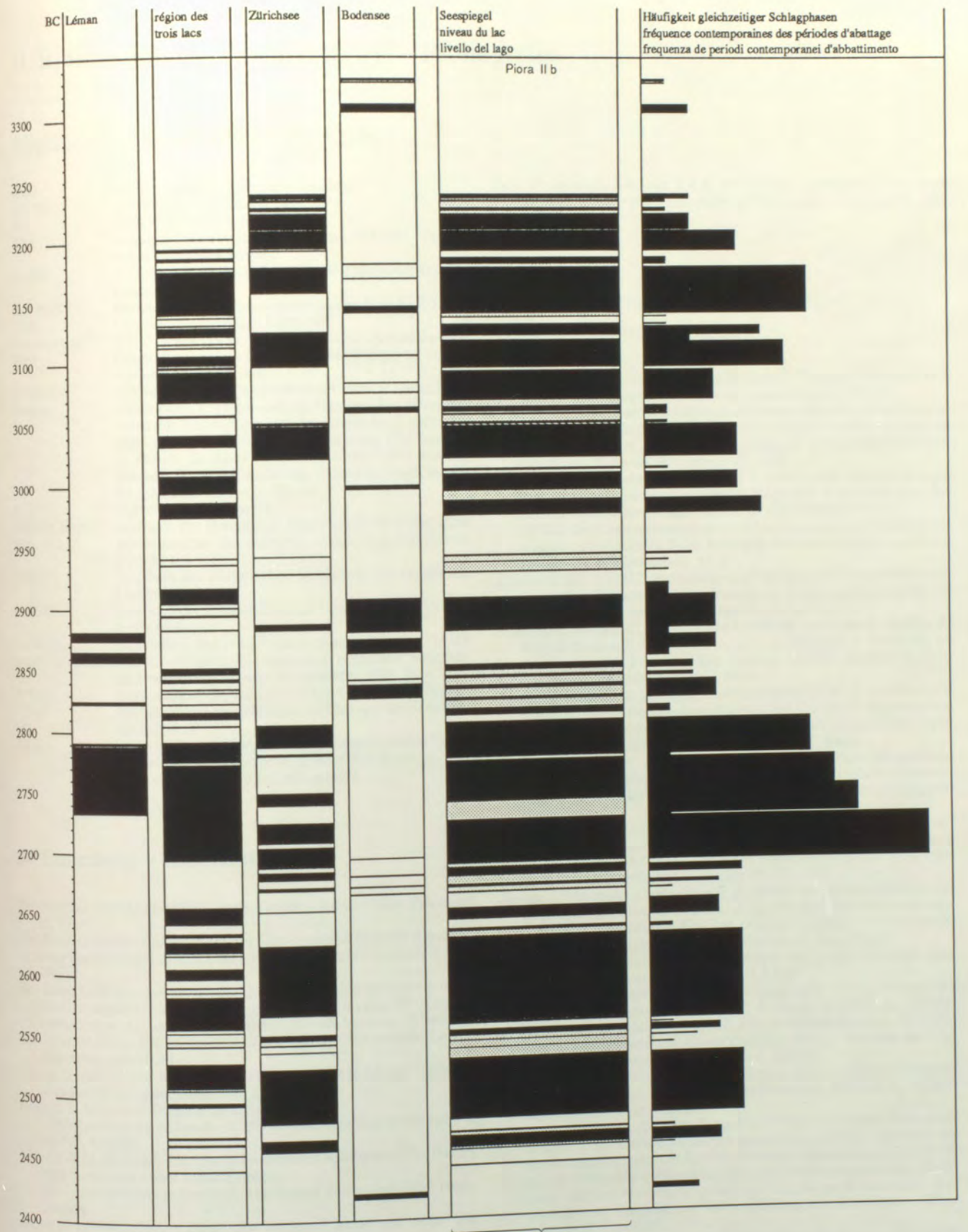


Abb. 175. Dendrochronologisch datierte Siedlungsphase am Genfer-, an den Jura-, am Zürich- und am Bodensee; Rekonstruktion der Seespiegelstände anhand der Ergebnisse am Zürichsee (Gross-Klee, in Vorb.) sowie Informationen von P. Corboud (Genfersee), ADB (Bielersee), BfA Zürich (Zürichsee), A. Billamboz (Bodensee) und Chronologie 1986.

Fig. 175. Phases d'occupation de sites lacustres du Léman, des Trois Lacs, des lacs de Zurich et de Constance; reconstitution des niveaux des lacs à la base de résultats de Zurich (Gross-Klee, en prép.), de Chronologie 1986 ainsi que des recherches de P. Corboud (Léman), du ADB (lac de Biemme), du BfA Zürich (lac de Zurich) et d'A. Billamboz (lac de Constance).

Fig. 175. Fasi di insediamento, datate con l'aiuto della dendrocronologia, sul Lago Lemano, sui laghi ai piedi del Giura, sul lago di Zurigo e sul lago di Costanza, e la ricostruzione dei livelli lacustri in base ai risultati ottenuti per il lago di Zurigo (Gross-Klee, pross. app.), e ad informazioni di P. Corboud (Lago Lemano), ADB (lago di Biemme), BfA Zürich (Lago di Zurigo); A. Billamboz (lago di Costanza) e Chronologie 1986.



Schlagphasen / périodes d'abatages / periodi d'abbattimento

Schlagjahre  
années d'abatage  
periodi d'abbattimento

Schlagphasen, dendrochronologisch nicht datiert  
périodes d'abatage non daté par la dendrocronologie  
periodo d'abbattimento non datato dalla dendrocronologia

keine Schlagphasen nachgewiesen  
périodes d'abatages non attestées  
nessuna datazione dendrocronologica

Seespiegel / niveau du lac / livello del lago

Tiefstand  
régression  
regressione

keine Schlagjahre nachgewiesen, Transgression möglich  
périodes d'abatage non attestées, transgression possible  
nessuna datazione dendrocronologica, transgression possibile

Hochstand / transgression  
transgression  
trasgressione

# 11. Bibliographie – Bibliographies – Bibliografie

## Allgemeines – Généralités – Generalia

AKB	Archäologisches Korrespondenzblatt
AK BE	Archäologie im Kanton Bern
AS	Archäologie der Schweiz
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde – Indicateur d'Antiquités Suisses
ASSPA	Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie
Ber. RGK	Berichte der Römisch-Germanischen Kommission
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande
Chronologie 1986	SGUF/SSPA (Hrsg./éd.) Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz/Datation archéologique en Suisse. Antiqua 15. Basel/Bâle.
Die ersten Bauern	Schweizerisches Landesmuseum Zürich (Hrsg.) Die ersten Bauern: Pfahlbau funde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich. 28. April bis 30. September 1990. Band 1, Schweiz; Band 2, Einführung, Balkan und angrenzende Regionen der Schweiz. Zürich.
HA	Helvetia Archaeologica
JbBHM Bern	Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums Bern
Jber. SLMZ	Jahresberichte des Schweizerischen Landesmuseums Zürich
JbHVFL	Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein
JbSGUF	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
Le Valais avant l'histoire	A. Gallay (éd.) Le Valais avant l'histoire, 14000 av. J.-C. – 47 apr. J.-C. Catalogue d'exposition, Sion, Musées cantonaux, 23 mai – 28 septembre 1986. Sion.
MAGZ	Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich
UFAS	Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz
US	Ur-Schweiz
ZAK	Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte – Revue suisse d'art et d'archéologie – Rivista svizzera d'arte e d'archeologia

## ad Einleitung – Introduction

Bar-Yosef, O. (1989) The PPNA in the Levant – An Overview. *Paléorient* 15, 57–63.

Bar-Yosef, O./Belfer-Cohen, A. (1989) The Origins of Sedentism and Farming Communities in the Levant. *Journal of World Prehistory* 3, 447–498.

Bar-Yosef, O./Belfer-Cohen, A. (1992) From Foraging to Farming in the Mediterranean Levant. In: A.B. Gebauer/T. Douglas Price (eds.). *Transitions to Agriculture in Prehistory*, 21–48. Madison, Wisconsin.

Bar-Yosef, O./Valla, F.R. (eds.; 1991) *The Natufian Culture in the Levant*. Ann Arbor, Michigan.

Cauvin, J. (1974) Les débuts de la céramique sur le Moyen-Euphrate: nouveaux documents. *Paléorient* 2, 1, 199–205.

Kenyon, K.M. (1957) *Digging up Jericho*. London.

– (1981) Excavations at Jericho 3. *The Architecture and Stratigraphy of the Tell*. London.

Kenyon, K.M./Holland, T.A. (1982) Excavations at Jericho 4. *The Pottery Type Series and Other Finds*. London.

– (1983) Excavations at Jericho 5. *The Pottery Phases and Other Finds*. London.

Kuper, R. (1989) Afrika – Geschichte zwischen Weide und Wüste. *Die Kölner Forschungen zur prähistorischen Archäologie Afrikas*. *Archäologie in Deutschland* 2, 4–10.

Leroi-Gourhan, A. (1979) Analyse pollinique a Tell Aswad. *Paléorient* 5, 170–176.

Roleffson, G.O. (1989) The Late Aceramic Neolithic of the Levant: A Synthesis. *Paléorient* 15, 168–173.

Tillmann, A. (1993) Kontinuität oder Diskontinuität? Zur Frage einer bandkeramischen Landnahme im südlichen Mitteleuropa. *Archäologische Informationen* 16, 2, 157–187. – Diskussion: *Archäologische Informationen* 17, 1, 1994, 43–77.

Zeist, W. van/Bakker-Heeres, J.A.H. (1979) Some economic and ecological aspects of the plant husbandry of Tell Aswad. *Paléorient* 5, 161–169.

## ad 1. Geschichte des Neolithikums – L'évolution du Néolithique

Aimé, G. (1989) Les abris sous roche de Bavans (Doubs). *Couches 4 et 5*. *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est* 38, 397–403.

– (1991) Les niveaux mésolithiques de Bavans dans le contexte jurassien. In: *Mesolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes*. Actes du 113e congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 5–9 avril 1988. Paris, 323–345.

Aufdermauer, J./Dieckmann, B./Fritsch, B. (1985a) Die Untersuchungen in der bandkeramischen Siedlung bei Hilzingen, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 36–41.

– (1985b) Die Untersuchungen in einer bandkeramischen Siedlung bei Singen am Hohentwiel, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 51–54.

d'Aujourd'hui, R. (1977) Bedeutung und Funktion der Dickenbännispitzen. *Mikroskopische Untersuchungen zur Funktionsdeutung von Silexgeräten*. *Verh. Naturf. Ges. Basel* 86, 237–256.

Baudais, D./Brunier, C./Curdy, P./David-Elbiali, M./Favre, S./Gallay, A./May, O./Moinat, P./Mottet, M./Voruz, J.-L./Winiger, A. (1989/90) Le Néolithique de la Région de Sion (Valais). Un bilan. *Bulletin du Centre Genevois d'Anthropologie* 2, 5–56.

Becker, B./Billamboz, A./Egger, H./Gassmann, P./Orcel, A./Orcel, C./Ruoff, U. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrringkalender Mitteleuropas. *Antiqua* 11. Basel.

Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 3. Die neolithische Keramik. *Zürcher Denkmalpflege*. *Archäologische Monographien* 18. Egg/Zürich.

Bowman, S. (1990) *Radiocarbon Dating. Interpreting the past*. London.

Dubuis, B./Osterwalder, C. (1970) Die Steinkistengräber von Däniken «Studenweid» SO. Grabung 1970 (16. September–29. Oktober). *Jahrbuch für solothurnische Geschichte* 45, 295–315.

Gerber, Y./Haenicke, C./Hardmeyer, B. (1994) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. *Ausgrabungen Kalalisationsanierung 1986–1988* (Zürich Kan.San.). 1. Die Keramik. *Zürcher Denkmalpflege*. *Archäologische Monographien* 22. Egg/Zürich.

Gob, A. (1990) *Chronologie du Mésolithique en Europe*. Atlas des dates <sup>14</sup>C. Histoire de l'art et archéologie 1. Liège.

Gross, E./Brombacher, C./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B./Jagher, R./Ritzmann, C./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J./Vaughan, P.C./Wyprächtiger, K. (1987) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 1. *Berichte der Zürcher Denkmalpflege*, *Monographien* 4. Zürich.

Höneisen, M. (1993) Frühgeschichte der Region Stein am Rhein. *Archäologische Forschungen am Ausfluss des Untersees*. *Antiqua* 26, *Schaffhauser Archäologie* 1. Basel.

Jeunesse, C./Nicoud, P.-Y./van Berg, P.-L./Voruz, J.-L. (1991) Nouveaux témoins d'âge néolithique ancien entre Rhône et Rhin. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 74, 43–78.

Krause, R. (1988) Die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentwiel. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 32. Stuttgart.

Paret, O. (1955) Das Steinzeitdorf Ehrenstein bei Ulm (Donau). Stuttgart.

Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P. (1989) La céramique du niveau V et le Néolithique Moyen Bourguignon. In: P. Pétrequin, *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura)*. II, *Le Néolithique moyen*, 265–284. Paris.

Rageth, J. (1993) Jungsteinzeit. In: *Churer Stadtgeschichte* I, 28–61. Chur.

Reinerth, H. (1938) *Das Pfahlbaudorf Sipplingen*. Ergebnisse der Ausgrabungen des Bodenseegeschichtsvereins 1929/30. *Führer zur Urgeschichte* 10. Leipzig.

Seifert, M. (1983) Die neolithische Ufersiedlung von Cham-St. Andreas. Grabung 1982, HA 14, 153–166.

Stöckli, W.E. (1990) Der Beginn des Neolithikums in der Schweiz. In: Die ersten Bauern 1, 53–60.

– (1991) Die Herkunft der Kelten und Helvetier. AS 14, 1, 62–67.

Suter, P.J. (1987) Zürich «Kleiner Hafner». Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3. Zürich.

Voruz, J.-L. (1990) Chronologie de la néolithisation alpine. In: Actes du colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité. Bull. d'Etudes Préhist. et Archéol. Alpines, nouvelle série 1, 63–108.

– (1991) Le Néolithique suisse. Bilan documentaire. Document du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève 16. Genève.

Winiger, A. (1990) Le Néolithique valaisain. In: Die ersten Bauern 1, 353–360.

Winiger, J. (1981) Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgenkultur. Antiqua 8. Frauenfeld.

Wolf, J.-J./Viroulet, B. (1992) Un village du néolithique rubané récent à Sierentz (Haut-Rhin). 1. Présentation générale et étude des structures. Cahiers de l'association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace (A.P.R.A.A.) 8, 43–94.

## ad 2. Umwelt – L'environnement

### ad 2.1. Klima und Seespiegelschwankungen – Variations climatiques et dynamique lacustre

Ammann, B. (1975) Vegetationsgeschichtliche und pollenanalytische Untersuchungen auf dem Heidenweg im Bielensee. Beiträge zur Geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz 56. Bern.

Bircher, W. (1982) Klima- und Gletschergeographie des Saatales: Glazialmorphologische und dendroklimatologische Untersuchungen. Physische Geographie 9. Zürich.

Bircher, W./Renner, F. (1982) Postglaziale Klimageschichte der Schweizer Alpen. Geographica Helvetica 37.

Brochier, J.L. (1986) La baie d'Auvernier, Lac de Neuchâtel, Suisse: Evolution paléolimnologique et habitats préhistoriques d'après l'étude des séquences sédimentaires. Manuscrit, Musée Cantonal d'Archéologie. Neuchâtel.

Brombacher, Ch. (1986) Untersuchungen der Botanischen Makroreste des prähistorischen Siedlungsplatzes Zürich-Mozartstrasse 1 (Endneolithikum bis Spätbronzezeit). Dissertation, Botanisches Institut der Universität Basel.

Burga, C.A. (1979) Postglaziale Klimaschwankungen in Pollendiagrammen der Schweiz. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 124, 265–283.

– (1988) Swiss Vegetation History during the last 18 000 years. New Phytologist 110, 581–602.

– (1993a) Das mittelhöhlzäne Klimaoptimum Europas: Palynologische Untersuchungen an einem ehemaligen hochgelegenen Moor am Rutor-Gletscher, 2510 m (Aosta-Tal, Italien). In: C. Brombacher/S. Jacomet/J.N. Haas (Hrsg.) Festschrift G. Zoller. Dissertationes Botanicae 196, 335–346. Berlin/Stuttgart.

– (1993b) Swiss alpine palaeoclimate during the Holocene: pollen analytical evidence and general features. In: B. Frenzel (Hrsg.), Solifluction and climatic variation in the Holocene. Paläoklimaforschung 11, 11–21.

– (in Vorb.) Quartäre Paläoökologie der Schweiz. Atlas zur Entwicklung von Flora, Vegetation und Klima der letzten 300 000 Jahre. Thun.

Dansgaard, W./Johnsen, S.J./Clausen, H.B./Dahl-Jensen, D./Gundestrup, N./Hammer, C.U./Oeschger, H. (1984) North Atlantic climatic oscillations revealed by deep Greenland ice cores. In: J.E. Hansen/T. Takahashi (eds.) Climate Processes and Climate Sensitivity, 228–298. Washington.

Digerfeldt, G. (1986) Studies on past lake-level fluctuations. In: B.E. Berglund (eds.) Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology, 127–143. Chichester.

Furrer, G./Burga, C./Gamper, M./Holzhauser, H.P./Maisch, M. (1987) Zur Gletscher-, Vegetations- und Klimageschichte der Schweiz seit der Späteiszeit. Geographica Helvetica 2, 61–91.

Gaillard, M.-J. (1985) Postglacial palaeoclimatic changes in Scandinavia and Central Europe. A tentative correlation based on studies of lake-level fluctuations. Ecologia Mediterranea 11, 159–175.

Gaillard, M.-J./Digerfeldt, G. (1991) Palaeohydrological studies and their contribution to palaeoclimatological and palaeoclimatic reconstructions. In: B.E. Berglund (ed.), The cultural landscape during 6000 years in

southern Sweden – the Ystad Project. Ecological Bulletins 41, 275–282.

Gross, E. (1990) Entwicklungen der neolithischen Kulturen im west- und ostschweizerischen Mittelland. In: Die ersten Bauern 1, 61–72.

Jacomet, S. (1985) Botanische Makroreste aus den Sedimenten des neolithischen Siedlungsplatzes AKAD-Seehofstrasse am untersten Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zu Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.

Jacomet, S./Brombacher, Ch./Dick, M. (1989) Archäobotanik am Zürichsee. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seefüersiedlungen im Raum Zürich. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.

Liese-Kleiber, H. (1990) Züge der Landschafts- und Vegetationsentwicklung im Federseegebiet. Neolithikum und Bronzezeit in neuen Pollendiagrammen. Ber. RGK 71, 58–83.

Magny, M. (1992a) Holocene lake-level fluctuations in Jura and the northern subalpine ranges, France: regional pattern and climatic implications. Boreas 21, 319–334.

– (1992b) Sédimentation et dynamique de comblement dans les lacs du Jura au cours des 15 dernières millénaires. Revue d'Archéométrie 16, 27–49.

– (1993a) Un cadre climatique pour les habitats lacustres préhistoriques? C.R. Acad. Sci., série II, 316, 1619–1625. Paris.

– (1993b) Holocene fluctuations of lake levels in the French Jura and sub-Alpine ranges, and their implications for past general circulation patterns. Holocene 3, 306–313.

– (1993c) Solar Influences on Holocene Climatic Changes Illustrated by Correlations between Past Lake-Level Fluctuations and the Atmospheric <sup>14</sup>C-Record. Quaternary Research 40, 1–9.

– (1993d) Une nouvelle mise en perspective des sites archéologiques lacustres: les fluctuations holocènes des lacs jurassiens et subalpins. Gallia Préhistoire 35, 253–282.

– (1995) Une histoire du climat: Des derniers mammoths au siècle de l'automobile. Paris.

Magny, M./Mouthon, J. (1990) Interprétation paléolimnométrique d'une coupe stratigraphique de la station 2 de Chalain (Jura): comparaison des approches sédimentologiques et malacologiques. Archive des Sciences 43, 99–115.

Maier, U. (1990) Botanische Untersuchungen in Hornstaad-Hörnle IA. Neue Ergebnisse zu Landwirtschaft und Ernährung einer jungsteinzeitlichen Ufersiedlung. Ber. RGK 71, 110–135.

Moulin, B. (1991) La dynamique sédimentaire et lacustre durant le Tardiglaciaire et le Postglaciaire. Archéologie Neuchâteloise 9, St-Blaise.

Patzelt, G. (1977) Der zeitliche Ablauf und das Ausmass postglazialer Klimaschwankungen in den Alpen. In: B. Frenzel (Hrsg.) Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa, 248–259. Wiesbaden.

Patzelt, G./Bortenschlager S. (1973) Die postglazialen Gletscher- und Klimaschwankungen in der Venedigergruppe (Hohe Tauern, Ostalpen). Zeitschrift für Geomorphologie 16, 25–72.

Pfister, Ch. (1985) Klimageschichte der Schweiz 1525–1860. Academica Helvetica 1 und II. Bern/Stuttgart.

Renner, F. (1982) Beiträge zur Gletscher- und Gletschergeschichte des Gotthardgebietes und dendroklimatologische Analysen an fossilen Hölzern. Physische Geographie 8. Zürich.

Richoz, J./Gaillard, M.-J./Magny, M. (1994) The influence of human activities and climate on the holocene vegetation development at Seedorf, southern Swiss Plateau: a case study. In: A.F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.) Festschrift G. Lang. Dissertationes Botanicae 234, 423–446. Berlin/Stuttgart.

Schibler, J./Brombacher, Ch./Hüster-Plogmann, H./Jacomet, S. (in press) Economic crash during the 37th and 36th centuries BC in neolithic lake shore sites in Switzerland. Anthropozoologica 1996.

Zoller, H. (1977) Alter und Ausmass postglazialer Klimaschwankungen in den Schweizer Alpen. In: B. Frenzel (Hrsg.) Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa. Erdwissenschaftliche Forschung 13, 271–281. Wiesbaden.

### ad 2.2. Flora und Vegetation im schweizerischen Mittelland und Jura – Flore et végétation sur le Plateau Suisse et dans le Jura

Aaby, B. (1986) Trees as anthropogenic indicators in regional pollen diagrams from eastern Denmark. In: K.-E. Behre (ed.) Anthropogenic indicators in pollen diagrams, 73–93. Rotterdam/Boston.

Almquist-Jacobson, H. (1994) Interactions of Holocene climate, water balance, vegetation, fire, and cultural land-use in the Swedish Borderland. Lundqua Thesis 30, 1–82.

Ammann, B. (1988) Palynological evidence of prehistoric anthropogenic forest changes on the Swiss Plateau. Studies in the Late Quaternary of Lobsigensee 16. In: H.H. Birks/H.J.B. Birks/P.E. Kaland/D. Moe (eds.) The cultural landscape – Past, Present and Future, 289–299. Cambridge.

– (1989) Late-Quaternary palynology at Lobsigensee. Regional vegetation history and local lake development. Dissertationes Botanicae 137, 1–157. Berlin/Stuttgart.

– (1993) Flora und Vegetation im Paläolithikum und Mesolithikum der Schweiz. In: SPM 1, 66–84. Basel.

Andersen, S.T./Rasmussen, K.L. (1993) Radiocarbon wiggle-dating of elm decline in northwest Denmark and their significance. Veget. Hist. Archaeobot. 2, 125–135.

Baudais-Lundström, K. (1978) Plant remains from a Swiss neolithic lakeshore site: Brise-Lames, Auvernier. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 91, 67–83.

Behre, K.-E. (ed.) (1981) The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. Pollen et Spores 23, 225–245.

– (ed.) (1986) Anthropogenic indicators in pollen diagrams. Rotterdam.

Berglund, B.E./Malmer, N./Persson, T. (1991) Landscape-ecological aspects of long-term changes in the Ystad area. In: B.E. Berglund (ed.) The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden. Ecological Bulletins 41, 405–424.

Björkman, L./Bradshaw, R. (in press) The immigration of *Fagus sylvatica* L. and *Picea abies* (L.) Karst into a natural forest stand in southern Sweden during the last two thousand years. Journal of Biogeography.

Burga, C. (1988) Swiss vegetation history during the last 18 000 years. New Phytologist 110, 591–602.

– (in Vorb.) Quartäre Paläoökologie der Schweiz. Atlas zur Entwicklung von Flora, Vegetation und Klima der letzten 300 000 Jahre. Thun.

Christensen, K./Rasmussen, P. (1994) Elmefald i oldtid og nutid. Naturens Verden 1994, 4/5, 136–142.

Clark, J.S./Merkt, J./Müller, H. (1989) Post-glacial fire, vegetation, and human history on the northern alpine forelands, South-Western Germany. Journal of Ecology 77, 897–925.

Digerfeldt, G. (1986) Studies on past lake-level fluctuations. In: B.E. Berglund (ed.) Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology, 127–143. Chichester.

Favre, P. (in Vorb.) Untersuchungen zur ökologie und ökonomie der Horgenzeitlichen Seefüersiedlungen «Horgen-Scheller». Dissertation Universität Fribourg, F. (1954) Die Synchronisierung der mitteleuropäischen Pollendiagramme. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række II, 80, 12–20. København.

Gaillard, M.-J. (1984) Étude palynologique de l'évolution tardi- et postglaciaire de la végétation du Moyen-pays romand (Suisse). Dissertationes Botanicae 77. Vaduz.

– (1993) Quinze mille ans de paysage végétal en Suisse Romande. GREAT. Paysage découverts 2, 37–60.

Göransson, H. (1988) Neolithic man and the forest environment around Alvastra pile dwelling. Theses and papers in North-European Archaeology 20, 1–90. Lund.

Haas, J.N. (1994) First identification key for charophyte oospores from central Europe. Eur. Journal Phycol. 29, 227–236.

– (1995) Mid-Holocene climatic oscillations and human impact on the vegetation around Zurich, Switzerland. Thesis, University of Basel.

Haas, J.N./Rasmussen, P. (1993) Zur Geschichte der Schneitel- und Laubfütterwirtschaft in der Schweiz – Eine alte Landwirtschaftspraxis kurz vor dem Aussterben. In: Ch. Brombacher/S. Jacomet/J.N. Haas (Hrsg.) Festschrift Zoller. Dissertationes Botanicae 196, 469–489. Berlin/Stuttgart.

Haas, J.N./Schweingruber, F.H. (1993) Wood-anatomical evidence of pollarding in ash stems from the Valais, Switzerland. Dendrochronologia 11, 35–43.

Hadorn, Ph. (1987) Pollenanalytische Untersuchungen über die jüngere Vegetations- und Siedlungsgeschichte am Murtensee. Freiburger Archäologie, Archäologischer Fundbericht 1984, 107–127.

– (1994) Saint-Blaise/Bains des Dames 1. Palynologie d'un site néolithique et histoire de la végétation des derniers 16 000 ans. Archéologie Neuchâteloise 18. Neuchâtel.

Heitz-Weniger, A. (1976) Zum Problem des mittelhöhlzänen Ulmenabfalls im Gebiet des Zürichsees. Bauhinia 5, 215–229.

Huntley, B./Birks, H.J.B. (1983) An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0–13 000 years ago. Cambridge.

Iversen, J. (1941) Landnam i Danmarks stenalder (Land occupation in Denmark's Stone Age). Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række II, 66, 1–68. København.

– (1949) The influence of prehistoric man on vegetation. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række IV, 3/6, 6–23. København.

Iversen, J. (1973) The development of Denmark's nature since the last glacial. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række V, 7–C. 1–126. København.

Jacomet, S. (1985) Botanische Makroreste aus den Sedimenten des neolithischen Siedlungsplatzes AKAD-Seehofstrasse am untersten Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zu Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.

Jacomet, S./Brombacher, Ch./Dick, M. (1989) Archäobotanik am Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zu Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.

Jacomet, S./Erny-Rodmann, Ch. (1992) History of the cultural landscape in the North-eastern Swiss Plateau: New palynological results from cores in the littoral of Lake Zürich. In: Abstracts of the 8th International Palynological Congress, Aix-en-Provence, September 6–12, 1992, 71. Aix-en-Provence.

Jeunesse, Ch./Nicod, P.-Y./van Berg, P.-L./Voruz, J.-L. (1991) Nouveaux témoigns d'âge néolithique ancien entre Rhône et Rhin. ASSPA 74, 43–78.

Kalis, A.J. (1988) Zur Umwelt der frühneolithischen Menschen: ein Beitrag der Pollenanalyse. In: Der prähistorische Mensch und seine Umwelt, Festschrift U. Körber-Grohne, Forsch. und Ber. Vor- und Frühgesch. Baden-Württemb. 31, 125–137. Stuttgart.

Karg, S./Haas, J.N. (1995) Indizien für den Gebrauch von mitteleuropäischen Eichel als prähistorische Nahrungsressource. In: Festschrift Müller-Beck. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 11.

Kral, F. (1972) Grundlagen zur Entstehung der Waldgesellschaften im Ostalpenraum. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 85, 1–4, 173–186.

Krier, V./Lambert, J./Lavie, C./Magny, M. et al. (in press) Rythmes lacustres et rythmes anthropiques au Néolithique final. In: P. Pétrequin (éd.) Les sites littoraux néolithiques de Chalain et de Clairvaux, III, Chalain 3, 3200–2900 av.J.-C. Paris.

Lang, G. (1994) Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Jena.

Lotter, A. (1988) Paläoökologische und paläolimnologische Studie des Rotsees bei Luzern. Pollen-, grossrest- und sedimentanalytische Untersuchungen. Dissertationes Botanicae 124, 1–187. Berlin/Stuttgart.

Magny, M. (1992) Holocene lake-level fluctuations in Jura and the northern subalpine ranges, France: regional pattern and climatic implications. Boreas 21, 319–334.

– (1993a) Holocene fluctuations of lake levels in the French Jura and sub-Alpine ranges, and their implications for past general circulation patterns. Holocene 3, 4, 306–313.

– (1993b) Un cadre climatique pour les habitats lacustres préhistoriques? C.R. Acad. Sci., série II, 316, 1619–1625. Paris.

Matthey, F. (1971) Contribution à l'étude tardi- et postglaciaire de la végétation dans le Jura central. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 53, 1–86. Bern.

Peglar, S./Birks, H.J.B. (1993) The mid-Holocene *Ulmus* fall at Diss Mere, South-East England – disease and human impact? Vegetation History and Archaeobotany 2, 61–68.

Pétrequin, P. (dir.; 1986/89) Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-Lacs (Jura), tome 1/2. Paris.

Rasmussen, P. (1989) Leaf foddering in the earliest neolithic agriculture. Evidence from Switzerland and Denmark. Acta Archaeologica 60, 71–86.

– (1993) Analysis of goat/sheep faeces from Egolzwil 3, Switzerland: Evidence for branch and twig foddering of livestock in the Neolithic. Journal of Archaeological Science 20, 479–502.

Richard, H. (1994) Indices polliniques d'une néolithisation précoce sur le premier plateau du Jura (France). C.R. Acad. Sci., série II, 318, 993–999. Paris.

Richoz, J. (en prép.) Histoire de la végétation et du milieu durant l'Holocène (10 000 BP à nos jours) au lac de Seedorf (Fribourg, Suisse); le rôle de l'homme et du climat. Thèse, Université de Lausanne.

Richoz, J./Gaillard, M.-J. (1989) Histoire de la végétation de la région neuchâteloise de l'époque néolithique à nos jours. Analyse pollinique d'une colonne sédimentaire prélevée dans le lac de Neuchâtel (Suisse). Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 79, 4, 355–377.

Richoz, J./Gaillard, M.-J./Magny, M. (1994) The influence of human activities and climate on the development of vegetation at Seedorf, southern Swiss Plateau during the Holocene: a case study. In: A.F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.) Festschrift G. Lang. Dissertationes Botanicae 234, 423–446. Berlin/Stuttgart.

Rösch, M. (1983) Geschichte der Nussbaumer Seen (Kanton Thurgau) und ihrer Umgebung seit dem Ausgang der letzten Eiszeit aufgrund quartärbotanischer, stratigraphischer und sedimentologischer Untersuchungen. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft 45, 1–110.

- (1990) Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während Neolithikum und Bronzezeit am Bodensee. Ber. RGK 71, 161–186.
- (1992) Human impact as registered in pollen record: some results from the western Lake Constance region, Southern Germany. Vegetation History and Archaeobotany 1, 101–109.
- (1993) Prehistoric land use as recorded in a lake-shore core at Lake Constance. Vegetation History and Archaeobotany 2, 4, 213–232.
- Tolonen, K. (1983) The Post-glacial Fire Record. In: R.W. Wein/D.A. Mac Lean (eds.) The role of Fire in Northern Circumpolar Ecosystems. Chichester.
- (1986) Charred particle analysis. In: B.E. Berglund (ed.) Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology, 485–496. Chichester.
- Troels-Smith, J. (1955a) Pollenanalytische Untersuchungen zu einigen Schweizerischen Pfahlbauproblemen. In: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11, 11–58. Basel.
- (1955b) Characterization of unconsolidated sediments. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række IV, 3/10. Kopenhagen.
- (1960) Ivy, mistletoe and elm. Climate indicators – fodder plants. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række IV, 4/4. Kopenhagen.
- (1984) Stall-feeding and field-manuring in Switzerland about 6000 years ago. Tools and Tillage 5, 13–25.
- Voruz, J.-L. (1991) Le Néolithique Suisse. Bilan documentaire. Document du Département d'Anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève 16. Genève.
- Wegmüller, S. (1977) Pollenanalytische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte der französischen Alpen (Dauphiné). Bern.
- Welten, M. (1955) Pollenanalytische Untersuchungen über die neolithischen Siedlungsverhältnisse am Bürgäschisee. In: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz. 11, 59–88. Basel.
- Zoller, H./Haas, J.N. (1995) War Mitteleuropa ursprünglich eine halboffene Weidelandschaft oder von geschlossenen Wäldern bedeckt? Schweiz. Zeitschr. Forstwesen 146, 5, 321–354.

### ad 2.3. Vegetationsentwicklung im Alpenraum – L'évolution de la végétation dans les Alpes

- Ammann, B. (1989) Late-Quaternary Palynology at Lobsigensee. Regional Vegetation and Local Lake Development. Dissertationes Botanicae 137. Berlin/Stuttgart.
- Baudais, D./Curdy, P./David-El Biali, M./May, O. (1990) La néolithisation du Valais: Modèles de peuplement et premier bilan de la prospection archéologique du Valais (Suisse). In: P. Biagi (ed.) The Neolithisation of the Alpine region. Monogr. di «Natura Bresciana» 13, 159–174.
- Burga, C.A. (1976) Frühe menschliche Spuren in der subalpinen Stufe des Hinterrhodens. Geographica Helvetica 2, 93–96.
- (1980) Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Schams und des San Bernardino-Passgebietes (Graubünden, Schweiz). Dissertationes Botanicae 56. Vaduz.
- (1988) Swiss vegetation history during the last 18 000 years. New Phytologist 110, 581–602.
- (1993) Swiss alpine palaeoclimate during the Holocene: pollen analytical evidence and general features. In: B. Frenzel (ed.) Solifluction and climatic variation in the Holocene. Paläoklimaforschung 11, 11–21.
- (1995) Quartäre Paläoökologie der Schweiz – Atlas zur Entwicklung von Flora, Vegetation und Klima der letzten 300 000 Jahre (in Vorb.).
- Gaillard, M.-J. (1984) Etude palynologique de l'évolution Tardi- et Postglaciaire de la Végétation du Moyen-Pays Romand (Suisse). Dissertationes Botanicae 77. Vaduz.
- Lotter, A. (1985) Amsoldingensee – Late-glacial and holocene environments of a lake at the southern edge of the Swiss Plateau. Dissertationes Botanicae 87, 185–208. Vaduz.
- Markgraf, V. (1969) Moorkundliche und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an einem Moorsees an der Waldgrenze im Wallis. Botan. Jahrbücher für Systematik 89, 1, 1–63.
- Matthey, F. (1971) Contribution à l'étude de l'évolution tardi- et postglaciaire de la végétation dans le Jura Central. Beitr. z. Geobotan. Landesaufn. d. Schweiz 53. Bern.
- Perret, R. (1993) Klima- und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen im südlichen Walenseegebiet (St. Gallen/Glarus). Unveröff. Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Zürich.
- Primas, M. (1995) Der menschliche Lebensraum im Postglazial. In: C.A. Burga (Hrsg.) Quartäre Paläoökologie der Schweiz. Atlas zur Entwicklung von Flora, Vegetation und Klima der letzten 300 000 Jahre. Thun.

- Rageth, J. (1991) Siedlungsprozess und Siedlungsstruktur Graubündens. In: K. Aerni/H.R. Egli/K. Flehn (Hrsg.) Siedlungsprozesse an der Höhengrenze der Ökumene. Am Beispiel der Alpen, 87–106. Bern/Bonn.
- Schneider, R. (1978) Pollenanalytische Untersuchungen zur Kenntnis der spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte am Südrand der Alpen zwischen Turin und Varese (Italien). Botan. Jahrbücher für Systematik 100, 1, 26–109.
- Schneider, R./Tobolski, K. (1985) Palynologische und stratigraphische Untersuchungen im Lago di Ganna (Varese, Italien). Bot. Helvet. 93, 2, 115–122.
- Wegmüller, H.P. (1976) Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den Thuralpen und im Famingebiet (Kantone Appenzell, St. Gallen, Graubünden/Schweiz). Botan. Jahrbücher für Systematik 97, 2, 226–307.
- Wegmüller, S. (1966) Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des südwestlichen Jura. Beitr. z. Geobotan. Landesaufn. d. Schweiz 48. Bern.
- Wegmüller, S./Lotter, A. (1990) Palynologische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte der nordwestlichen Kalkvoralpen. Botanica Helvetica 100, 37–73. Berlin/Stuttgart.
- Welten, M. (1982a) Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den westlichen Schweizer Alpen: Bern – Wallis. Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Ges. 95. Basel.
- (1982b) Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Schweizerischen Nationalparks. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark 16, 1–43.
- Wick, L. (1994) Early-Holocene reforestation and vegetation change at a lake near the alpine forest limit: Lago Basso (2250 m asl), northern Italy. In: A.F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.) Festschrift G. Lang. Dissertationes Botanicae 234, 555–563. Berlin/Stuttgart.
- Zoller, H. (1960) Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz. Denkschriften der Schweiz. Nat. Ges. 83, 45–156. Basel.
- (1977) Alter und Ausmass postglazialer Klimaschwankungen in den Schweizer Alpen. In: B. Frenzel (ed.) Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa, 271–281. Erdwissenschaftliche Forschung 13. Wiesbaden.
- Zoller, H./Erny-Rodman, C. (1994) Epochen der Landschaftsentwicklung im Unterengadin. In: A.F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.) Festschrift G. Lang. Dissertationes Botanicae 234, 565–581. Berlin/Stuttgart.

### ad 2.4. Die neolithische Wildtierfauna – La faune sauvage néolithique

- Grzimek, B. (Hrsg.; 1968–70) Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreiches. Bände 7–9: Vögel 1–3. Zürich.
- Hüster-Plogmann, H. (unpubl.) Die Fischreste aus der Grabung Zürich-Mozartstrasse.
- Jacomet, S. (1985) Botanische Makroreste aus den Sedimenten des neolithischen Siedlungsplatzes AKAD-Seehofstrasse am untersten Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zur Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- Muus, B.J./Dahlström, P. (1990) Süswasserfische Europas – Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung. München.
- Peterson, R./Mountfort, G./Hollom, P.A.D. (1985) Die Vögel Europas<sup>14</sup>. Hamburg/Berlin.
- Schibler, J./Suter, J.P. (1990) Archäozoologische Ergebnisse datierter neolithischer Ufersiedlungen des schweizerischen Mittellandes. In: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher (Hrsg.) Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 205–240. Basel.
- Schifferli, A./Géroud, P./Winkler, R. et al. (1980) Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.
- Singer, D. (1988) Die Vögel Mitteleuropas. Kosmos Naturführer. Stuttgart.
- Wegmüller, M. (1991) Brutvögel im Kanton Zürich. Zürich.

### ad 3. Wirtschaft – L'économie

- Ammann, B./Bollinger, Th./Jacomet-Engel, S./Liese-Kleiber, H./Piëning, U. (1981) Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 14. Botanische Untersuchungen. Bern.
- Arbogast, R.-M./Pétrequin, P. (1993) La chasse du cerf au Néolithique dans le Jura: gestion d'une population animale sauvage. In: Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. XIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. IVe Colloque international de l'Homme et l'Animal. Société de Recherche Interdisciplinaire, 221–232. Juan-les-Pins.
- Bakels, C.C. (1982) Der Mohn, die Linearbandkeramik und das westliche Mittelmeergebiet. AKB 12, 1, 11–13.
- Baudais-Lundström, K. (1978) Plant remains from a Swiss neolithic lakeshore site: Brise-Lames, Auvernier. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 91, 67–83.
- Becker, C./Johansson, F. (1981) Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Mittleres und oberes Schichtpaket (MS und OS) der Cortailod-Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11. Bern.
- Benecke, N. (1994) Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. Stuttgart.
- Billamboz, A. (1988) Jahresringe im Bauholz. In: D. Planck (Hrsg.) Archäologie in Württemberg, 515–529.
- (1990) Das Holz der Pfahlbausiedlungen Südwestdeutschlands. Ber. RGK 71, 187–207.
- Boessneck, J./Jéquier, J.-P./Stampfli, H.R. (1963) Seeberg Burgäschisee-Süd. 3. Die Tierreste. Acta Bernensia 11, 3. Bern.
- Boessneck, J./Müller, H.-H./Teichert, M. (1964) Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* LINNÉ) und Ziege (*Capra hircus* LINNÉ). Kühn-Archiv 78, 1–2, 1–129.
- Bollinger, Th. (1994) Samenanalytische Untersuchung der frühjungsteinzeitlichen Seeufersiedlung Egozswil 3. Dissertationes Botanicae 221. Berlin/Stuttgart.
- Brombacher, Ch. (1993) Prähistorische Nachweise der Kretischen Flachselnke (*Silene cretica* L.) nördlich der Alpen. In: Ch. Brombacher/S. Jacomet/J.N. Haas (Hrsg.) Festschrift Zoller. Dissertationes Botanicae 196, 491–498. Berlin/Stuttgart.
- Chaix, L. (1976a) La faune de la station d'Yvonand III. JbSGUF 59, 61–65.
- (1976b) La faune de la fouille Yverdon-Garage-Martin. In: G. Kaenel, La fouille du «Garage Martin-1973». CAR 6, 181–228. Lausanne.
- (1977) La faune de la station de Pont-de-Thielle (néolithique récent). Archives scientifiques 30, 3, 433–464.
- (1985) Les grands traits de l'évolution des faunes de mammifères (domestiques et sauvages) du Néolithique moyen II au final au Nord-Ouest des Alpes. In: P. Pétrequin (dir.) Du Néolithique moyen II au Néolithique final au Nord-Ouest des Alpes. Actes du 12e Colloque interrégional sur le Néolithique de l'Est de la France, Lons-le-Saunier 11–13 octobre 1985, 205–214. Lons-le-Saunier.
- (1993) Die Tierwelt der Alt- und Mittelsteinzeit. In: SPM 1, 85–103. Basel.
- Chaix, L./Ginestet, J.-P./Olive, C. (1987) Nouvelles données sur l'élevage au Néolithique ancien dans les Alpes du Nord. In: J. Guilaine (dir.) Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale. Colloque International du C.N.R.S., Montpellier 26–29 avril 1983, 189–192. Paris.
- Chaix, L./Olive, C./Ramseyer, D./Studer, J. (1983) La faune des secteurs 33 et 38 de la station néolithique Portalban/Les Grèves (civilisation de Horgen). Bulletin de la société Frib. des Sciences Naturelles 72, 1–2, 44–55.
- Chaix, L./Sidi Maamar, H. (1993) La chasse au Néolithique dans les Alpes du Nord (Valais, Italie du Nord, Haute-Savoie et Dauphiné): des données archéozoologiques aux modélisations archéologiques. In: Exploitation des Animaux sauvages à travers le temps. XIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. IVe Colloque international de l'Homme et l'Animal. Société de Recherche Interdisciplinaire, 161–181. Juan-les-Pins.
- Cipolloni-Sampo, M. (1987) Problèmes des débuts de l'économie de production en Italie sud-orientale. In: J. Guilaine (dir.) Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale. Colloque International du C.N.R.S., Montpellier 26–29 avril 1983, 181–188. Paris.
- Clason, A.T. (1991) Viehzucht, Jagd und Knochenindustrie der Pfynner Kultur. In: H.T. Waterbolk/W. van Zeist (Hrsg.) Niederwil. Eine Siedlung der Pfynner Kultur. III, Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Academia Helvetica 1, III, 115–220. Bern/Stuttgart.
- Clutton-Brock, J. (1990) Animal remains from the Neolithic Lake Village Site of Yvonand IV, Canton de Vaud, Switzerland. Archives Scientifiques 43, Fasc. 1, 1–97.
- Desse, J. (1976) La faune du site archéologique Auvernier-Brise Lames, canton de Neuchâtel (Suisse). Thèse, Univ. Poitiers.

- Dick, M. (1989) Wirtschaft und Umwelt cortailod- und horgenzeitlicher Seeufersiedlungen in Zürich (Schweiz). Ergebnisse samenanalytischer Untersuchungen aus der prähistorischen Station «Mozartstrasse». Dissertationes Botanicae 132. Stuttgart.
- Furger, A.R. (1980) Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Grabungsbericht und Auswertung unter besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Untersuchungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern.
- Geddes, D. (1987) Subsistence et habitat du mésolithique final au néolithique moyen dans le bassin de l'Aude (France). In: J. Guilaine (dir.) Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale. Colloque International du C.N.R.S., Montpellier 26–29 avril 1983, 201–207. Paris.
- Geigy-Tabellen (1980) Wissenschaftliche Tabellen Geigy 1, Einheiten im Messwesen, Körperflüssigkeiten, Organe, Energiehaushalt, Ernährung. Basel.
- Glass, M. (1991) Animal Production Systems in Neolithic Central Europe. BAR International Series 572. Oxford.
- (1992) Faunal remains from two Neolithic sites on the Bielersee. Unpubl. manuscript, Seminar für Urgeschichte Basel.
- Gromova, V.I. (1953) Osteologičeskie otkricija rodov Capra (kozy) i Ovis (barany). Trudy komissii po icu. četverticn. perioda, t. X. vyp. 1.
- Gross, E. (1990) Entwicklungen der neolithischen Kulturen im west- und ostschweizerischen Mittelland. In: Die ersten Bauern 1, 61–72.
- Gross, E./Jacomet, S./Schibler, J. (1990) Stand und Ziele der wirtschaftsarchäologischen Forschung an neolithischen Ufer- und Inselfiedlungen im Unteren Zürichseeraum (Kt. Zürich, Schweiz). In: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher (Hrsg.) Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 77–100. Basel.
- Hofmeister, H./Garve, E. (1986) Lebensraum Acker. Hamburg/Berlin.
- Hopf, M. (1968) Früchte und Samen. In: H. Zürn, Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). Veröff. Staatl. Denkmalfpl. Stuttgart. 10/II, 7–77. Stuttgart.
- Jacomet, S. (1985) Botanische Makroreste aus den Sedimenten des neolithischen Siedlungsplatzes AKAD-Seehofstrasse am unteren Zürichsee. Die Reste der Uferpflanzen und ihre Aussagemöglichkeiten zur Vegetationsgeschichte, Schichtenstehung und Seespiegelschwankungen. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- (1987) Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt der Egozswiler und Cortailod-Siedlungen auf dem Kleinen Hafner in Zürich. In: P. Suter, Zürich «Kleiner Hafner»: Tauchgrabung 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3, 144–166. Zürich.
- (1988) Pflanzen mediterraner Herkunft in neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz. In: H.J. Küster (Hrsg.) Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift U. Körber-Grohne. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31, 205–212. Stuttgart.
- (1990) Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während des Spätneolithikums im westlichen Bodenseegebiet. Ergebnisse samenanalytischer Untersuchungen an einem Profilblock aus der Horgener Schichtabfolge von Sippligen-Osthafen. In: A. Billamboz/E. Czarnowski/S. Jacomet/S. Karg, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland II. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 37, 295–324. Stuttgart.
- Jacomet, S./Brombacher, Ch./Dick, M. (1989) Archäobotanik am Zürichsee. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.
- Jacomet, S./Schibler, J. (1985) Die Nahrungsversorgung eines jungsteinzeitlichen Pfynner Dorfes am unteren Zürichsee. AS 8, 2, 125–141.
- Jacquot, C. (1989) Les plantes de l'âge de Bronze. Contribution à l'histoire de l'environnement et de l'alimentation. Archéologie Neuchâtoise 8. St-Blaise.
- Josien, Th. (1956) Etude de la faune de gisements néolithique (niveau Cortailod) du canton Berne (Suisse). Archives Suisses d'Anthropologie générale 21, 1, 28–62.
- Karg, S. (1990) Pflanzliche Grossreste der jungsteinzeitlichen Ufersiedlungen von Allensbach-Strandbad. Wildpflanzen und Anbaufrüchte als stratigraphische, ökologische und wirtschaftliche Informationsquellen. In: A. Billamboz/E. Czarnowski/S. Jacomet/S. Karg, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland II. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 37, 113–154.
- Knörzer, K.H. (1971) Prähistorische Mohnsamen im Rheinland. Bonner Jahrbücher 171, 34–39.
- Kokabi, M. (1990) Ergebnisse der osteologischen Untersuchungen an den Knochenfunden von Hornstaad im Vergleich zu anderen Feuchtbodenfundkomplexen Südwestdeutschlands. In: Siedlungsarchäologische Untersuchungen im Alpenvorland. 5. Kolloquium der Deutschen Forschungsgemeinschaft vom 29.–30. März 1990 in Gaienhofen-Hemmenhofen. Ber. RGK 71, 145–160.

- Kreuz, A. (1988)* Holzkohlefunde der ältestbandkeramischen Siedlung Friedberg-Bruchenbrücken. Anzeiger für Brennholz-Auswahl und lebende Hecken? In: H.J. Küster (Hrsg.) Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift U. Körber-Grohne. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31, 139–153. Stuttgart.
- Kreuz, A. (1990)* Die ersten Bauern Mitteleuropas. *Annales Praehistorica Leidensia* 23. Leiden.
- Küster, H.J. (1986)* Sammelfrüchte des Neolithikums. *Abhandlungen aus dem westfälischen Landesmuseum in Münster* 48, 2/3, 433–440.
- (1989) Pflanzenreste in spätneolithischen Siedlungsschichten von Ergolding-Fischergrasse, Lkr. Landshut. *Vorträge Niederbay. Archäologentag* A7, 17–27. Deggendorf.
- Maier, U. (1990)* Botanische Untersuchungen in Hornstad-Hörnle IA. Neue Ergebnisse zu Landwirtschaft und Ernährung einer jungsteinzeitlichen Uferrandsiedlung. *Ber. RGK* 71, 110–135.
- Markert, D. (1985a)* Die Fauna der Grabung Arbon-Bleiche. In: J. Winiger/A. Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. *Antiqua* 10, 220–223. Basel.
- (1985b) Die Fauna der Grabung Steckborn-Schanz. In: J. Winiger/A. Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. *Antiqua* 10, 150–153. Basel.
- (1985c) Knochenfunde. (Die Fauna der Grabung Steckborn-Turgi). In: J. Winiger/A. Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. *Antiqua* 10, 58, 70. Basel.
- Marti-Grüdel, E. (1994)* Archäozoologische Auswertung spät- und endneolithischer Seeufersiedlungen des Bielersees (Kt. BE, Schweiz). Unpubl. Manuskript, Seminar für Urgeschichte Basel.
- Müller, I. (unpubl.)* Rekonstruktion einer möglichen Populationsveränderung bei Rothirschen (*Cervus elaphus*) durch menschliche Jagd an Hand von Knochenfunden in einer neolithischen Siedlung. Unpubliziertes Manuskript.
- Müller, K. (1995)* Le site de Sion-Tourbillon (VS): nouvelles données sur le Néolithique ancien valaisan. *AS* 18, 3, 102–108.
- Payne, S. (1985)* Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 12, 139–147.
- Pfister, Ch. (1985)* Klimageschichte der Schweiz 1525–1860. *Academia Helvetica I.II*. Bern/Stuttgart.
- Primas, M. (1979)* Archäologische Untersuchungen in Tamins GR: Die spätneolithische Station «Crestis». *JbSGUF* 62, 1979, 13–27.
- (1985) Cazis-Petrushügel in Graubünden: Neolithikum, Bronzezeit, Spätmittelalter. *Zürcher Studien zur Archäologie*. Zürich.
- Pucek, Z. (1986)* *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758) – Wisent. In: J. Niethammer/F. Krapp (Hrsg.), *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. 2/II: Paarhufer-Artiodactyla, 278–315. Wiesbaden.
- Rasmussen, P. (1993)* Analysis of Goat Sheep Faeces from Egozwlz 3, Switzerland: Evidence for Branch and Twig Foddering of Livestock in the Neolithic. *Journal of Archaeological Science* 20, 479–502.
- Rehazek, A./Schibler, J. (1993)* Archäozoologische Untersuchungen der neolithischen Tierknochen aus der Ausgrabung Zug-Vorstadt (Kt. Zug, CH). Unpubl. Manuskript, Seminar für Urgeschichte, Basel.
- Renner, F. (1982)* Beiträge zur Gletschergeschichte des Gotthardgebietes und dendroklimatologische Analysen an fossilen Hölzern. *Physische Geographie* 8. Zürich.
- Richter, B. (1987)* Mikroskopische Untersuchungen an Speiseresten. In: P.J. Suter, Zürich «Kleiner Hafner». Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3, 180–183. Zürich.
- Rösch, M. (1990a)* Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während Neolithikum und Bronzezeit am Bodensee. *Ber. RGK* 71, 161–186.
- (1990b) Botanische Untersuchungen an Pflanzresten der endneolithischen Ufersiedlung Hornstaad-Hörnle V am Bodensee. In: A. Billaud/E. Czarnowski/S. Jacomet/S. Karg, *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland II*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 37, 325–351.
- (1990c) Hegne-Galgenacker am Gnadensee. Erste botanische Daten zur Schnurkeramik am Bodensee. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 37, 199–225.
- (1992) 7000 Jahre Getreidebau. In: H. Bauer (Hrsg.) 7000 Jahre Getreidebau in Oberschwaben, 43–47. Heuneburgmuseum.
- Sakellariadis, M.E. (1979)* The Economic Exploitation of the Swiss Area in the Mesolithic and Neolithic Periods. *BAR International Series* 67. Oxford.
- Schibler, J. (1987)* Osteoarchäologische Untersuchungen der neolithischen Knochenkomplexe. In: P.J. Suter, Zürich «Kleiner Hafner»: Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3, 167–179. Zürich.
- Schibler, J./Hüster-Plogmann, H./Brombacher, Ch./Jacomet, S. (in Vorb.)* Wirtschaftsarchäologie am Zürichsee. Zürcher Denkmalpflege, Monographien.
- Schibler, J./Hüster, H./Brombacher, Ch./Jacomet, S. (in Vorb.)* Archäozoologische und archäobotanische Auswertungen neolithischer und bronzezeitlicher Seeufersiedlungen in Zürich.
- Schibler, J./Jacomet, S./Hüster-Plogmann, H./Brombacher, Ch. (in press)* Economic crash during the 37th and 36th centuries BC in neolithic lake shore sites in Switzerland. *Anthropozoologica* 1996.
- Schibler, J./Suter, P.J. (1990)* Archäozoologische Ergebnisse datierter neolithischer Seeufersiedlungen des Schweizerischen Mittellandes. In: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher (Hrsg.) *Festschrift für Hans R. Stampfli*. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 205–240. Basel.
- Schlichtherle, H. (1981)* Cruciferen als Nutzpflanzen in neolithischen Ufersiedlungen Südwestdeutschlands und der Schweiz. *Zeitschr. f. Archäologie* 15, 113–124.
- (1985) Samen und Früchte: Konzentrationsdiagramme pflanzlicher Grossreste aus einer neolithischen Seeuferstratigraphie. In: Ch. Strahl/H.P. Uerpman, Quantitative Untersuchungen an einem Profilssockel in Yverdon, Av. des Sports. Hektograph. Skript, 43 S. Freiburg i.Br.
- (1992) Jungsteinzeitliche Erntegeräte am Bodensee. *Plattform* 1, 24–44.
- Schweingruber, F. (1967)* Holzuntersuchungen aus der neolithischen Siedlung Burgäschisee-Süd. In: H.J. Müller-Beck, Seeberg, Burgäschisee-Süd. 5, Holzgeräte und Holzbearbeitung. *Acta Bernensia* II, 5, 65–100. Bern.
- Stampfli, H.R. (1964)* Vergleichende Betrachtungen an Tierresten aus zwei neolithischen Ufersiedlungen am Burgäschisee. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern* 21, 113–136.
- (1966) Die Knochenfunde der Grabung Vlnelz 1960. *Jb BHM Bern* 45/46, 319–320.
- (1976a) Osteo-archäologische Untersuchung des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung-Auvernier La Saunerie nach den Grabungen 1964 und 1965. *Solothurn*.
- (1976b) Die Tierknochen von Egozwlz 5. Osteo-archäologische Untersuchungen. In: R. Wyss, Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egozwlz 5 im Wauwilermoos. *Archäologische Forschungen*, 125–140. Zürich.
- (1976c) Osteo-Archäologische Untersuchung des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung Auvernier-La Saunerie nach den Grabungen 1964 und 1965. *Solothurn*.
- (1980) Tierknochenfunde: Dokumentation. In: A.R. Furger, Die Siedlungsreste der Horgenkultur. Grabungsbericht und Auswertung unter besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Untersuchungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7, 141–160. Bern.
- (1992) Die Tierknochen aus den jungsteinzeitlichen Siedlungen Egozwlz 3 und 5. *Archäologische Schriften* 1. Luzern.
- Stika, H.P. (1991)* Die paläoethnobotanische Untersuchung der linearbandkeramischen Siedlung Hülzingen, Kreis Konstanz. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 16, 63–104.
- Stöckli, W.E. (1990)* Das Verhältnis zwischen Haus- und Wildtierknochen in den neolithischen Seeufersiedlungen von Twann (Kt. Bern). In: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher (Hrsg.) *Festschrift für Hans R. Stampfli*. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 273–276. Basel.
- Stopp, B. (in Vorb.)* Archäozoologische Auswertung der spät- und endneolithischen Tierknochen der Seeufersiedlung St. Blaise-Bain des Dames (Kt. NE, Schweiz).
- Uerpman, H.P. (1987)* The origins and relations of neolithic sheep and goat in the Western Mediterranean. In: J. Guilaine (dir.) *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale*. Colloque International du C.N.R.S., Montpellier 26–29 avril 1983, 175–179. Paris.
- Vigne, J.-D. (1988)* Les grandes étapes de la domestication de la chèvre: une proposition de son statut en Europe occidentale. *Ethnozootecnie* 41, 1988, 1–13.
- Villaret von Rohow, M. (1967)* Frucht und Samenreste aus der neolithischen Station Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: K. Brunacker/R. Heim/B. Huber/F. Klötzli et al., Seeberg, Burgäschisee-Süd. 4, Chronologie und Umwelt. *Acta Bernensia* II, 4, 21–64.
- (1974) Les Céréales. In: P. Pétrequin, *Interprétation d'un habitat néolithique en grotte: le niveau XI de Gonvillars (Haute-Saône)*. *Bull. Soc. Préhist. Française* 71, 2, 495–497.
- Währen, M. (1989)* Brot und Gebäck von der Jungsteinzeit bis zur Römerzeit. *HA* 20, 82–110.
- Willerding, U. (1970)* Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzenfunde in Mitteleuropa. *Neue Ausgrabungen u. Forsch. Niedersachsen* 5, 287–375.
- (1980) Zum Ackerbau der Bandkeramiker. *Mat.-Hefte Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens* 16, 421–456.
- (1983) Zum ältesten Ackerbau in Niedersachsen. In: G. Wegner (Hrsg.) *Frühe Bauernkulturen in Niedersachsen*. *Arch. Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft* 1, 179–219.
- Willerding, U. (1986)* Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. Neumünster.
- Wissenschaftliche Tabellen Geigy (1980)* 1, Einheiten im Messwesen, Körperflüssigkeiten, Organe, Energiehaushalt, Ernährung<sup>8</sup>. Basel.
- Zeist, W. van/Boekschooten-van Helsdingen, A.M. (1991)* Samen und Früchte aus Niederwil. In: H.T. Waterbolk/W. van Zeist (Hrsg.) *Niederwil, eine Siedlung der Pfyn-Kultur III*. *Academia Helvetica* I, III, 49–112. Bern.
- Zohary, D./Hopf, M. (1993)* *Domestication of Plants in the Old World*<sup>2</sup>. Oxford.
- Zoller, H. (1977)* Alter und Ausmass postglazialer Klimaschwankungen in den Schweizer Alpen. In: B. Frenzel (Hrsg.) *Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa*. *Erdwissenschaftliche Forschung* 13, 271–281. Wiesbaden.

#### ad 4. Technologie

- Affolter, J. (1989)* Première approche des gîtes de silex et de leur exploitation préhistorique. *Minaria helvetica* 9, 1989, 55–60.
- (1991) L'étude pétrographique du silex. In: Silex à fleur de sol – l'exploitation de la matière première dans la région d'Étrelles (Haute-Saône). Centre Régional de la Documentation Archéologique, Besançon, 21–26.
- (1996a) Das Rohmaterial. In: J. Sedlmeier, *Archäologie im Kanton Basellandschaft*.
- (1996b) Provenance de la matière première. In: B. Othenin-Girard, L'occupation campaniforme de Alle, Noir Bois (JU). *Cahiers d'Archéologie Jurassienne* 7.
- (en prép. 1) Les matières premières siliceuses. In: D. Ramseyer et al., Les sites néolithiques du lac de Morat. *Archéologie Fribourgeoise*.
- (en prép. 2) Analyses pétrographique du silex. In: A.M. Rychner-Faraggi, Hauterive-Champrevêvres (NE). Un village littoral du Néolithique moyen II. *Archéologie Neuchâteloise*.
- (en prép. 3) Analyse pétrographique du silex. In: Saint-Blaise-Baines-Dames (NE). *Archéologie Neuchâteloise*.
- (en prép. 4) Les matières premières siliceuses. In: J.L. Boisabert et al., Montilier-Strandweg. *Archéologie Fribourgeoise*.
- (in Vorb.) Rohstoffherkunft der Silices. In: W.E. Stöckli, Twann 21.
- Affolter, J./Cupillard, C./Campy, M./Contini, D./Richard, H. (1995)* La minière de silex néolithique de Blanc-Saulx à Étrelles-et-la-Montbleuse (F-70) et l'exploitation de silex lacustre oligocène inférieur de Haute-Saône durant le Néolithique. In: J. Pélégri/A. Richard (éd.) *Les mines de silex au Néolithique en Europe – avancées récentes*. *Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Documents Préhistoriques* 7, 178–240.
- Alter Bergbau in Deutschland (1993)* *Archäologie in Deutschland*, Sonderheft.
- Anderson, P./Plisson, H./Ramseyer, D. (1992)* La moisson au Néolithique final. Approche tracéologique d'outils en silex de Monteliet et de Portalban. *AS* 15, 2, 60–67.
- Angeli, W. (1953)* Eine kupferne Doppelaxt aus dem Thurgau. *JbSGU* 43, 134–141.
- Bandi, H.G. (1973)* Das Silexmaterial der Station Seeberg. In: H.-G. Bandi/E. Sangmeister/H. Spycher/Ch. Strahl/K. Zimmermann, Burgäschisee-Süd. 6, Steingeräte und Kupferfunde. *Acta Bernensia* II, 6, 9–90. Bern.
- Baudais, D./Kramar, C. (1990)* La nécropole néolithique de Corseaux «en Seyton». *CAR* 51. Lausanne.
- Benghezal, A. (1993)* Provenance et techniques de la céramique fine du Néolithique final de stations des trois lacs jurassiens (Suisse). *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitteil.*, 73, 107–111.
- (1994) Provenance et techniques de la céramique fine du Néolithique final de stations des trois lacs jurassiens (Suisse). *Dissertation Universität Freiburg/Schweiz*.
- Bill, J. (1976)* Die Notgrabung 1976 in Gächlingen (SH). In *Niederrhein*. *Jber. SLMZ* 85, 69–71.
- Billaud, A. (1977)* L'industrie du bois de cerf en Franche-Comté au Néolithique et au début de l'âge du bronze. *Gallia Préhistoire* 20, 1, 91–176.
- Binder, D. (1987)* Le Néolithique ancien provençal: typologie et technologie des outillages lithiques. *Suppl. à Gallia préhistoire* 24. Paris.
- Binder, D./Perles, C./Inizian, M.-L./Lechevallier, M. et collab. (1990)* Stratégies de gestion des outillages lithiques au Néolithique. *Paléo* 2, 257–283.
- Bleuer, E./Gerber, Y./Haenicke, Ch./Joos, M./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Schibler, J. (1993)* Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. *Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988* (Zürich Kan. San. Seefeld). 2, Tafeln. *Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien* 23. Zürich.
- Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993)* Zürich Mozartstrasse. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 3, Die neolithische Keramik. *Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 18. Zürich.
- Bocksberger, O.-J. (1976; publ. par A. Gally)* Le dolmen M VI: texte, catalogue et planches. Le site préhistorique du Petit-Chasseur, Sion, Valais 1/2; *CAR* 1/2; Document du Département d'Anthropologie de l'Université de Genève 1/2. Lausanne.
- (1978; publ. par A. Gally) Horizon supérieur: secteur occidental et tombes Bronze ancien: texte, catalogue et planches. Le site préhistorique du Petit-Chasseur, Sion, Valais 3/4; *CAR* 13/14; Docum. du Dép. d'anthropol. de l'Univ. de Genève 4/5. Lausanne.
- Bordes, F. (1947)* Etude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie* 51, 1–29.
- Bürgi, J./Hardmeyer, B. (1975)* Der Goldbecher von Eschenz. *ZAK* 32, 2, 109–120.
- Crotti, P./Pignat, G. (1986)* La séquence chronologique de l'abri Freymond près du Col du Mollendruz (Jura Vaudois). *AS* 9, 4, 138–148.
- Cupillard, Ch. et al. (1991)* Silex à fleur de sol. L'exploitation de la matière première dans la région d'Étrelles (Haute-Saône). *Catalogue d'exposition Lons-le-Saunier*.
- Dieckmann, B. (1987)* Ein bemerkenswerter Kupferfund aus der jungneolithischen Seeufersiedlung Hornstaad-Hörnle I am westlichen Bodensee. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 38/39, 28–37.
- Egloff, M. (1987)* Emmanchements du Néolithique à l'Age du Bronze dans les palafittes d'Auvernier (lac de Neuchâtel). In: D. Stordeur (éd.) *La main et l'outil: manches et emmanchements préhistoriques*. Table ronde C.N.R.S., Lyon, 26–29 novembre 1984. *Collection des Travaux de la Maison de l'Orient* 15, 229–245. Lyon.
- Elbiali, N. (1990)* Sennweid ZG: le début du Néolithique final en Suisse orientale. In: *Die ersten Bauern* 1, 245–254.
- Ewald, J./Sedlmeier, J. (1994)* Neue Forschungen zum Neolithikum im Kanton Basel-Landschaft. *JbSGUF* 77, 130–134.
- Fasnacht, W. (1989)* Les premiers creusets de la Civilisation de Horgen trouvés en Suisse. *Antiquités Nationales* 21, 11–13. St-Germain-en-Laye.
- (1990) Experimenteller Bronzezug in der Ausstellung Pfahlbauand. *European Cultural Newsletter on Research* 4/3, 41–50.
- (1991a) Der prähistorische Bronzezug im Experiment: Erfahrungen anlässlich der Ausstellung Pfahlbauand. *Minaria Helvetica* 11a, 3–12.
- (1991b) Analyses d'objets en cuivre du Néolithique Récent du bassin zurichois. In: J.-P. Mohen (éd.) *Découverte du Métal*. *Actes du Colloque international, St-Germain-en-Laye* 1991. *Collection Millénaire* 2, 157–166. Paris.
- Fober, L./Weisgerber, G. (1980)* Feuersteinbergbau – Typen und Techniken. 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Veröffentlichungen Deutsches Bergbau-Museum Bochum 22, 32–47. Bochum.
- Furger, A. (1981)* Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die Neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.
- Furger, A./Hartmann, F. (1983)* Vor 5000 Jahren: so lebten unsere Vorfahren in der Jungsteinzeit. Bern/Stuttgart.
- Gally, A. (1977)* Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. *Antiqua* 6. Basel.
- (1989) Le site du Petit Chasseur (Sion, Valais). *Secteur Oriental*. *CAR* 47. Lausanne.
- Gally, A./Chaix, L. (1984)* Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais). Le Dolmen M XI. *CAR* 31. Lausanne.
- Gerber, Y./Haenicke, Ch./Hardmeyer, B. (1994)* Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. *Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988* (Zürich Kan. San.). 1, Die Keramik. *Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien* 22. Zürich.
- Giligny, F. (1993)* Apport de l'étude de la céramique de Delley-Portalban II à la chronologie du Néolithique final de la région des trois lacs. *Vortrag AGUS*, 27. März 1993, Bern. Unpubliziert.
- Gross, E. (1991)* Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. *Ufersiedlungen am Bielersee* 3. Bern.
- Gross, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J. (1992)* Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 2, Tafeln. *Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 17. Zürich.
- Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B. (1987)* Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlung. Band 1. *Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 4. Zürich.
- Hardmeyer, B. (1983)* Eschenz-Insel Werd I. Die Schnurkeramische Siedlungsschicht. *Zürcher Studien zur Archäologie*. Zürich.
- Hardmeyer, B./Ruoff, U. (1983)* Die Tauchausgrabungen in Zürich «Bad Wollishofen». *JbSGUF* 66, 17–42.

- Hasenfratz, A. (1985) Eschenz, Insel Werd II. Das Jungneolithische Schichtpaket III. Zürcher Studien zur Archäologie. Zürich.
- Honegger, M./Simon, C. (1991) L'occupation néolithique et la fosse à incinération de la Bronze finale de Saint-Gervais (Genève). *AS* 14, 2, 172–180.
- Höpfel, F. (Hrsg.): (1992) Der Mann im Eis I. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 187. Innsbruck.
- Hürlimann, F. (1965) Neolithische Handmühlen von einer Ufersiedlung am Greifensee. *JbSGU* 52, 72–86.
- Junghans, S./Sangmeister, E./Schröder, M. (1968/1974) Studien zu den Anfängen der Metallurgie 2, 1–4. Berlin.
- Keller, F. (1876) Schmelztiegel für Kupfer aus der Steinzeit. *ASA* 3, 680–682.
- Kelterborn, P. (1992) Eine Beilwerkstatt im Seegubel, Jona SG. *JbSGUF* 75, 133–138.
- Maggetti, M./Baumgartner, D./Galetti, G. (1991) Mineralogical and Chemical Studies on Swiss Neolithic Crucibles. *Archaeometry* 90, 95–104.
- Maggetti, M./Gloor, F. (1978) Mineralogische und chemische Untersuchungen am Kupferschmelztiegel vom Burgäschisee. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 67, 2, 174–180.
- Maggetti, M./Nungässer, W. (1981) Zur Herkunft der Fossilien in den Fundschichten und den keramischen Scherben der Cortaillod-Kultur von Twann. In: W.E. Stöckli, Die Cortaillod-Keramik der Abschnitte 6 und 7. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 10, 42f.
- Mallet, N. (1992) Le Grand-Pressigny: ses relations avec la civilisation Saône-Rhône. *Suppl. au Bull. de la Soc. des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, S. 1.
- Masserey, C./Othenin-Girard, B./Stahl Gretschi, L.-I. (1993) Taille du silex moustérien, occupation campaniforme, habitat laténien et route gallo-romaine à Alle (JU). *AS* 16, 1, 2–11.
- Messikomer, H. (1883) Archäologische Mittheilungen: Giessschalen. *Antiqua* 12, 96; fig. 293,294.
- Müller-Beck, H. (1965) Seeberg, Burgäschisee-Süd. 5. Holzgeräte und Holzbearbeitung. *Acta Bernensia* II, 5. Bern.
- (1991) Niederwil, eine Siedlung der Pfynen Kultur, die Holzartefakte. Bern.
- Nielsen, E. (1989) Sutz-Rütte. Katalog der Alt- und Lesefunde der Station Sutz V. Ufersiedlungen am Bielersee 2. Bern.
- Nungässer, W./Maggetti, M. (1978) Mineralogisch-petrographische Untersuchung der neolithischen Töpferware vom Burgäschisee. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 67, 2, 152–173.
- Nungässer, W./Maggetti, M./Stöckli, W.E. (1985) Neolithische Keramik von Twann – Mineralogische und Petrographische Untersuchungen. *JbSGUF* 68, 7–39.
- Ottaway, B.S. (1982) Earliest Copper Artifacts on the Northalpine Region. Their Analysis an Evaluation. *Schriften des Seminars für Urgeschichte der Universität Bern*. Bern.
- Pélegrin, J. (1991) Sur une recherche technique expérimentale des techniques de débitage laminaire. In: *Expérimentation en archéologie: bilan et perspectives. Archéologie expérimentale 2: la terre, l'os et la pierre, la maison et les champs. Colloque international Beaune, 6–9 avril 1988. Archéologie aujourd'hui*, 118–128. Paris.
- Pétrequin, P. (1991) Plancher-les-Mines, Vallée de Marbranche. *Gallia informations* 1991, 2, 54–56.
- Pétrequin, P./Pétrequin, A.M. (1988) Le Néolithique des lacs: préhistoire des lacs de Chalain et Clairvaux (4000–2000 av.J.-C.). *Collection Les Hespérides*. Paris.
- (1993) Ecologie d'un outil, la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). *Centre de recherches Archéologiques*. Paris.
- Pétrequin, P./Chastel, J./Giligny, F./Pétrequin, A.-M./Saintot, S. (1987–88) Réinterprétation de la civilisation Saône-Rhône: une approche des tendances culturelles du Néolithique final. *Gallia préhistoire* 30, 1–89.
- Ramseyer, D. (1987) Delley-Portalban II. *Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie fribourgeoise* 3. Fribourg.
- (1987) Emmanchement de l'outillage lithique néolithique de quelques stations littorales du canton de Fribourg (Suisse occ.). In: D. Stordeur (éd.) *La main et l'outil: manches et emmanchements préhistoriques. Table ronde C.N.R.S., Lyon, 26–29 novembre 1984. Collection des Travaux de la Maison de l'Orient* 15, 211–218. Lyon.
- (1990) Le lac de Morat et la rive sud du lac de Neuchâtel à l'époque néolithique. In: *Die ersten Bauern* 1, 313–324.
- Ramseyer, D./Michel, R. (1990) Muntelier-Platzbünden I. Gisement Horgen/Horgensiedlung. Rapport des fouilles/Grabungsberichte. *La céramique. Die Keramik. Archéologie fribourgeoise* 6. Fribourg.
- Rast, A. (1988) Neolithische Textilien im Raum Zürich. Unpubl. Lizenziatsarbeit Universität Bern.
- (1990a) Die Verarbeitung von Bast. In: *Die ersten Bauern* 1, 119–122.
- (1990b) Jungsteinzeitliche Kleidung. In: *Die ersten Bauern* 1, 123–126.
- Ritzmann, Ch. (1987) Die Silexartefakte der neolithischen Schichten. In: *Gross/Brombacher et al.*, 182–187.
- (1986) Typologische Untersuchungen an den Silexartefakten aus den neolithischen Seeufersiedlungen von Zürich-Mozartstrasse. Unpubl. Diplomarbeit Universität Basel.
- (1993) in: *Bleuer/Gerber et al.*, Taf. 127–178.
- Roden, Ch. (1988) Blasrohrdüsen, ein archäologischer Exkurs zur Pyrotechnologie des Chalkolithikums und der Bronzezeit. *Der Anschnitt* 40, 3, 62–82.
- Ruckdeschel, W./Ruckdeschel, W. (1987) Kupfer- und bronzezeitliche Dolche Mitteleuropas, eine Neubewertung ihrer Metallzusammensetzung. *AKB* 17, 2, 177–188.
- Ruckstuhl, B. (1987) Die Gesteinsbestimmungen am Beiklingenmaterial. In: *Gross/Brombacher et al.*, 177–181.
- Sangmeister, E./Strahm, Ch. (1973) Die Funde aus Kupfer in Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: H.-G. Bandi/E. Sangmeister/H. Spycher/Ch. Strahm/K. Zimmermann, Seeberg, Burgäschisee-Süd. 6. Steingeräte und Kupferfunde, *Acta Bernensia* II, 6, 189–260. Bern.
- Sauter, M.-R./Gallay, A./Chaix, L. (1971) Le Néolithique du niveau inférieur du Petit-Chasseur à Sion, Valais. *ASSPA* 56, 17–76.
- Schibler, J. (1980) Osteologische Untersuchung der cortailloodzeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8. Bern.
- (1981) Typologische Untersuchungen der cortailloodzeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17. Bern.
- (1987a) Die Hirschgeweihartefakte. In: *Gross/Brombacher et al.*, 156–166.
- (1987b) Die Knochenartefakte. In: *Gross/Brombacher et al.*, 167–176.
- Schlichterle, H. (1988) Neolithische Schmuckperlen aus Samen und Fruchtsteinen. In: H. Küster (Hrsg.) *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift U. Körber-Grohne. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31, 199–203. Stuttgart.
- (1992) Jungsteinzeitliche Erntegeräte am Bodensee. *Plattform* 1, 24–44.
- Schlichterle, H./Rottländer, R. (1982) Gusstiegel der Pfynen Kultur in Südwestdeutschland. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 7, 59–71.
- Schmid, E. (1972) Knochenatlas. Für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen. *Amsterdam/London/New York*.
- (1982) Der neolithische Silex-Bergbau bei der Löwenburg (Pleigne JU). *AS* 5, 2, 51–54.
- Schoch, W. (1990) Möglichkeiten der Holzanalyse. In: *Die ersten Bauern* 1, 43–52.
- Schubert, P. (1987) Die mineralogisch-petrographische und chemische Analyse der Keramik. In: *Suter* 1987, 114–125.
- Schüle, B. (1989) Das Rad in der Schweiz vom 3. Jt. v. Chr. bis um 1850. *Katalog zur Sonderausstellung des Schweizerischen Landesmuseums*. Zürich.
- Schwab, H. (1982) Portalban und Muntelier; zwei reine Hogener Siedlungen der Westschweiz. *AKB* 12, 1, 15–32.
- Seiler-Baldinger, A. (1991) Systematik der textilen Techniken. *Basel*.
- Speck, J. (1988) Spitznackige Feuersteinbeile aus der Zentralschweiz. *AS* 11, 2, 53–57.
- Stotzer, M./Schweingruber, H./Sebek, M. (1976) Prähistorisches Holzhandwerk. *Mitteilungsblatt SGUF* 27, 13–23.
- Strahm, Ch. (1971) Die Gliederung der Schnurkeramischen Kultur in der Schweiz. *Acta Bernensia* VI. Bern.
- (1976) Les sites du lac de Neuchâtel et le groupe d'Auvernier dans la civilisation Saône-Rhône. In: Ch. Strahm/J.-P. Thevenot, *La civilisation Saône-Rhône. Rev. archéol. de l'Est et du Centre-Est* 27, 3, 4, 337–347.
- (1990) Die Einführung der Metallurgie in Mitteleuropa. *Freiburger Universitätsblätter* 109, 43–57.
- (1994) Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. *HA* 25, 97, 2–39.
- Sturmy, C./Ramseyer, D. (1987) Petrographische Analyse neolithischer Keramik aus Delley/Portalban II (Kt. Freiburg, Schweiz) und Charavines (Dept. Isère, Frankreich). *Archéologie fribourgeoise, Chronique Archéologique* 1984, 92–95.
- Suter, P.J. (1977) Die Hirschgeweih-Artefakte von Twann und ihre Bedeutung für die Chronologie der Cortaillod-Kultur. *Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Vorbericht*. Bern.
- (1981) Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15. Bern.
- (1987) Zürich «Kleiner Hafner». *Tauchausgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 3. Zürich.
- (1993) Holme, Hirschgeweihfassungen und Steinbeilklingen. *Gedanken zur Entwicklung des neolithischen Beiles im schweizerischen Mittelland. JbSGUF* 76, 27–44.
- Torke, W. (1993) Die Fischerei am prähistorischen Federsee. *AKB* 23, 1, 49–66.
- Uerpmann, M. (1976) Zur Technologie und Typologie neolithischer Feuersteingeräte: die Sileces aus Yverdon im Vergleich zu denen anderer Fundorte. *Tübinger Monographien zur Urgeschichte* 2, Eburodunum 3. Tübingen.
- (1977) Kulturelle Aspekte der Abschlagtechnologie im Neolithikum der Schweiz. *AKB* 7, 2, 95–99.
- (1981) Die Feuersteinerartefakte der Cortaillod-Schichten. *Die neolithischen Ufersiedlung von Twann* 18. Bern.
- Voruz, J.-L. (1984) Outillage osseux et dynamisme industriel dans le Néolithique jurassien. *CAR* 29. Lausanne.
- (1991) *Le Néolithique Suisse. Bilan documentaire. Documents du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève* 16. Genève.
- Weiss, J. (1994) Erfahrungen beim Herstellen und Brennen von prähistorischen Keramikkopien. *JbSGUF* 77, 115–122.
- Wesselkamp, G. (1981) Die organischen Reste der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 5. Bern.
- (1992) Neolithische Holzartefakte aus Schweizer Seeufersiedlungen. *Technik-Form-Gliederung*. Freiburg.
- Willms, Chr. (1980) Die Felsgesteinerartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.
- Winiger, A. (1993) Etude typologique des industries lithiques taillées du Cortaillod. *ASSPA* 76, 7–23.
- (1994) Etude du mobilier néolithique de Saint-Léonard sur le Grand-Pré (Valais, Suisse). *Thèse Université de Genève, non publiée*.
- Winiger, J. (1971) Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfynen Kultur. *Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 18. Basel.
- (1981a) Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfynen zur Horgener Kultur. *Antiqua* 8. Basel.
- (1981b) Ein Beitrag zur Geschichte des Beils. *HA* 12, 45/48, 161–188.
- (1981c) Jungsteinzeitliche Gefässschnitzerei. *HA* 12, 45/48, 189–198.
- (1987a) Sinn und Unsinn der Typologie. Das Beispiel der Zwischenfütter für Beilschäftungen. *HA* 18, 71/72, 119–147.
- (1987b) Das Spätneolithikum der Westschweiz auf Rädern. *HA* 18, 71/72, 78–109.
- (1991) Zur Formenlehre der Steinbeilklingen. Das Inventar der Beile von Vinelz «Hafen». *JbSGUF* 74, 79–106.
- (1992) Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee. Ihre Funktion und Geschichte. *JbSGUF* 75, 65–99.
- Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985) Ufersiedlungen am Bodensee. *Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Antiqua* 10. Basel.
- Woytowitsch, E. (1985) Die ersten Wagen der Schweiz: Die ältesten Europas. *HA* 16, 61, 2–45.
- Wyss, R. (1973) Wirtschaft und Gesellschaft in der Jungsteinzeit. *Monographien zur Schweizer Geschichte* 6. Bern.
- (1974) Eine Doppelaxt aus Kupfer. *HA* 5, 17, 2–9.
- (1994) Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. *Egolzwil 3* und die Egolzwiler Kultur. *Band 1. Die Funde. Archäologische Forschungen*. Zürich.
- Zurbuchen, M./Hauser, C. (1994) Sondierungen 1982 auf der Lägern. Die Fundstelle Weiherboden, Otelfingen ZH. *Archäologie im Kanton Zürich. Zürcher Denkmalpflege*, 12. Bericht 1987–1992, 1. Teil, 94–103.

## ad 5. Siedlungswesen und Hausbau – Habitat et modes de construction

- Archäologie in Graubünden* (1992) *Funde und Befunde*. Chur.
- Atlas der Schweiz* (1984) *Bundesamt für Landestopographie*. Bern.
- Aufdermauer, J./Dieckmann, B./Fritsch, B. (1985) Die Untersuchungen in der bandkeramischen Siedlung bei Hilzingen, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1985 (1986), 36–41.
- Baudais, D./Brunier, C./Curdy, P./David-Elbiali, M./Favre, S./Gallay, A./May O./Moinat P./Mottet M./Voruz, J.-L./Winiger, A. (1990) Le Néolithique de la région de Sion (Valais). Un bilan. *Bull. du Centre genevois d'anthrop.* 2, 5–56.
- Becker, B./Billamboz, A./Keefer, E./Liese-Kleiber, H./Rösch, M./Schlichterle, H./Schmidt, B./Schmitt, K. (1984) Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschland 1. *Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 4. Stuttgart.
- Becker, B./Billamboz, A./Egger, H./Gassmann, P./Orcel, A./Orcel, C./Ruoff, U. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrringkalender Mitteleuropas. *Antiqua* 11. Basel.
- Bill, J. (1978) Der Eschnerberg zur Jungsteinzeit. *HA* 9, 34/36, 89–108.
- Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993) Zürich «Mozartstrasse». *Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen*. 3, *Die neolithische Keramik. Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien* 18. Zürich.
- Bocquet, A. (1994) Charavines il y a 5000 ans. *Les Dossiers d'Archéologie* 199.
- Crotti, P./Pignat, G. (1986) La séquence chronologique de l'abri Freymond près du Col du Mollendruz (Jura Vaudois). *AS* 9, 4, 138–148.
- Dieckmann, B. (1990) Neue Forschungen zur Jungsteinzeit im Hegau und in Hornstaad am Bodensee. In: *Die ersten Bauern* 2, 157–169.
- Dieckmann, B./Fritsch, B. (1990) Linearbandkeramische Siedlungsbefunde im Hegau. *AKB* 20, 25–39.
- Eberschweiler, B. (1990) Die Türe von Robenhausen. In: *Die ersten Bauern* 1, 191f.
- Egloff, M. (1980) Auvernier, ein Dorf aus der Urzeit. *Neue Archäologische Untersuchungen am Neuenburgersee*. Schaffhausen.
- Fundberichte JbSGUF (1943–1995)* *Chenevez JU, Sur Vannes (JbSGUF 72, 1989, 299); Egerkingen SO, Ramelenfluh (JbSGU 30, 1943, 35; 45, 1958, 138; 51, 1964, 88); Olten SO, Dickenbänli (JbSGUF 58, 1974/1975, 179; 59, 1976, 228); Mumpf AG, Kapf (JbSGUF 75, 1992, 184); Murten FR, Ober Prehl-Vorder Prehl 3 (JbSGUF 65, 1982, 309; 75, 1992, 179; 78, 1995, 192); Starrkirch-Wil SO, Müllloch (JbSGUF 58, 1974/1975, 180); Utzenstorf BE, Bürglenhubel (JbSGU 46, 1957, 90); Zermatt VS, Alp Hermettji (JbSGUF 70, 1987, 73).*
- Furger, A.R. (1980) Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. *Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann* 7. Bern.
- Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B. (1987) Zürich Mozartstrasse, Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. *Band 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 4. Zürich.
- Gross E./Ritzmann, Ch. (1990) Die neolithischen und bronzezeitlichen Siedlungen im Zürcher Seefeld. In: *Die ersten Bauern* 1, 161–176.
- Gross E./Ruoff, U. (1990) Das Leben in neolithischen Uferdörfern am Zürich- und Greifensee. *AS* 13, 2, 101–112.
- (1950) Beitrag zur Datierung einer jungsteinzeitlichen Gräbergruppe im Kanton Schaffhausen. *JbSGU* 40, 163–192.
- (1968) Die jungsteinzeitlichen Moordörfer im Weier bei Thayngen. *ZAK* 25, 1–39.
- (1986) Thayngen. Menschen und Landschaft im Wandel der Zeiten. *Thayngen*.
- Hafner, A. (1992) Lattrigen VI Riedstation. *Siedlungsplan und Baugegeschichte. Ufersiedlungen am Bielersee* 4. Bern.
- Hardmeyer, B. (1983) Eschenz, Insel Werd I. Die schnurkeramische Siedlungsschicht. *Zürcher Studien zur Archäologie*. Zürich.
- Hasenfratz, A. (1985) Eschenz, Insel Werd II. *Das jungneolithische Schichtpaket III. Zürcher Studien zur Archäologie*. Zürich.
- (1989) Ein Grubenhaus der Horgener Kultur vom Schlossberg bei Rudolfingen, Gemeinde Trüllikon (ZH). *JbSGUF* 72, 53–58.
- (1990a) Bemerkungen zur Pfynen Siedlung Breitenloo bei Pfyn. In: *Die ersten Bauern* 1, 207–212.
- (1990b) Die Pfahlbauten im südlichen Bodenseeraum. In: *Die ersten Bauern* 1, 201–205.
- Hochuli, S. (1994) Arbon-Bleiche. *Die neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen. Archäologie im Thurgau* 2. Frauenfeld.
- Holliger, Ch. (1980) Eine neolithische und bronzezeitliche Siedlungstelle in Unterlunkhofen. *AS* 3, 1, 4–7.
- Höneisen, M./Peyer, S. (1994) *Schweizersbild – ein Jägerlager der Spätsteinzeit. Beiträge und Dokumente zur Ausgrabung vor 100 Jahren. Schaffhauser Archäologie* 2. Schaffhausen.
- Jacomet, S. (1993) *Paläoökologische Untersuchungen zur Entwicklung der Kulturlandschaft im Raum Zürich seit dem Neolithikum* (Unpubl. Vortragsmanuskript. Winter 1992/93. Gehalten in Zürich, Göttingen und Frankfurt).
- Jacomet, S./Brombacher, Ch./Dick, M. (1989) Archäobotanik am Zürichsee. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich. *Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 7. Zürich.
- Jeunesse, Ch./Nicod, P.-Y./Berg, P.-L. van/Voruz, J.-L. (1991) Nouveaux témoignages d'âge néolithique ancien entre Rhône et Rhin. *ASSPA* 74, 43–78.
- Keller, K./Reinerth, H. (1925) *Urgeschichte des Thurgaus*. Frauenfeld.
- Keller-Tarnuzzer, K. (1948) Ein Beitrag zur Konstruktion der Michelsberger Pfahlbaute. In: E. Egli/G. Thürer/W.R. Corti (Hrsg.) *Corona Amicorum, Festschrift E. Bächler*, 57–65. Basel.
- Luley, H. (1992) *Urgeschichtlicher Hausbau in Mitteleuropa*. Bonn.
- Müller-Karpe, H. (1968) *Handbuch der Vorgeschichte II. Jungsteinzeit*. München.
- (1974) *Handbuch der Vorgeschichte III. Kupferzeit*. München.
- Orcel, A. (1981) Les vestiges des villages Cortaillod. *Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann* 12. Bern.
- Paret, O. (1955) *Das Steinzeitdorf Ehrenstein bei Ulm (Donau)*. Stuttgart.

Pétrequin, P. (éd.: 1989) Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura). II, Le Néolithique moyen. Archéologie et culture matérielle. Paris.

Ramseyer, D. (1987) Delley-Portalan. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie fribourgeoise 3. Fribourg.

— (1990) Düdingen FR-Schiffenengraben. Nouvelle intervention de sauvetage sur un habitat de hauteur néolithique. ASSPA 73, 133–135.

Ramseyer, D./Michel, R. (1990) Muntelier-Platzbünden I. Archéologie Fribourgeoise 6. Fribourg.

Ritzmann, Chr. (1989) Zürich-Seefeld: Die Rettungsgrabungen während den Kanalsanierungen. AS 12, 4, 94–104.

Rychner-Faruggi (à paraître) Hauterive-Champréveyres: organisation spatiale. In: Comité des Travaux Historique et Scientifiques (éd.) Actes du 119e Congrès national des Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens, 26–30 octobre 1994.

Sangmeister, E. (Hrsg.; 1993) Zeitspuren. Archäologische Nachrichten aus Baden 50, bes. 34–63.

Schlichtherle, H. (1985) Prähistorische Ufersiedlungen am Bodensee – Eine Einführung in naturräumliche Gegebenheiten und archäologische Quellen. In: B. Becker/A. Billamboz/B. Dieckmann/M. Kokabi et al., Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands 2. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 7, 9–42. Stuttgart.

— (1990a) Aspekte der siedlungsarchäologischen Erforschung von Neolithikum und Bronzezeit im südwestdeutschen Alpenvorland. Ber. RGK 71, 208–244.

— (1990b) Siedlungen und Funde jungsteinzeitlicher Kulturgruppen zwischen Bodensee und Federsee. In: Die ersten Bauern 2, 135–156.

— (1990c) Siedlungsarchäologie im Alpenvorland I. Die Sondagen 1973–1978 in den Ufersiedlungen Hornstaad-Hörnle: Befunde und Funde zum frühen Jungneolithikum am westlichen Bodensee. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 36. Stuttgart.

Siegfried-Weiss, A./Zürcher, A. (1990) Die neolithische und bronzezeitliche Besiedlung im Kanton Zürich. AS 13, 2, 47–66.

Stöckli, W. (1990) Gesellschaft und Bevölkerung in der Steinzeit. In: Gesellschaft und Bevölkerung: Einführungskurs in die ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz. 6. Kurs, Bern 17./18. November 1990, 93–106. Basel.

Suter, P.J./Francuz, J. (1994) Sutz Lattrigen – Sutz Südwest Va 1988/89 und 1993. Ein Pfahlbau aus den Jahrzehnten um 2900 v. Chr. AK BE 3 B, 279–296.

Viollier, D. (1924) Die Moor- und Seesiedlungen in der Ost- und Zentralschweiz. Pfahlbauten, 10. Bericht. MAGZ 29.

Vogt, E. (1969) Siedlungswesen. In: UFAS II, Die jüngere Steinzeit, 157–174. Basel.

Waterbolk, H.T./Zeist, W. van (1978) Niederwil eine Siedlung der Pfyner Kultur. I, Die Grabungen; II, Beilagen. Academica Helvetica 1. Bern.

Weiner, J. (1992) Der älteste erhaltene Holzbau der Welt. Ein Brunnen der Bandkeramik aus Erkelenz-Kückhoven. In: Spurensicherung. Archäologische Denkmalpflege in der Euregio Maas-Rhein, 432–437. Mainz.

Winiger, J. (1971) Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfyner Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 18. Basel.

— (1989) Bestandesaufnahme der Bielerseestationen als Grundlage demographischer Theoriebildung. Ufersiedlungen am Bielersee I. Bern.

Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985) Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Antiqua 10. Basel.

Winiger, J./Joos, M. (1976) Feldmeilen-Vorderfeld. Die Ausgrabungen 1970/1971. Basel.

Wolf, C. (1995) Lausanne VD-Cathédrale, Place Nord, Grabungen 1991. Neue Erkenntnisse zur vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung der Cité. JbSGUF 78, 145–153.

Wyss, R. (1976) Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egozwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Zürich.

— (1988) Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egozwil 4 im Wauwilermoos. 3. Die Siedlungsreste. Zürich.

Zörn, H. (1965) Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm), Ausgrabung 1960. Teil I: Die Baugeschichte. Veröffentlichungen des Staatlichen Amtes für Denkmalpflege Stuttgart, Reihe A., Vor- und Frühgeschichte 10/1. Stuttgart.

## ad 6. Glaube und Grabriten – Croyances et rites funéraires

Baudais, D./Brunier, C./Curdy, P./David-Elbiali, M./Favre, S./Gallay A./May O./Moinat P./Mottet M./Voruz J.-L./Winiger A. (1990) Le Néolithique de la région de Sion (Valais). Un bilan. Bull. du Centre genevois d'anthrop. 2, 5–56.

Baudais, D./Kramar, C. (1990) La nécropole néolithique de Corseaux «en Seyton» (VD, Suisse). Doc. du Dép. d'anthrop. et d'écol. de l'Université de Genève. CAR 51. Lausanne.

Bill, J. (1981) Die neolithischen Gräber von Erlenbach. HA 12, 45/48, 272–277.

Corboud, C. (1986) Saint-Léonard, Crête des Barmes. In: Le Valais avant l'histoire, 286–291.

Corboud, P./Leemans, E./Simon, C./Kramar, C./Susini, A./Baud, C.-A. (1988) Trois tombes néolithiques de type Chamblandes à Saint-Léonard VS. AS 11, 1, 2–14.

Dubuis, B./Osterwalder, Ch. (1971) Die Steinkistengräber von Däniken «Studenweid» SO: Grabung 1970 (16. September–29. Oktober). Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 45, 295–315.

Duday, H./Courtaud, P./Crubézy, E./Sellier, P./Tillier, A.-M. (1990) L'anthropologie «de terrain»: reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. Bull. et Mem. de la Soc. d'anthrop. de Paris, n.s. 2, 3–4, 29–50.

Elbiali, N./Gallay, A./Kramar, C./Simon, C. (1987) Cistes néolithiques de type Chamblandes à Bagnes-Villette (Valais, Suisse). ASSPA 70, 7–35.

Ewald, J./Sedlmeier, J. (1994) Neue Forschungen zum Neolithikum im Kanton Basel-Landschaft. ASSPA 77, 130–134.

Favre, S./Gallay, A./Farjon, K./Peyer, B. de. (1986) Stèles et monuments du Petit-Chasseur: un site néolithique du Valais. Documentation, Dép. d'Anthrop. de l'Univ. Genève.

Favre, S./Mottet, M. (1990) Le site du Petit-Chasseur III à Sion VS. MXII, un dolmen à soubassement triangulaire du début du III<sup>e</sup> millénaire. AS 13, 3, 114–123.

Gallay, A. (1977) Le Néolithique moyen du Jura. Antiqua 6. Bâle.

— (1986) Collombey-Muraz, Barmaz I et II. In: Le Valais avant l'histoire, 184–191.

— (1988a) Sépultures, lieux de culte et croyances en guise d'avertissement. In: Sépultures, lieux de culte et croyances. Cours d'initiation à la préhistoire et à l'archéologie de la Suisse, Cinquième Cours, Sion, 12/13 novembre 1988, 5s. Bâle.

— (1988b) Mégalithes, stèles et gravures rupestres du Néolithique. In: Sépultures, lieux de culte et croyances. Cours d'initiation à la préhistoire et à l'archéologie de la Suisse, Cinquième Cours, Sion, 12/13 novembre 1988, 51–71. Bâle.

— (1991) L'homme néolithique et la mort. Pour la science 164, 78–87.

Gersbach, E. (1966/67) Zur Herkunft und Zeitstellung der einfachen Dolmen von Typus Aesch-Schwörstadt. ASSPA 53, 15–32.

Gerster-Giambonini, A. (1982) Das Dolmengrab von Laufen. HA 13, 49, 2–9.

Grüniger, I./Kaufmann, B. (1982) Ein Steinkistengrab von Rapperswil SG. AS 5, 2, 72–75.

Guyan, W.U. (1949/50) Beitrag zur Datierung einer jungsteinzeitlichen Grabergruppe in Kanton Schaffhausen. ASSPA 40, 163–192.

Herkert, M. (1953) Neolithische Kinderbestattung am Hohlfels bei Arlesheim. US 17, 1, 18–23.

Höneisen, M. (1985) Vue d'ensemble sur le Néolithique dans le Nord-Est de la Suisse. In: Première céramique, premier métal: du Néolithique à l'Age du Bronze dans le domaine circum-alpin. Cat. d'exposition, Lons-le-Saunier, oct. 1985–mars 1986, 37–68. Lons-le-Saunier.

Höneisen, M./Peyer, S. (1994) Schweizerbild – ein Jägerlager der Spätsteinzeit. Beiträge und Dokumente zur Ausgrabung vor 100 Jahren. Schaffhauser Archäologie 2. Schaffhausen.

Kaenel, G./Moinat, P. (1992) La préhistoire de Lausanne revisitée. Lausanne: Mémoire vive 1, 19–32. Lausanne.

Mandach, Dr. von (1874) Bericht über eine im April 1874 im Dachsenbüel bei Schaffhausen untersuchte Grabhöhle. MAGZ 18, 7, 165–173.

Masset, C. (1993) Les dolmens: sociétés néolithiques, pratiques funéraires. Paris.

Masseray, C. (1985) Un monument mégalithique sur les rives du Léman. AS 8, 1, 2–7.

Moinat, P. (1988) Le Néolithique ancien et moyen: sépultures et gravures rupestres. In: Sépultures, lieux de culte et croyances. Cours d'initiation à la préhistoire et à l'archéologie de la Suisse, Cinquième Cours, Sion, 12/13 novembre 1988, 27–49. Bâle.

— (1994) Cistes néolithiques et incinération du Bronze final à Pully VD-Chamblandes. ASSPA 77, 123–126.

— (à paraître) Les rites funéraires au Néolithique moyen dans le bassin lémanique et la haute vallée du Rhône. In: L'aspect culturel et religieux. Témoignage et évolution de la préhistoire à l'An Mil. VIIe colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité, Val d'Aoste, 11–13 mars 1994. Bull. d'études préhist. et archéol. alpines.

Moinat, P./Simon, C. (1986) Nécropole de Chamblandes-Pully, nouvelles observations. ASSPA 69, 39–53.

Pétrequin, P. (1985) Les sépultures collectives de la fin du Néolithique en Haute-Saône: une révision des données. Rev. archéol. de l'Est et du Centre-Est 36, 1, 2, 13–32.

Reinerth, H./Bosch, R. (1929) Das Grabhügelfeld von Sarmentorf: Ausgrabungen 1927. ASA N.F. 31, 1–17.

Sarasin, F. (1918) Die steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delsberg. Neue Denkschriften des Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 54, 2. Basel.

Sedlmeier, J. (1982) Die Hollenberg-Höhle 3: eine Magdalénien-Fundstelle bei Arlesheim, Kanton Basel-Landschaft. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 8. Derendingen.

Stöckli, W.E. (1988) Die Steinzeit. In: Glaube, Kult und Gräber. Einführungskurs in die ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, 5. Kurs, Basel, 19./20. November 1988, 67–76. Basel.

Speck, J. (1988) Spitznackige Feuersteinbeile aus der Zentralschweiz. AS 11, 2, 53–57.

Tschumi, O. (1920; 1921) Die steinzeitlichen Hockergräber der Schweiz. ASA 22, 1920, 73–91, 145–154, 217–227; 23, 1921, 1–10, 65–75, 161–171.

Vogt, E. (1931) Das Steinzeitgrab von Opfikon (Kt. Zürich). Jber.SLMZ 40, 43–54.

Voruz, J.-L. (1991) Le Néolithique suisse: bilan documentaire. Doc. du Dép. d'anthrop. et d'écol. de l'Université de Genève 16. Genève.

— (1990) Chronologie de la néolithisation alpine. In: Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité 5, Pila, Aoste, 11–13 sept. 1987. Bull. d'études préhist. et archéol. alpines, ns 1, 63–108.

Wyss, R. (1967) Ein jungsteinzeitliches Hockergräberfeld mit Kollektivbestattungen bei Lenzburg, Kt. Aargau. Germania 45, 1967, 20–34.

— (1969) Die Gräber und weitere Belege zur geistigen Kultur. In: UFAS II, Die Jüngere Steinzeit, 139–156.

## ad 7. Anthropologie

Bach, A./Simon, K. (1978) Sterblichkeit des Menschen im historischen Verlauf unter besonderer Berücksichtigung ihrer Geschlechtsspezifika. Alt-Thüringen 15, 7–17.

Bach, H. (1965) Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen weiblicher Skelette. Anthrop. Anzeiger 29, 12–21.

Bay, R. (1939) Kiefer und Zähne aus der neolithischen Steinkiste bei Aesch (Kt. Baselland). Schweiz. Monatsschrift f. Zahnheilkunde 49, 540–547.

— (1945) Die Kiefer und Zähne aus einer neolithischen Steinkiste bei Aesch (Kanton Baselland). Eine morphologische und entwicklungs-geschichtliche Studie. Habilitationsschrift Med. Fak. Universität Basel.

— (1949) Die Körpergrösse der Neolithiker aus dem Steinkistengrab von Aesch im Kanton Baselland. Archiv Julius Klaus-Stiftung 24, 517–524.

Breitinger, E. (1937) Zur Berechnung der Körperhöhe an den langen Gliedmassenknochen. Anthrop. Anzeiger 14, 249–274.

Cueni, A. (1983) Das Dolmengrab von Aesch. Ein Beitrag zu Anthropologie und Urgeschichte. Unpubl. Diplomarbeit Universität Basel.

Doswald, C. (1989) Ein neolithisches Doppelhockergrab in Zurzach. AS 12, 2, 38–44.

Etter, Hu.F./Menk, R. (1983) Die neolithischen und frühbronzezeitlichen menschlichen Skelette aus Zürich-Mozartstrasse. Archives suisses d'anthrop. gén. 47, 83–102.

Ewald, J./Sedlmeier, J. (1994) Neue Forschungen zum Neolithikum im Kanton Basel-Landschaft. JbSGUF 77, 130–134.

Fischer, E. (1926) Die Schädel aus einer neolithischen Siedlung bei Altenburg in Baden. Zeitschr. für Morphologie und Anthropologie, 244–255. Stuttgart 1930.

Gerhard, K./Simon, C. (1992–93) Gli Eneolitici di Villeneuve: analisi demografica e paleoantropologica. Bull. d'étud. préhist. et archéol. alpines 3, 4, 117–140.

Gerhard, K. (1974) Anthropologie der Glockenbecherleute in ihren Auschwärmelandschaften. In: J.N. Lanting/J.D. van der Waals, Glockenbecher-Symposium Oberriet 1974 (1976), 147–166. Bussum/Haarlem.

Gerhard, K./Strahl, C. (1975) Die Pfahlbau-Schädel von Vinelz, Kanton Bern: anthropologische Analyse und archäologische Interpretation in neuer Sicht. Archives suisses d'anthrop. gén. 39, 2, 43–92.

Kaufmann, B./Scheidtger, S. (1989) Der anthropologische Befund, in: Doswald 1989, 41–44.

Kollmann, J. (1896) Der Mensch. In: J. Nüesch, Das Schweizerbild, 81–146. Zürich.

Kramar, C. (1977) Les restes humains néolithiques du premier dolmen (MVI) du Petit-Chasseur à Sion (VS). Archives Suisses d'anthrop. gén. 41, 1, 37–42.

Kramar, C. (1982) Nécropole de Corseaux-sur-Vevey: étude anthropologique et description archéologique. Thèse, Fac. des Sciences Genève.

Langenegger, E. (1994) Neolithisches Gräberfeld. In: M. Höneisen/S. Peyer (1994) Schweizerbild – ein Jägerlager der Spätsteinzeit. Beiträge und Dokumente zur Ausgrabung vor 100 Jahren. Schaffhauser Archäologie 2, 131–141. Schaffhausen.

Ledermann, S. (1969) Nouvelles tables-types de mortalité. Trav. et doc. de l'INED 53. Paris.

Masset, C. (1982) Estimation de l'âge de décès par les sutures crâniennes. Thèse, Univ. de Paris VII.

Menk, R. (1979) Le phénomène campaniforme: structures biologiques et intégration historique. In: R. Menk/A. Gallay (ed.) Anthropologie et archéologie: le cas des premiers âges des Métaux. Actes du symposium Sils-Maria, 25–30 sept. 1978. Archives suisses d'anthrop. gén. 43, 2, 259–284.

— (1981) Anthropologie du Néolithique européen: analyse multivariée et essai de synthèse. Thèse, Univ. de Genève 1973.

Menk, R./Simon, C./Kramar, C. (1985) Morphologie, paléodémographie et paléopathologie des hommes des tombes en ciste (Néolithique moyen valaisan). In: Hommage au Professeur Marc-R. Sauter, 1914–1983. Bull. d'étud. préhist. alpines (Aoste) No spéc. 17, 47–92.

Moinat, P./Simon, C. (1986) Nécropole de Chamblandes-Pully: nouvelles observations. ASSPA 69, 39–53.

Nüesch, J. (1896) Die prähistorische Niederlassung am Schweizerbild bei Schaffhausen. In: J. Nüesch, Das Schweizerbild. Neue Denkschriften der allg. Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften 35, 355–391. Zürich.

Riquet, R. (1970) Anthropologie du Néolithique et du Bronze ancien. Poitiers.

Sarasin, F. (1910) Das steinzeitliche Dolmengrab bei Aesch unweit Basel. Verh. Naturf. Ges. Basel 21, 266–289.

— (1918) Die neolithische Grabanlage in der Birseckerhöhle und Beschreibung des Skelettes. In: F. Sarasin, Die steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delsberg. Neue Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft 54, 98–121. Taf. 1. Basel.

Sauter, M.-R. (1973) Anthropologie du Néolithique: la Suisse: présentation critique de la documentation. In: I. Schwidetzky (Hrsg.) Anthropologie critique, I. Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa 8a. Fundamenta B, 3, 235–251. Köln.

— (1979) Histoire raciale de la Suisse. In: I. Schwidetzky (Hrsg.) Europa, 5 Schweiz, Deutschland, Belgien und Luxemburg, Niederlande, Rassengeschichte der Menschheit 7, 7–43. München/Wien.

Scheffrahn, W. (1967) Paläodemographische Beobachtungen an den Neolithikern von Lenzburg, Kt. Aargau. Germania 45, 34–42.

— (1969) Die menschlichen Populationen. In: UFAS II, Die Jüngere Steinzeit, 33–46. Basel.

— (1974) Anthropologischer Bericht zum neolithischen Skelett von Meilen (Feldmeilen-Vorderfeld). Archives suisses d'anthrop. gén. 38, 15–27.

Schlaginhaufen, O. (1925) Die menschlichen Skelettreste aus der Steinzeit des Wauwilermoos (Luzern) und ihre Stellung zu anderen anthropologischen Funde aus der Steinzeit. Erlenbach/Zürich.

— (1949) Der Mensch. In: O. Tschumi, Urgeschichte der Schweiz, 384–390. Frauenfeld.

Simon, C./Kramar, C. (1986) Anthropologie préhistorique: aspect physique, vie et mort de nos ancêtres. In: Le Valais avant l'histoire, 52–61.

Smith, B. H. (1984) Patterns of molar wear in hunter gatherers and agriculturalists. American Journal of Phys. Anthropol. 56, 39–56.

Voruz, J.-L. (1991) Le Néolithique suisse: bilan documentaire. Docum. du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève 16. Genève.







Tschumi, O./Küenzi, W. (1945) Jungsteinzeitliche Idolplastik in einem Schweizer Pfahlbau. *JbBHM* 25, 119–123.

#### Twann

- Archäologischer Dienst des Kantons Bern (Hrsg.) Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Schriftenreihe des Kantons Bern. Bern.
- Band 1 (1977): Furger, A.R./Orcel, A./Stöckli, W.E./Suter, P.J., Vorbericht.
  - Band 2 (1977): Grundbacher, B./Stampfli, H.R., Tierknochenfunde. Erster Bericht. Unteres Schichtpaket der Cortaillod-Kultur, Abschnitte 4–7.
  - Band 3 (1977): Furger, A.R., Der bronzezeitliche Einbaum und die nachneolithischen Sedimente.
  - Band 4 (1978): Orcel, A., Analyse archéologique des sédiments. Méthode appliquée à une grande surface (caissons 6 et 7: civilisation de Cortaillod).
  - Band 5 (1980): Wesselkamp, G., Die organischen Reste der Cortaillod-Schichten. Holzartefakte, Textilien, mit Birkenrinde umwickelte Steine.
  - Band 6 (1980): Ammann, B./Joos, M./Orcel, A./Schoch, W./Schweingruber, F.H., Die Profilkolonne X/42/La colonne de Sédiments X/42. Archäologie, Botanik, Palynologie, Sedimentologie / Archéologie, botanique, palynologie, sédimentologie.
  - Band 7 (1980): Furger, A.R., Die Siedlungsreste der Horgener Kultur.
  - Band 8 (1980): Schibler, J., Osteologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte.
  - Band 9 (1980): Willms, Ch., Die Felsgesteinartefakte.
  - Band 10 (1981): Stöckli, W.E., Die Cortaillod-Keramik der Abschnitte 6 und 7.
  - Band 11 (1981): Becker, C./Johansson, F., Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Mittleres und oberes Schichtpaket (MS und OS) der Cortaillod-Kultur.
  - Band 12 (1981): Orcel, A., Les vestiges des villages Cortaillod. Etat de recherche en 1980 (sédimentologie, structures et chronologie).
  - Band 13 (1981): Furger, A.R., Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten.
  - Band 14 (1981): Ammann, B./Bollinger, Th./Jacomet-Engel, S./Liese-Kleiber, H./Piening, U., Botanische Untersuchungen. Ergebnisse der Pollen- und Makrorestanalysen zu Vegetation, Ackerbau und Sammelwirtschaft der Cortaillod- und Horgener Siedlungen.
  - Band 15 (1981): Suter, P.J., Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten.
  - Band 16 (1981): Becker, C., Tierknochenfunde. Dritter Bericht. Unteres Schichtpaket (US) der Cortaillod-Kultur (Abschnitte 1 bis 3, 16 und 17) sowie eine zusammenfassende Betrachtung über das gesamte Knochenmaterial aus Twann (Cortaillod- und Horgener Kultur).
  - Band 17 (1981): Schibler, J., Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte.
  - Band 18 (1981): Uerpmann, M., Die Feuersteinartefakte der Cortaillod-Schichten.
  - Band 19 (1981): Stöckli, W.E., Die Grabungsbefunde der Abschnitte 1–5 und 16–18.
  - Band 20 (1981): Stöckli, W.E., Die Keramik der Cortaillod-Schichten.
- Uster, C. (1995) Die Pfynseeufersiedlung von Horgen-Dampfschiffsteg. Unpublizierte Lizentiatsarbeit Universität Zürich.
- Villaret-von Rochow, M. (1967) Frucht- und Samenreste aus der neolithischen Station Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: K. Brunnacker/R. Heim/B. Huber/F. Klötzli et al., Seeberg Burgäschisee-Süd. 4, Chronologie und Umwelt. *Acta Bernensia* II, 4, 21–64 Taf. 1–8. Bern.
- Vogt, E. (1931) Das Steinzeitgrab von Opfikon (Kt. Zürich). *Jber.SLMZ* 40, 43–54.
- (1951) Das steinzeitliche Uferdorf Egolzwil 3 (Kt. Luzern). Bericht über die Ausgrabung 1950. *ZAK* 12, 193–215.
  - (1963) Der Stand der neolithischen Forschung. *JbSGU* 51, 7–25.
  - (1967) Ein Schema des schweizerischen Neolithikums. *Germania* 45, 1–20.
  - (1977) Schriften zum Neolithikum. Chronologie und Pfahlbaufrage. Frauenfeld.

- Voruz, J.-L. (1990) Litholâtrie néolithique: le statues-menhirs de Suisse romande. In: R. Joussaume (éd.) *Mégalithisme et sociétés*. Table Ronde, Les Sables-d'Olonne, nov. 1987, 187–207. La Roche-sur-Yon.
- (1991) Le Néolithique suisse: bilan documentaire. *Docum. du Dép. d'Anthrop. et d'Ecologie de l'Université de Genève* 16. Genève.
  - (1992) Hommes et Dieux du Néolithique. Les statues-menhirs d'Yverdon. *ASSPA* 75, 37–64.
- Währen, M. (1984) Brote und Getreidebrei von Twann aus dem 4. Jahrtausend vor Christus. *AS* 7, 1, 2–6.
- Waterbolk, H.T./Zeist, W. van (1978–1991) Niederwil. Eine Siedlung der Pfynsee Kultur, Bd. I–IV. *Academica Helvetica* 1. Bern.
- Weidmann, D. (1976) *Chroniques archéologiques*. *ASSPA* 59, 223.
- Wey, O. (1994) Die Cortaillod-Kultur in der Zentralschweiz. Unpubl. Diss. Universität Bern.
- Winiger, J. (1971) Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfynsee Kultur. *Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 18. Basel.
- (1971) Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfynsee Kultur. *Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 18. Basel.
  - (1981a) Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfynsee zur Horgener Kultur. *Antiqua* 8. Basel.
  - (1981b) Das Neolithikum der Schweiz. Basel.
  - (1989) Bestandsaufnahme der Bielersee Stationen als Grundlage demographischer Theoriebildung. Ufersiedlungen am Bielersee I. Bern.
- Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985) Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. *Antiqua* 10. Basel.
- Winiger, J./Joos, M. (1976) Feldmeilen-Vorderfeld. Die Ausgrabungen 1970/1971. *Antiqua* 5. Basel.
- Wolf, C. (1992) Du Néolithique moyen au Néolithique final en Suisse occidentale: la stratigraphie d'Yverdon, Avenue des Sports (Vaud, Suisse). In: *Archéologie et environnement des milieux aquatiques; lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie*. Actes du 116e congrès national des sociétés savantes, Chambéry 1991, 349–362. Paris.
- (1993) Die Seeufersiedlung Yverdon, Avenue des Sports. *CAR* 59. Lausanne.
  - (1995) Die Grabungen des Jahres 1991 auf dem Place Nord der Cathédrale in Lausanne: Neue Erkenntnisse zur vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung der Cité. *ASSPA* 78, 145–153.
- Wyss, R. (1954/55) Neue Ausgrabungen in der Strandsiedlung «Innere Station» von Lüscherz. *JbSGU* 24, 180–208.
- (1967) Ein jungsteinzeitliches Hockergräberfeld mit Kollektivbestattungen bei Lenzburg, Kt. Aargau. *Germania* 45, 1967, 20–34.
  - (1969) Die Gräber und weitere Belege zur geistigen Kultur. In: *UFAS II, Die Jüngere Steinzeit*, 139–156. Basel.
  - (1976) Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Zürich.
  - (1983; 1988) Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos. Band 1–3. Zürich.
- Zich, B. (1981) Die Dorfzäune der Horgener und der schnurkeramischen Kultur von Zürich-Pressehaus und ihre Entsprechungen im Bereich der Seeufer- und Moorsiedlungen. Unpublizierte Seminararbeit Universität Zürich.
- Zindel, Ch. (1968) Felszeichnungen auf Carschenna, Gemeinde Sils im Domleschg. *US* 32, 1, 1–5.
- Zurbuchen, M. (1970) Ein vorgeschichtliches Feuerstein-Bergwerk an den Lägern im schweizerischen Limmattal. *Festschrift für Hans Reinerth* 1970, 1–14. Singen.
- (1971) Steinzeitlicher Silex-Bergbau bei Olten. *Jurablätter* 33, 147–155.
- Zurbuchen, M./Hauser, C. (1944) Sondierungen 1982 auf der Lägern. Die Fundstelle «Weiherboden», Otelfingen ZH. *Archäologie im Kanton Zürich*. *Zürcher Denkmalpflege*, 12. Bericht 1987–1992, 94–101.