

Ebbe H. Nielsen

# Gampelen - Jänet 3

Eine mesolithische Siedlungsstelle  
im westlichen Seeland



Gampelen - Jänet 3

Eine mesolithische Siedlungsstelle im westlichen Seeland

Ebbe H. Nielsen

## Gampelen - Jänet 3

# Eine mesolithische Siedlungsstelle im westlichen Seeland

mit Beiträgen von

J. Affolter, B. Ammann, F. E. Koenig, Ph. Rentzel und P. J. Suter

Staatlicher Lehrmittelverlag Bern 1991

Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern  
herausgegeben vom  
Archäologischen Dienst des Kantons Bern

Titelbild:  
Max Stöckli

Bezugsort:  
Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart  
Falkenplatz 14, CH-3001 Bern  
Telefon 031/23 24 25 – Telex 912 906 haup ch – Telefax 031/24 04 27

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Gampelen - Jänet 3** : eine mesolithische Siedlungsstelle im westlichen Seeland /  
[Hrsg. vom Archäologischen Dienst des Kantons Bern].  
Ebbe H. Nielsen. Mit Beitr. von J. Affolter ...  
- Bern ; Stuttgart ; Haupt ; Bern : Staatlicher Lehrmittelverl., 1991  
(Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern)  
ISBN 3-258-04498-8 (Haupt)  
NE: Nielsen, Ebbe H.; Archäologischer Dienst des Kantons Bern

© Staatlicher Lehrmittelverlag  
CH-3008 Bern, 1991  
Herstellung: Paul Haupt AG, Bern

# Inhalt

Vorwort ( <i>H. Grütter</i> ) .....	9
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>11</b>
1.1 Lage und Entdeckung der Siedlungsstelle .....	11
1.2 Die Grabung .....	11
<b>2. Der Befund</b> .....	<b>16</b>
2.1 Die Schichtabfolge .....	16
2.1.1 Schicht 1 .....	16
2.1.2 Schicht 2 .....	16
2.1.3 Schicht 3 .....	16
2.1.4 Schicht 4 .....	18
2.1.5 Schicht 5 .....	18
2.1.6 Ausdehnung der Schichten .....	19
2.1.7 Vertikale Trockenrisse und Tiergänge .....	19
2.2 Anthropogene Konstruktionen (Kochgrube, Steinsetzung) .....	20
2.3 Die Steine .....	21
2.4 Die Silices .....	23
2.4.1 Silixstreuung .....	23
2.4.2 Verteilung der Silices auf die verschiedenen Schichten und Abstiche .....	24
2.4.3 Silixzusammensetzungen .....	25
2.4.4 Angebrannte Silices .....	25
<b>3. Das Fundmaterial</b> .....	<b>27</b>
3.1 Zur Abgrenzung des mesolithischen und neolithischen Fundmaterials .....	27
3.2 Die mesolithischen Silexartefakte .....	27
3.2.1 Die mikrolithischen Geräte .....	27
3.2.1.1 Segmente .....	28
3.2.1.2 Schräg retuschierte Spitzen .....	30
3.2.1.3 Kantenretuschierte Spitzen .....	30
3.2.1.4 Sauveterrespitzen .....	31
3.2.1.5 Langschmale Trapeze .....	31
3.2.1.6 Dreiecke .....	31
3.2.1.7 Rückenmesser .....	32
3.2.1.8 Atypische Mikrolithen .....	32
3.2.1.9 Unbestimmbare Mikrolithfragmente .....	32
3.2.1.10 Masse und Lateralisierung der Mikrolithen .....	32
3.2.2 Die makrolithischen Geräte .....	33
3.2.2.1 Kratzer .....	33
3.2.2.2 Stichel .....	33
3.2.2.3 Schaber .....	33

3.2.2.4	Bohrer .....	33
3.2.2.5	Retuschierte Lamellen .....	33
3.2.2.6	Retuschierte Abschläge .....	35
3.2.2.7	Ausgesplitterte Stücke .....	35
3.2.2.8	Nicht bestimmbare Fragmente .....	35
3.2.3	Zusammenfassende Beschreibung der mesolithischen Silexgeräte .....	35
3.2.4	Die Abfallprodukte der Geräteherstellung .....	36
3.2.4.1	Kerntechnik .....	36
3.2.4.2	Unretuschierte Lamellen und Klingen .....	37
3.2.4.3	Unretuschierte Abschläge und Trümmerstücke .....	38
3.2.4.4	Kernstücke .....	38
3.2.5	Streuung der Silexgeräte .....	38
3.2.6	Das Rohmaterial und seine Herkunft ( <i>J. Affolter</i> ) .....	43
3.2.6.1	Die Rohmaterialien .....	43
3.2.6.2	Die Herkunft der Rohmaterialien .....	44
3.2.6.3	Zur Auswahl des Rohmaterials .....	45
3.2.7	Bemerkungen zu den Silexarten und deren Streuung innerhalb der Siedlungsstelle .....	47
3.3	Die mesolithischen Steinartefakte .....	50
3.4	Datierung des mesolithischen Fundkomplexes .....	50
3.5	Die neolithischen Artefakte .....	50
3.5.1	Die Silexgeräte .....	50
3.5.1.1	Pfeilspitzen .....	50
3.5.1.2	Retuschierte Klingen .....	50
3.5.1.3	Kombiniertes Gerät .....	50
3.5.1.4	Die Silexarten ( <i>J. Affolter</i> ) .....	50
3.5.2	Die Steinbeile .....	50
3.5.3	Die übrigen Steingeräte .....	50
3.5.4	Die Lage der neolithischen Artefakte aus Silex und Felsgestein .....	50
3.5.5	Die Kochsteine .....	52
3.5.6	Bruchstücke aus Glimmerschiefer .....	52
3.6	Datierung der neolithischen Funde .....	52
3.7	Die Funde aus anderen Epochen .....	52
3.7.1	Die spätpaläolithische Rückenspitze .....	52
3.7.2	Die römischen Artefakte .....	52
3.7.3	Die mittelalterlichen Funde .....	53
3.7.4	Die Knochenperle .....	53
4.	<b>Interpretation der Siedlungsstelle .....</b>	<b>54</b>
4.1	Die Entstehung der Schichten .....	54
4.2	Fehlende Feinstratigraphie .....	54
4.3	Die spätpaläolithische Rückenspitze .....	56
4.4	Die mesolithische Begehung .....	56
4.4.1	Eingeschwemmte Funde oder „in situ-Befund“? .....	56
4.4.2	Mehrere Silexkonzentrationen = unterschiedliche Begehungsphasen .....	56
4.4.3	Aktivitätszentren .....	56
4.4.4	Feuerstellen – angebrannte Silices .....	57
4.4.5	Kernstücke .....	57
4.4.6	„Geschlossener Fundkomplex“ .....	57

4.5	Die neolithische Begehung .....	58
4.6	Die jüngeren Funde .....	58
<b>5.</b>	<b>Das Mesolithikum im schweizerischen Mittelland und im Jura .....</b>	<b>59</b>
5.1	Die mesolithischen Siedlungsstellen in der Gemeinde Gampelen .....	59
5.1.1	Gampelen-Jänet 1 .....	60
5.1.2	Gampelen-Jänet 2 .....	60
5.1.3	Gampelen-Jänet 2 und/oder 3 .....	60
5.1.4	Gampelen-Rundi 4 .....	60
5.1.5	Gampelen-Rundi 5 .....	61
5.1.6	Gampelen-Rundi 6 .....	61
5.1.7	Gampelen-Erlachrundi 7 .....	61
5.1.8	Gampelen-Erlachrundi 8 .....	61
5.1.9	Gampelen-Erlachrundi 9 .....	61
5.1.10	Gampelen-Ziegelmoos .....	61
5.2	Die mesolithischen Fundstellen im übrigen Seeland .....	61
5.2.1	Brüttelen-Eichmatte .....	61
5.2.2	Lengnau-Stierematt .....	63
5.2.2.1	Die Untersuchung 1988 .....	63
5.2.2.2	Der mesolithische Fundkomplex .....	63
5.2.2.3	Die neolithischen Lesefunde .....	64
5.2.2.4	Die römischen Lesefunde .....	64
5.2.2.5	Datierung der Siedlungsstelle .....	64
5.2.3	Haut Vully-Joressant .....	64
5.2.4	Eventuell mesolithische Silexgeräte aus Secufersiedlungen .....	65
5.2.5	Hypothese zur mesolithischen Besiedlung im Berner Seeland .....	65
5.3	Die mesolithischen Siedlungsstellen im Birstal .....	66
5.3.1	Nenzlingen-Birsmatten-Basisgrutte .....	66
5.3.1.1	Bemerkungen zur Schichtabfolge .....	66
5.3.1.2	Entwicklungstendenzen im Fundmaterial .....	67
5.3.1.3	(Naturwissenschaftliche) Datierung .....	68
5.3.2	Roggenburg-Ritzigrund .....	68
5.3.3	Liesberg-Liesbergmühle VI .....	68
5.3.4	Zwingen .....	69
5.3.5	Röschenz-Tschäpperfels .....	69
5.3.6	Zusammenfassung .....	69
5.4	Die mesolithischen Siedlungsstellen der Zentral- und Ostschweiz .....	69
5.4.1	Die mesolithischen Siedlungsstellen im Oberaargau .....	69
5.4.1.1	Höchstetten-Rüteliacher .....	69
5.4.1.2	Aeschi-Moosmatten .....	70
5.4.1.3	Burgäschli-Hintere Burg .....	70
5.4.1.4	Zusammenfassung .....	70
5.4.2	Die mesolithischen Siedlungsstellen im Wauwilermoos .....	70
5.4.2.1	Schötz 7-Rorbelloos .....	70
5.4.2.2	Schötz 16/25 .....	70
5.4.2.3	Zusammenfassung .....	70
5.4.3	Die mesolithischen Siedlungsstellen im Raume Zürich/Greifensee und der Ostschweiz .....	70
5.4.3.1	Wetzikon-Robenhausen-Furtacker .....	70
5.4.3.2	Fällanden-Usserriet .....	71
5.4.3.3	Niederhasli-Mettmenhaslersee .....	71
5.4.3.4	Wettingen-Tägerhard III .....	71
5.4.3.5	Wartau-Dietrichsberg Moos .....	71
5.4.3.6	Zusammenfassung .....	71

5.5	Das Mesolithikum in der Westschweiz .....	71
5.6	Die mesolithische Siedlungsstelle Zweisimmen-Riedli .....	72
<b>6.</b>	<b>Chronologie des schweizerischen Mesolithikums</b> .....	<b>73</b>
6.1	Definition und Dauer des Mesolithikums .....	73
6.2	Forschungsgeschichte .....	74
6.3	Die chronologische Gliederung des schweizerischen Mesolithikums .....	75
6.3.1	Das Verhältnis Mikrolithen : Makrolithen .....	75
6.3.2	Das Verhältnis Silexgeräte : Silexabfall .....	76
6.3.3	Die mikrolithischen Geräte .....	77
6.3.4	Die makrolithischen Geräte .....	81
6.3.5	Gliederung in vier Stufen .....	82
6.3.6	Regionale Unterschiede im schweizerischen Mesolithikum .....	83
6.3.7	Vergleich mit dem süddeutschen Mesolithikum .....	83
6.4	Der Übergang Spätpaläolithikum – Mesolithikum .....	85
6.5	Der Übergang Mesolithikum – Neolithikum .....	86
<b>7.</b>	<b>Bemerkungen zur mesolithischen Ökonomie</b> .....	<b>89</b>
7.1	Tierknochen – Jagd .....	89
7.2	Makroreste – Sammeltätigkeit .....	89
7.3	Das Nutzungsgebiet .....	89
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung / Résumé / Summary</b> .....	<b>91</b>
<b>9.</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>94</b>
<b>10.</b>	<b>Naturwissenschaftliche Untersuchungen</b> .....	<b>97</b>
10.1	Zur Geologie und Sedimentologie der mesolithischen Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 ( <i>Ph. Rentzel</i> ). .....	97
10.1.1	Einleitung .....	97
10.1.2	Lage und geologische Übersicht .....	97
10.1.3	Stratigraphie .....	98
10.1.4	Sedimentologische Untersuchungen .....	99
10.1.4.1	Granulometrie .....	99
10.1.4.2	Chemie .....	101
10.1.4.3	Optische Untersuchungen .....	102
10.1.5	Geomorphogenese .....	102
10.1.6	Literatur .....	103
10.2	Die pollenanalytische Untersuchung ( <i>B. Ammann</i> ) .....	104
10.3	Die C14-Daten ( <i>P.J. Suter</i> ) .....	104
10.3.1	Das Probenmaterial und die Analyse .....	104
10.3.2	Interpretation .....	104
<b>11.</b>	<b>Katalog und Tafeln</b> .....	<b>107</b>

# Vorwort

Auf einer windabgelagerten Düne am ehemaligen Ufer des Neuenburgersees entstand um 7000 v. Chr. im heutigen Gemeindegebiet Gampelen der mittelsteinzeitliche Siedlungsplatz oder die zeitweilige Raststelle «Gampelen - Jänet 3». Die Funde machen auch eine Begehung der nachfolgenden jungsteinzeitlichen Bevölkerungen auf dem Dünenplateau manifest. Die in den letzten Jahren durch Oberflächenfunde sich zusehends abgrenzende Belegungsfläche war 1987/88 wegen der Errichtung eines gemeindeeigenen Mehrzweckbaus nach wissenschaftlichen Kriterien archäologisch zu untersuchen und zu dokumentieren. Während der achtmonatigen Rettungsgrabung mussten schliesslich an die 400 Kubikmeter Erde nach Belegungszeugen und Hinterlassenschaften kontrolliert, geschlämmt und mit archäologischen Methoden hinterfragt werden. Es darf nicht erstaunen, dass eindeutig überlieferte Strukturen erst den nachfolgenden neolithischen Benützern des Platzes zugewiesen werden können.

Ebbe H. Nielsen verdanken wir die Fund- und Befundaufwertung. Aufgrund der Untersuchung der rund 25 000 sichergestellten Artefakte und unter Einbezug von vorliegenden spätpaläolithischen und mesolithischen Lesefundkomplexen aus der Gemeinde Gampelen und dem übrigen Seeland sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Untersuchung Lengnau - Stierematt, schlägt der Autor eine vierstufige Gliederung des schweizerischen Mesolithikums vor. Mit dieser Publikation sollen auch Diskussionsbeiträge zu den nach wie vor schlecht dokumentierten Übergängen Jungpaläolithikum/Mesolithikum und Mesolithikum/Neolithikum geliefert werden.

Für mannigfaltige Unterstützung hinsichtlich redaktioneller und methodisch-didaktischer Art habe ich Peter J. Suter, dem Leiter der Abteilung Ur- und Frühgeschichte unserer Dienststelle, verbindlichen Dank auszusprechen. In den Dank einschliessen darf ich die durch ihre Mitarbeit zum Gelingen der Bearbeitung des Befundes und der Funde

beitragenden Fachspezialisten/innen: Jehane Affolter, Neuenburg (Bestimmung der Silexarten aller retuschierten Geräte); Philippe Rentzel, Labor für Urgeschichte der Universität Basel (Sedimentanalyse), Brigitte Ammann, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern (Untersuchung der Pollenproben); C14-Datierungen durch die spezialisierten Labors der Universitäten Bern und Zürich; Franz E. Koenig (Bestimmung der als Lesefunde aufgetretenen Münzen), Martin Zbinden, Seminar für Urgeschichte der Universität Bern, zeichnet für die Fundtafeln verantwortlich; René Buschor, Beckelswilten, Ebbe H. Nielsen erstellten die Textabbildungen, Max Stöckli das Titelblatt, Badri Redha und Hanspeter Zwahlen die Fotos. Für die Zugänglichmachung zeitgleicher Fundkomplexe darf ich mich bei folgenden Institutionen bedanken: Bernisches Historisches Museum (Karl Zimmermann), Schweizerisches Landesmuseum, Zürich (René Wyss), Historisches Museum Olten (Hugo Schneider), Wiggertaler Museum und Pfahlbausammlung Schötz (Josef Bosshardt), Archäologischer Dienst Freiburg (Hanni Schwab). Nicht unerwähnt bleiben dürfen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche die Untersuchungen unter der Leitung von Hanspeter Zwahlen vor Ort durchführten und auch für die Dokumentationsarbeiten verantwortlich zeichnen. Schliesslich habe ich dem Gemeinderat (Präsident Werner Waldmeier) und seinen Kommissionen herzlichen Dank für das unserem gesetzlichen Auftrag entgegengebrachte Verständnis und die konziliante Zusammenarbeit herzlich zu danken.

Wiederum sehr erspriesslich war die Zusammenarbeit mit Jürg Rub und Matthias Haupt vom Verlagshaus Paul Haupt AG.

Bern, März 1991

Archäologischer Dienst  
des Kantons Bern  
Hans Grütter, Kantonsarchäologe



Abb. 1: Lage der Fundstelle Gampelen-Jänet 3 im westlichen bernischen Seeland. Eintrag der Dünen und alter Aareläufe (nach Meyer-Wohlfahrt 1987). M. 1:100000.

# 1. Einleitung

## 1.1 Lage und Entdeckung der Siedlungsstelle

Die Fundstelle Gampelen-Jänet 3 liegt auf einer kleinen Erhebung am südlichen Rande des Dorfes Gampelen. Dieses Dorf befindet sich am südwestlichen Hangfuss des zwischen Gampelen und Erlach am Bielersee gelegenen Hügels Jolimont.

Die erwähnte Erhebung stellt das nordwestliche Ende der sogenannten Rundidüne dar. Sie gehört zu einem der vier zwischen dem Jolimont und dem Mont Vully gelegenen Dünenzüge, die die verschiedenen ehemaligen Ausdehnungen des Neuenburgersees markieren (Abb. 1). Die Dünen wiesen zum Teil beträchtliche Höhen auf. Heute sind sie jedoch – mit Ausnahme einiger weniger in Naturschutzgebieten liegenden Teilstücken – durch die Landwirtschaft und andere Planierungsmassnahmen fast vollständig eingeebnet, so dass die ursprüngliche Höhe nicht mehr ermittelt werden kann. Die Abbildung 2 zeigt ein etwa 8 m hohes erhaltenes Stück der nahegelegenen Islerendüne im Naturschutzgebiet Islerenhölzli.

Die Rundidüne besteht heute aus zahlreichen niedrigen, sandigen Erhebungen, die durch torfige Senken getrennt sind (Abb. 3). Auf einigen dieser Erhebungen wurden in den letzten Jahren Silices aufgesammelt.

Die Entstehung der Dünen war mehrmals Gegenstand naturwissenschaftlicher Untersuchungen. Die neueste Publikation – mit einer umfassenden Übersicht über die bereits vorliegenden Studien – wurde von Wohlfarth-Meyer veröffentlicht.<sup>1</sup> Sie nimmt an, dass die zwei äusseren Dünen, Isleren und Rundi, vor dem Präboreal und wahrscheinlich während Dryas III (etwa 10. Jt. v. Chr.) entstanden sind. Diese Datierung erfolgte aufgrund der Pollenspektren der oberen Sandschichten zwischen der Rundi- und der Islerendüne sowie des Auffindens mesolithischer Silices auf den Dünen. Die zwei inneren Dünen, Nusshof und Witzwil, sind ihrer Meinung nach möglicherweise erst im Atlantikum (7./6. Jt. v. Chr.) entstanden. Die Isleren- und Rundidünen bestehen aus äolischem, d.h. vom Wind eingeblasenem Sand (vgl. Kap. 10.1). Für die am besten erhaltene Islerendüne wird von Wohlfarth-Meyer eine ehemalige Höhe von mindestens 12 m über der heutigen Ebene angenommen. Bei den zwei inneren Dünen könnte es sich dagegen auch um limnische Strandwälle des Neuenburgersees handeln.

In den 60er Jahren sammelte P. Blösch auf der Rundidüne in Gampelen-Jänet viele an der Oberfläche liegende Silices auf.<sup>2</sup> In den 80er Jahren unternahm H. Stucki, zum Teil im

Auftrag des ADB, im Gebiet der Dünen bei Gampelen zahlreiche Begehungen. Es gelang ihm dabei nicht nur, eine grosse Sammlung prähistorischer Artefakte zusammenzutragen, sondern auch nicht weniger als neun verschiedene Siedlungsstellen (Jänet 1–3, Rundi 4–6 und Erlachrundi 7–9; Abb. 63) auf den Isleren- und Rundidünen zu unterscheiden. Diese Lesefunde werden in Kapitel 5.1 vorgelegt und besprochen.

## 1.2 Die Grabung

Da die Gemeinde Gampelen auf der durch die Lesefunde Stuckis bekannten Fundstelle Jänet 3 eine Mehrzweckhalle errichten wollte, wurde eine Rettungsgrabung (Abb. 4) nötig. Diese dauerte vom April 1987 bis Januar 1988 und wurde von P.J. Suter und Hp. Zwahlen (ADB) geleitet. Durchschnittlich nahmen etwa zehn Ausgräberinnen und Ausgräber an der Grabung teil, darunter auch der Autor.<sup>3</sup>

Anhand von drei Sondiergräben, welche mit einem Bagger knapp ausserhalb der vorgesehenen Baugrube ausgehoben wurden (Abb. 4 und 5), konnte eine erste Übersicht über die Fundstelle gewonnen werden. Um abzuklären, ob und in welchen Schichten die Funde vorkamen, wurden die ausgebagerten Sedimente probeweise geschlämmt. Danach suchte man die Ausdehnung der dadurch bekannten Fundschichten festzustellen. Dazu wurden im Bereich der geplanten Baugrube und zum Teil südlich davon in einem Raster von 4 m Bohrkerne entnommen (Abb. 4). Damit war es möglich, abzugrenzen, welcher Bereich der Baugrube ausgegraben werden musste, und bis in welche Tiefe die oberen fundleeren bzw. fundarmen Schichten 1 (Humus) und 2 (humoser Sand) vorgängig maschinell abgetragen werden konnten (Abb. 6). Zurück blieben die eher fundarme, torfige Schicht 3, die fundreichen Sande 4a und 4b sowie der meist fundleere, sterile Sand 5.

Im Bereich der Grabungsfläche (Abb. 4) wurden die Fundschichten viertelquadratmeterweise gegraben und geschlämmt (Abb. 7–9). Die dünne Schicht 3 wurde in zwei

<sup>1</sup> Meyer-Wohlfarth 1987, 57ff.

<sup>2</sup> Fb JbSGUF 1978, 171; Farger 1980a, 14ff.

<sup>3</sup> Grabungsmitarbeiter: Hp. Zwahlen mit D. Dall'Agnolo, B. Amedy, M. Binggeli, M. Coray, B. Fischer, V. Frey, M. Gross, E. Heierle, H. Kobi, M. Lüthi, E. Nielsen, D. Nobs, C. Ott, C. Portmann, D. Portmann, B. Redha, B. Rieder, M. Roth, K. Ruckstuhl, M. Ruprecht, R. Stolz, K. Studer und K. Widmer.



Abb. 2: Gampelen 1987. Erhaltener Teil der durch den Strassenbau zerschnittenen Islerendüne.



Abb. 3: Gampelen 1987. Das Gebiet der mesolithischen und neolithischen Fundstellen Jänet 1-3 und Rundi 4-6 auf der Runddüne.

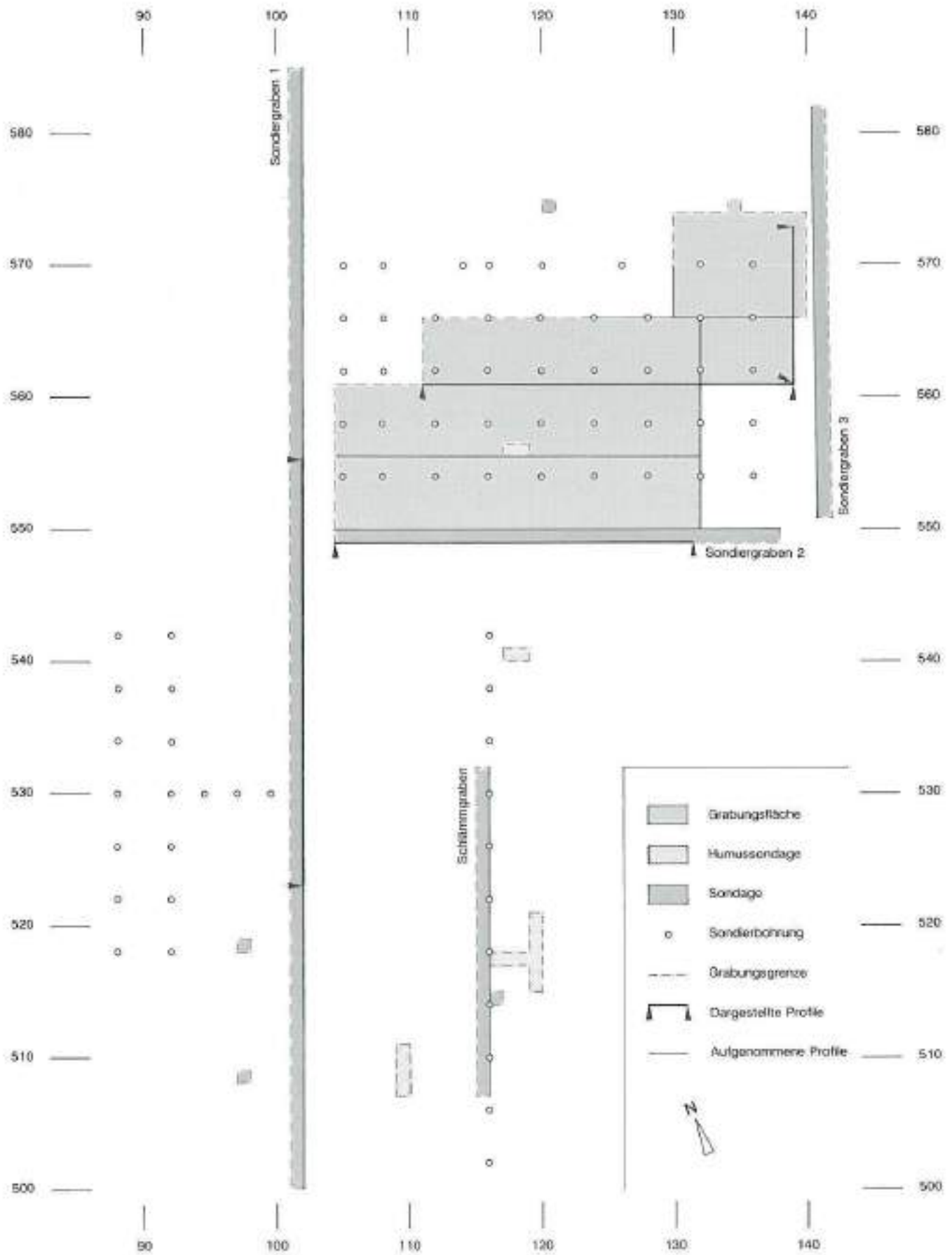


Abb. 4: Gampelen-Jünet 3 1987. Situationsplan mit Lage der Grabungsfläche, der Sondiergräben, -bohrungen und Humussondagen sowie der dokumentierten und wiedergegebenen (Abb. 12) Profile. M. 1:400.



Abb. 5: Gampelen-Jänet 3 1987. Baggersondierungen, Sondierschnitt 1.



Abb. 7: Gampelen-Jänet 3 1987. Abtrag der Fundschichten im Laufmeter 562.



Abb. 6: Gampelen-Jänet 3 1987. Abtrag der Deckschichten mit Hilfe des Baggers im Bereich der Quadratmeter 130–140/566–574. Im Profil ist eine der Pollenproben-Entnahmestellen erkennbar.



Abb. 8: Gampelen-Jänet 3 1987. Mobile Überdachung des Grabungsareals im Bereich der Quadratmeter 132/561–566.

Abstiche unterteilt. Die mächtigeren Schichten 4a und 4b wurden in mehreren etwa 6 cm dicken Abstichen abgetragen. Schicht 5 haben wir nur gelegentlich probeweise untersucht.

Da sich während der Sondierung keinerlei Anhaltspunkte für erhaltene Befunde zeigten, verzichteten wir von Anfang an auf eine Feingrabung im paläolithischen Sinne (dreidimensionales Einmessen jedes Fundstückes usw.). So wurden nur die grösseren Silices und Steine, die wir während des Grabungsvorganges entdeckten, dreidimensional eingemessen. Ansonsten wurde das ausgegrabene Sediment in Kessel gefüllt und mit den genauen Fundortangaben versehen zur Schlämmanlage gebracht. Bei der Schlämmanlage

wurden die Kessel mit Wasser angefüllt und so lange mit einem von einer elektrischen Bohrmaschine betriebenen Mixstab aufgearbeitet, bis die Sedimente recht dünnflüssig waren. Dadurch konnten sie mit Hilfe eines Wasserstrahls relativ einfach durch ein Metallnetz mit 3 mm Maschenweite gesiebt werden (Abb. 9).



Abb. 9: Gampelen-Jünet 3 1987. Schlämmanlage.

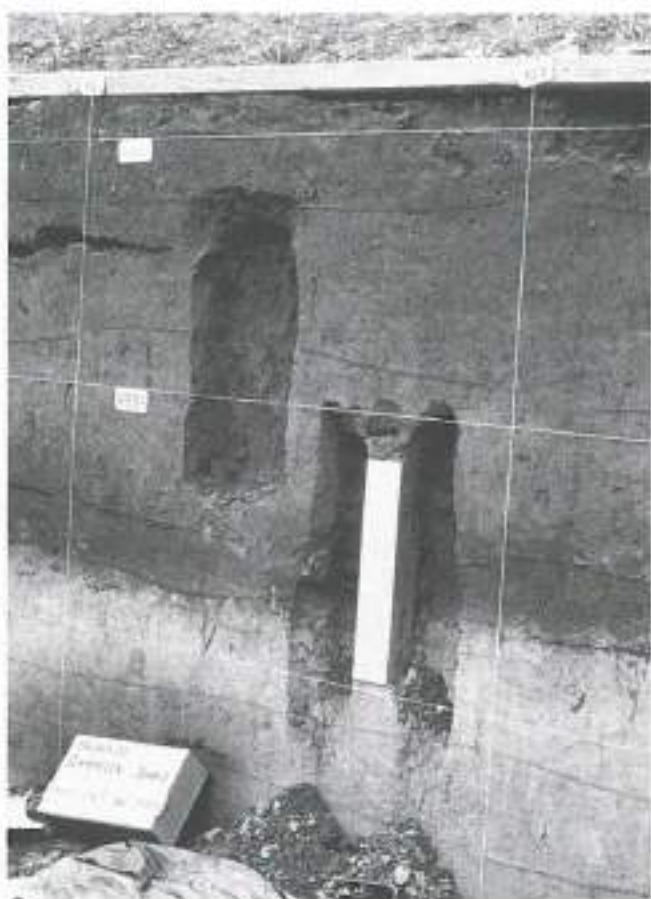


Abb. 10: Gampelen-Jünet 3 1987. Entnahme einer Sedimentkolonne für die Pollenanalyse im Profil 561 (Qm. 561/126).

Das Mixen der Sedimente geschah, um die Schlämmprozedur möglichst zu beschleunigen. Es ist klar, dass ein Teil der Artefakte durch diesen recht harten Vorgang in Mitleidenschaft gezogen wurde. Wir finden jedoch, dass es unter den gegebenen Umständen zu verantworten war. Artefakte aus organischem Material waren, wie die Sondierungen gezeigt hatten, keine zu erwarten und die Silexartefakte wären wohl ohnehin teilweise beschädigt worden, wenn die zum Teil stark lehmigen Sedimente von Hand durch das Sieb gepresst worden wären.

Die Schichten 3 und 4a/b wurden laufmeterweise bis auf die Oberfläche von Schicht 5 ausgegraben. Nach jedem Laufmeter wurde ein schematisches Profil dokumentiert und nach jedem fünften oder sechsten Laufmeter ein Profil im Massstab 1:20 gezeichnet und fotografiert (Abb. 4; 11 und 12). Grössere Steine, Mulden und andere Befunde wurden zeichnerisch auf Flächenplänen im Massstab 1:20 oder 1:10 festgehalten.

Bei den im Massstab 1:20 dokumentierten Profilen haben wir Profilkolonnen für die Pollenanalyse entnommen (Abb. 10), die von B. Ammann bearbeitet worden sind. Leider erlaubten die nur wenigen im Sediment erhaltenen Pollen keine pollenanalytische Auswertung (vgl. Kap. 10.2).

Sedimentproben wurden punktuell bei besonders interessanten Befunden gesammelt. Ausserdem hat Ph. Rentzel eine Profilkolonne aus dem Profil 561 für sedimentologische Untersuchungen (vgl. Kap. 10.1) entnommen.

Bei Konzentrationen von Holzkohlen wurden diese bereits während des Ausgrabens eingesammelt. Einen Teil der Holzkohleproben konnten wir jedoch jeweils erst beim Schlämmen erfassen. In Kapitel 10.3 sind die C14-Daten aufgelistet.

Ausser Silices und Holzkohle haben wir ebenfalls die im Schlämmsieb zurückgebliebenen Mollusken und Steine aufbewahrt. Aus den Schichten 4a und 4b kamen bei der normalen Schlämmprozedur einige Mollusken zum Vorschein. Es dürfte sich hier jedoch um rezente Exemplare handeln, die durch Tiergänge in die unteren Schichten gelangt sind (vgl. Kap. 2.1.7). Gezielte Schlämmpföben von so weit erkennbar ungestörten Schichtpartien mit einem 1-mm-Sieb erbrachten keine besonderen Ergebnisse. Knochen und andere organische Materialien sind kaum erhalten. Ausnahmen bilden einige winzige kalzinierte Knochen- und Nusschalenfragmente sowie wahrscheinlich neuzeitliche Pflanzensamen und Mollusken.

## 2. Der Befund

### 2.1 Die Schichtabfolge

Bei der Fundstelle Jänet 3 handelt es sich um eine über 56 m lange, gut 18 m breite und maximal 50 cm tiefe in Ost-West-Richtung verlaufende leichte Mulde in der Runddüne.

Die Düne bildete sich, wie bereits erwähnt, am Ostufer des damals grösseren Neuenburgersees am Ende der Eiszeit (wahrscheinlich Dryas III) aus windtransportiertem Sand. Die Abbildung 11 zeigt die Schichtabfolge innerhalb der Mulde (ohne Schicht 1: Humus). Die Profile (Abb. 12) geben detailliertere Auskünfte über die Ausdehnung und Mächtigkeit der einzelnen Schichten.

#### 2.1.1 Schicht 1

Der 30 cm mächtige Humus wird regelmässig gepflügt und enthält neuzeitliche, mittelalterliche und römische Funde sowie wenige mesolithische Silices.

#### 2.1.2 Schicht 2

Schicht 2 lässt sich zum Teil in eine Schicht 2a aus humosem, dunkelbraunem Sand und in eine Schicht 2b aus braunem, siltigem Sand unterteilen. Bei Schicht 2a handelt es sich, wie Rentzels Untersuchungen zeigen, um umgelagerte Sedimente, was möglicherweise auch bei Schicht 2b ganz oder teilweise der Fall ist (vgl. Kap. 10.1). Es sind dieselben Fundkategorien wie in Schicht 1 vorhanden.

#### 2.1.3 Schicht 3

Die 15–20 cm dicke, sandige Torfschicht ist an der tiefstgelegenen Stelle schwarz und enthält zahlreiche organische Reste. Gegen den Rand wird sie zunehmend grau und sandiger und enthält keine makroskopisch erkennbare Pflanzenreste mehr. Eine C14-Datierung aus dieser Schicht ergab ein Alter von  $3230 \pm 60$  BP, d.h. dass der Torf wahr-



Abb. 11: Gampelen-Jänet 3 1987. Profil 561/124–127 mit Schichtbezeichnung. M. 1:20.

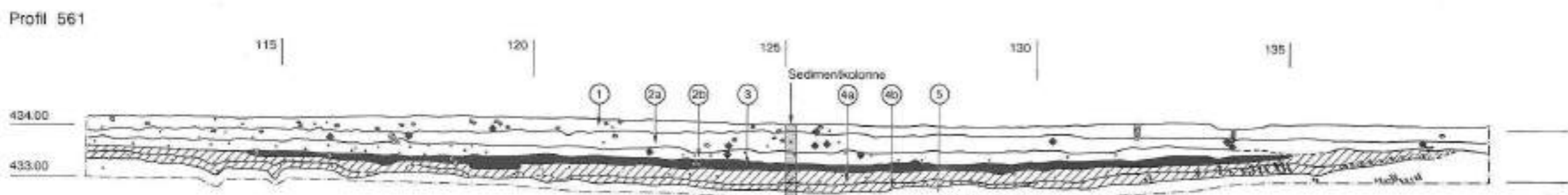
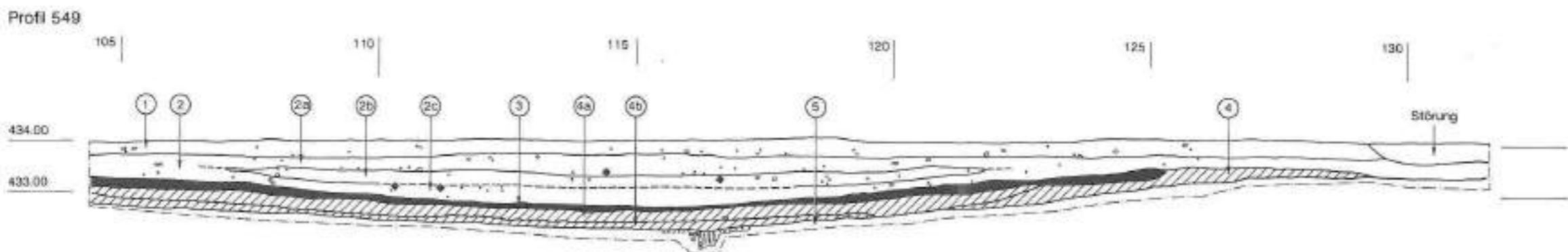
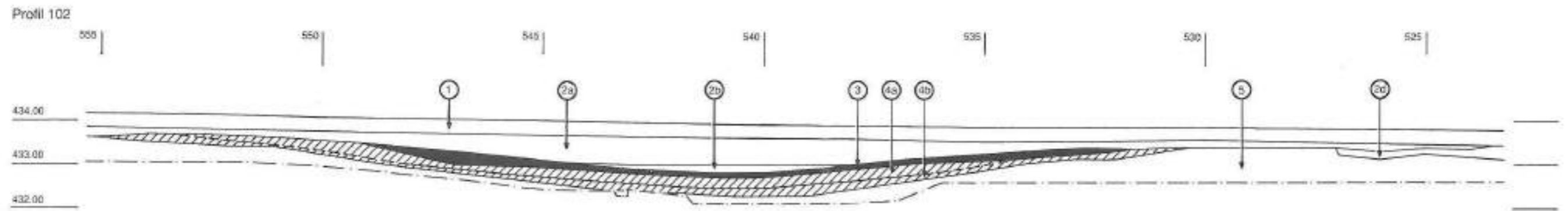


Abb. 12: Gampelen-Jänet 3 1987. Profile, M. 1:100.

scheinlich in der Bronzezeit abgelagert worden ist (vgl. auch Kap. 10.3). An einigen Stellen liegt zwischen Schicht 2 und 3 eine dünne Sandschicht, die Schicht 4a ähnlich ist (Abb. 12: Profil 139).

Schicht 3 hat mesolithische und neolithische Silices geliefert.

#### 2.1.4 Schicht 4

**Schicht 4a:** Der Übergang von Schicht 3 zum Sand 4a ist meistens sehr deutlich. Der obere Teil des Sandes 4a ist jedoch häufig vom darüberliegenden Torf grau verfärbt. Der grau-gelbe, kompakte Sand enthält nur geringe Lehmanteile. In bestimmten Bereichen erkennt man leichte Konzentrationen von Holzkohle (Abb. 13). Randlich der Fundzone beobachtet man einige grubenartige, fundleere Gebilde.

**Schicht 4b:** Sie besteht aus gelb-orangem, stark lehmigem Sand und enthält meistens eindeutig weniger Funde als Schicht 4a. Der Übergang zwischen 4a und 4b ist oft recht diffus, so dass häufig eher von einer Übergangszone gesprochen werden muss.

Die mesolithischen und neolithischen Funde stammen mehrheitlich aus der bis gut 40 cm dicken Sandschicht 4. Die Hauptmenge der Funde kommt jedoch aus dem oberen Teil dieser Schicht (vgl. Kap. 2.4.2).

#### 2.1.5 Schicht 5

Schicht 5 entspricht gemäss den Untersuchungen von Ph. Rentzel (vgl. Kap. 10.1) dem Dach der Düne. Der Übergang von Schicht 4b zu Schicht 5 war in der Regel gut

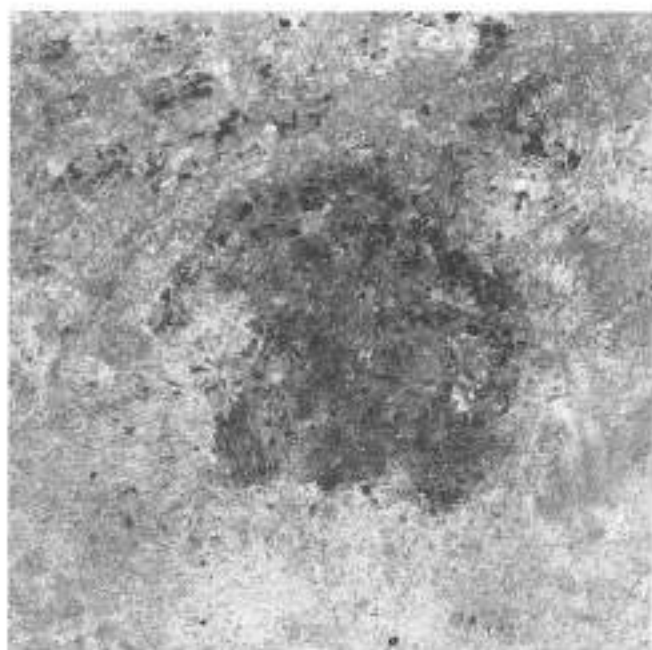


Abb. 13: Gampelen-Jänet 3 1987. Holzkohlekonzentration in Sandschicht 4a, Qm. 550/114.



Abb. 14: Gampelen-Jänet 3 1987. Gewellte Oberfläche der Sandschicht 5.

feststellbar. Hier und da konnte eine „gewellte“ Oberfläche (Abb. 14) der Schicht 5 beobachtet werden. Sie besteht aus einem kompakten grau-grünen Sand und enthält praktisch keine Silices oder andere Zeugnisse menschlicher Aktivitäten.

Am südlichen, seewärtigen Rand der Mulde bildet Schicht 5 eine etwa vier Meter breite, markante Erhebung, deren oberer Teil vermutlich durch Pflügen gekappt wurde (Abb. 12: Profil 102).

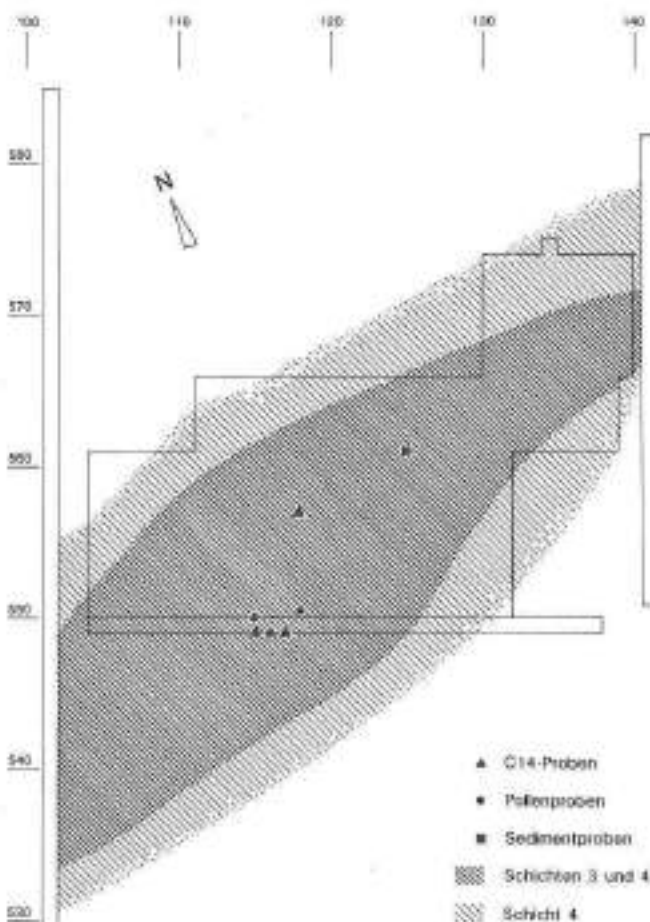


Abb. 15: Gampelen-Jänet 3 1987. Ausdehnung der Schichten 3 und 4a/b sowie Lage der C14-, Pollen- und Sedimentproben. M. 1:500.

### 2.1.6 Ausdehnung der Schichten

Die Abbildung 15 zeigt, dass die Fundschichten 3 und 4 in einer bis zu 18 m breiten Mulde erhalten geblieben sind. Sie verläuft in Ost-West-Richtung und ist mindestens 65 m lang. Das westliche Ende wurde weder mit der Flächengrabung (Abb. 15) noch mit den westlich davon angelegten Sondierbohrungen (Abb. 4) erfasst.

### 2.1.7 Vertikale Trockenrisse und Tiergänge

Im östlichen Grabungsteil kamen am Rande der Fundzone Konzentrationen von Kalksinter zum Vorschein. Dieser fand sich hier ebenfalls in zahlreichen Spalten, die eventuell als Trockenrisse zu deuten sind. Diese Spalten ziehen

sich von Schicht 2 bis in Schicht 5 und sind somit in der Neuzeit entstanden (Abb. 16).

Der Kalksinter (Abb. 17) lagerte sich ursprünglich auf Pflanzenwurzeln (rohrförmig) ab und ist, wie die Spalten, erst nach der mesolithischen Besiedlung gebildet worden und in die unteren Schichten gelangt.

Die Deck- und Kulturschichten waren von Mausgängen und Wurmlöchern „durchlöchert“. Bis zu zwanzig Mausgänge wurden pro Quadratmeter gezählt (Abb. 18 und 19). Die Mäusenester reichten zum Teil von der Pflugschicht 1 bis die Tiefe des sterilen Sandes 5 (Abb. 20). Die Tiergänge neuerer Zeit waren durch ihre dunkelbraune Farbe gut sichtbar, während ältere z.T. die Farbe der jeweiligen Schicht fast vollständig angenommen hatten und dadurch kaum noch festzustellen waren. Sicher muss man auch



Abb. 16: Gampelen-Jänet 3 1987. Profil 133/562. Trockenrisse.



Abb. 18: Gampelen-Jänet 3 1987. Oberfläche Sandschicht 4a im Qm. 560/122 mit zahlreichen Mauslöchern.

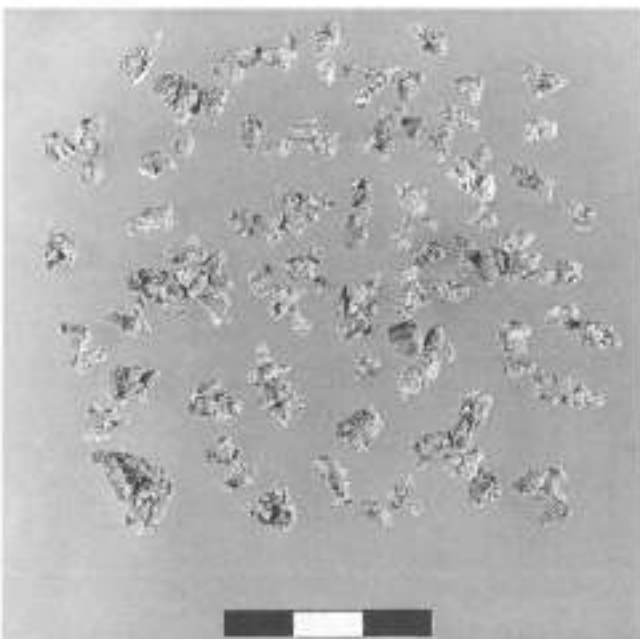


Abb. 17: Gampelen-Jänet 3 1987. Kalksinter aus Trockenrisse.



Abb. 19: Gampelen-Jänet 3 1987. Mausloch mit Steinen.



Abb. 20: Gampelen-Jänet 3 1987, Mausnest in Sandschicht 5 in Qm. 551/113.

damit rechnen, dass wir zahlreiche Tiergänge gar nicht mehr als solche erkannt haben.

Um eine Vorstellung zu erhalten, in welchem Mass die Silices durch Tieraktivitäten transportiert worden sind, wurden einige Mauslöcher speziell ausgegraben und geschlämmt. Es hat sich gezeigt, dass das Sediment aus Mausgängen auch Mollusken, Ziegelreste sowie Steine bis etwa 3 cm Durchmesser enthielt (Abb. 21). Wir müssen also davon ausgehen, dass auch Silices durch Tieraktivitäten vertikal transportiert worden sind.



Abb. 21: Gampelen-Jänet 3 1987. Inhalt aus einem Mausloch in Qm. 556/118. Steine, Ziegelbruchstücke, Mollusken.

## 2.2 Anthropogene Konstruktionen (Kochgrube, Steinsetzung)

Die einzigen eindeutig von Menschen errichteten Konstruktionen befinden sich randlich der Fundkonzentration in den Quadratmetern 117–118/556–557, und zwar an der Basis von Schicht 4a.

Hier ist eine fast einen Quadratmeter grosse, mindestens 20 cm tiefe Grube in die Schicht 4b „eingetieft“ worden; sie war gefüllt mit einem schwarzen, fettigen Sand, einigen durch Feueinwirkung zersprungenen Steinen, Holzkohle und rötlich gebranntem Lehm (Abb. 22).<sup>4</sup> Um diese Grube

<sup>4</sup> Es bleibt unklar, in welcher Höhe innerhalb der Schicht 4a die Grube begann.

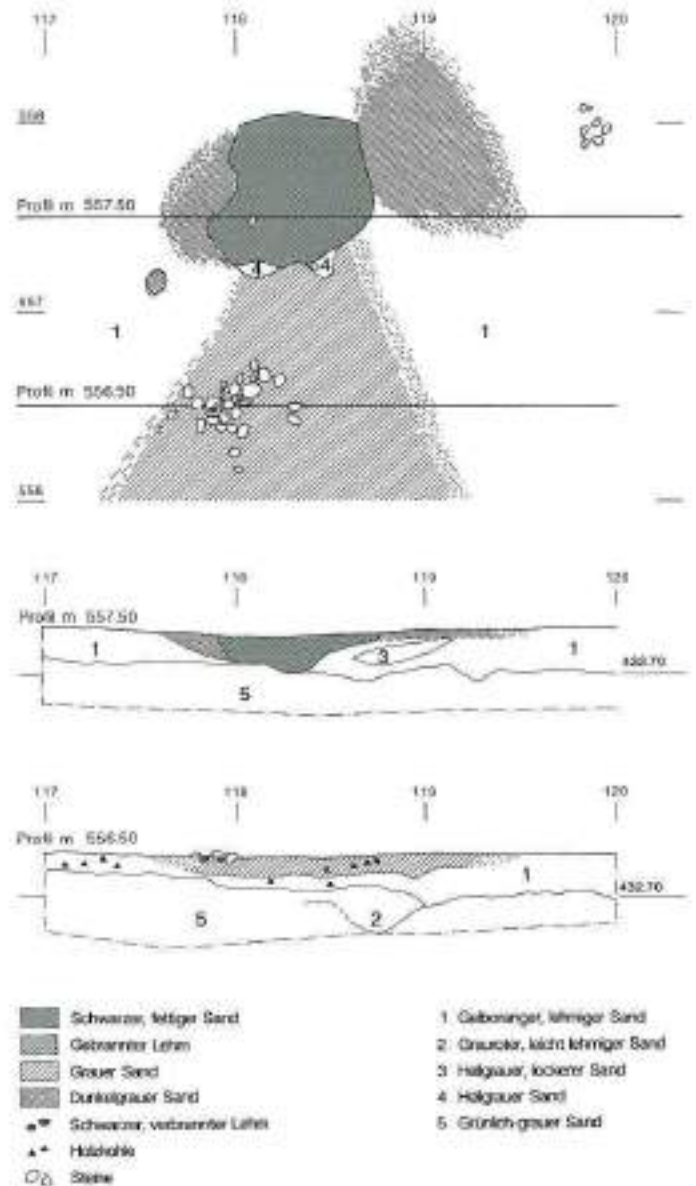


Abb. 22: Gampelen-Jänet 3 1987. Fläche 556–558/117–119 sowie Profile 556.50 und 557.50. Feuerstelle und Steinhaufen.



Abb. 23: Gampelen-Jänet 3 1987. Steinhäufen in Qm. 556/117-118.

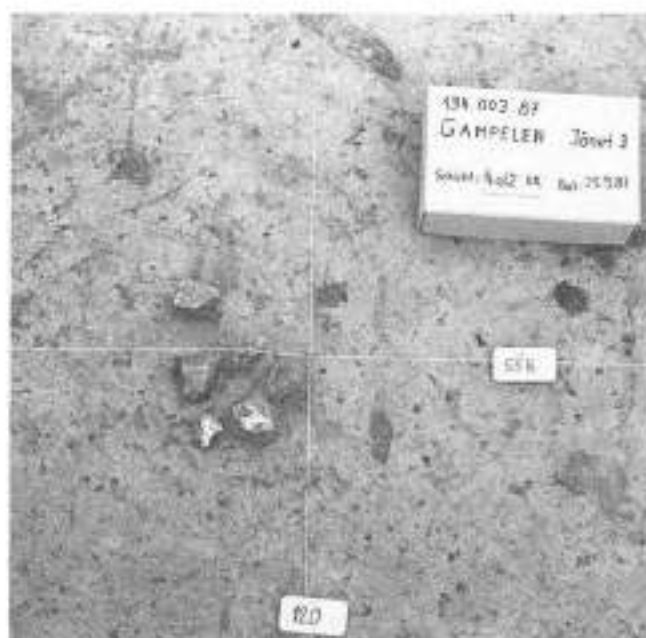


Abb. 24: Gampelen-Jänet 3 1987. Steinring in Qm. 557-558/119-120.

herum wurden Partien von grauem, holzkohlehaltigem Sand, teilweise ebenfalls in 4b eingetieft, sowie eine Konzentration von angebrannten Steinen beobachtet. Es ist auffallend, dass die feuerbeschädigten Steine sich im Bereich dieser Grube häuften. Etwa 30 Steine lagen in einem Haufen etwa 50 cm südöstlich der Grube (Abb. 23). Hinzu kommen Stücke von verbranntem Lehm. Trotz der etwas spärlichen Spuren bringen wir diesen Befund mit einer Kochgrube/Feuerstelle in Verbindung.

Die C14-Analyse der Holzkohle aus der Grube ergab Datierungen von  $5355 \pm 80$  BP und  $4900 \pm 80$  BP (vgl. auch Kap. 10.3). Dies bedeutet aber, dass die Kochgrube/Feuerstelle eher mit einer (jung)neolithischen Begehung der Fundstelle in Verbindung zu bringen ist.

In Quadratmeter 119/557-558, etwa 1,5 m westlich der oben besprochenen Grube, befand sich ein kleiner Steinring aus sechs feuergespaltenen Steinen (Abb. 24). Der Ring wies einen Innendurchmesser von 8 cm auf. Wir interpretieren diesen Befund als Pfostenloch mit Keilsteinen, z.B. einer Zeltstange oder eines vertikalen Teiles einer andersartigen Konstruktion. Möglicherweise ist auch diese Konstruktion neolithisch.

Tabelle 1: Gampelen-Jänet 3, Verteilung der Steine auf die verschiedenen Schichten und Abstiche.

Schicht/Abstich	Anzahl	%
3	105	20
4a/1	145	27
4a/2	128	24
4a/3-6	121	23
4b	34	6
5	1	<1
Total	534	100



Abb. 25: Gampelen-Jänet 3 1987. Angebrannte, zersprungene Kochsteine.

### 2.3 Die Steine

Aus den Schichten 3 bis 5 liegen insgesamt 534 fragmentierte Steine vor. Die Tabelle 1 gibt ihre Verteilung auf die verschiedenen Schichten und Abstiche wieder. Sie konzentrieren sich auf die Schichten 3 (20%) und hauptsächlich 4a (74%).

## Angebrannte Steine

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3-9
- 10-16
- 17-22

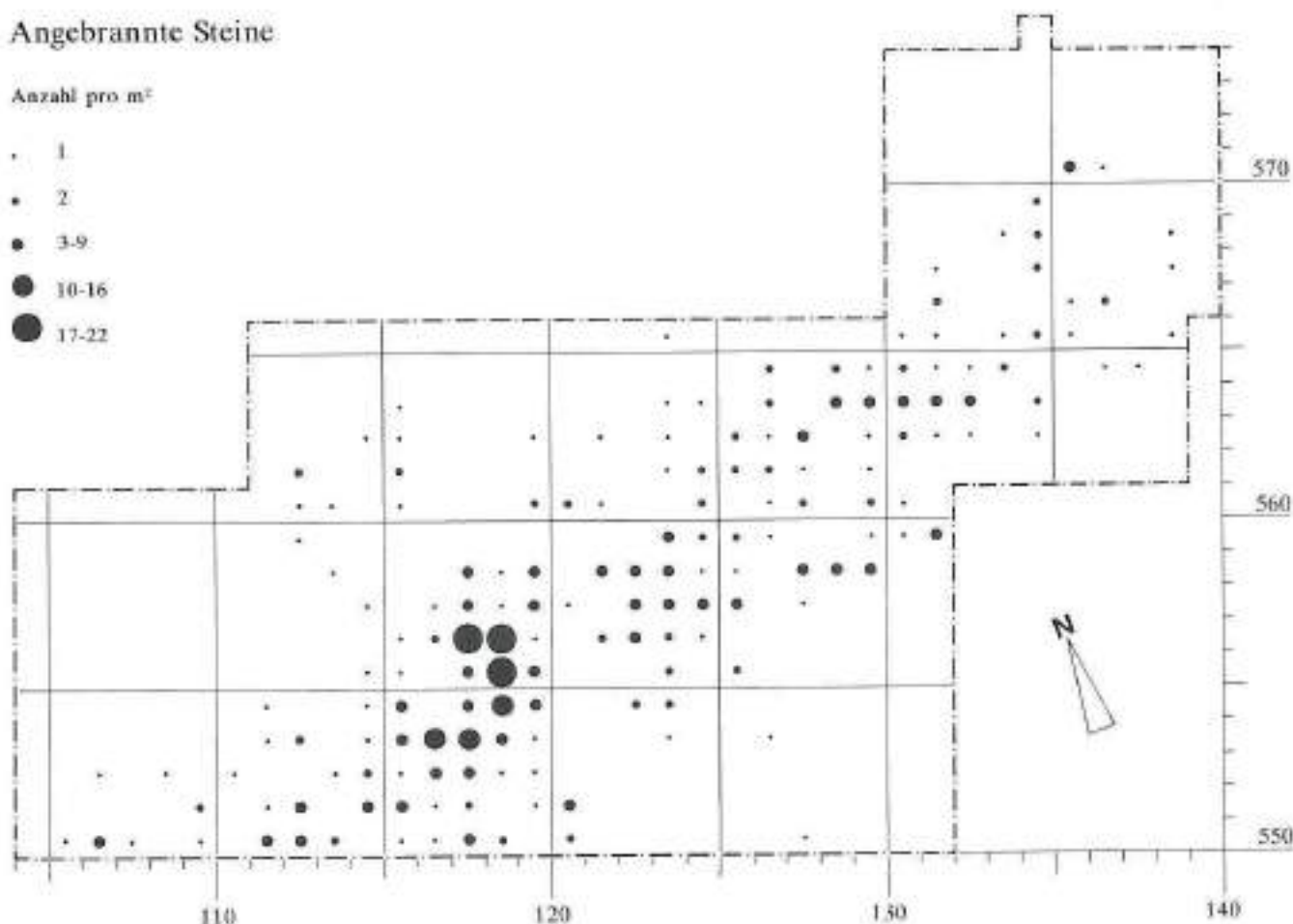


Abb. 26; Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der angebrannten Kochsteine.

Da die Sanddüne durch den Wind abgelagert wurde, müssen die Steine durch Menschen eingebracht worden sein. Der grösste Teil dieser Steine ist mehr oder weniger stark fragmentiert und weist zum Teil rote oder schwarze Verfärbungen auf, die auf Feuereinwirkung zurückzuführen sind (Abb. 25).

Wie die Abbildung 26 zeigt, kommen sie im ganzen Siedlungsareal vor, weisen jedoch eine deutliche Konzentration in den Quadratmetern 115–118/553–556 auf.<sup>5</sup> Der Vergleich der Stein- und Silexstreuung (Abb. 26 bzw. 28) zeigt, dass die Steinanhäufung am Rande der Silexkonzentration liegt. Silices und Kochsteine schliessen einander annähernd aus. Da die Kochsteine wahrscheinlich zu einer (jung)neolithischen Begehung gehören, erstaunt dieses Phänomen nicht.

Von den fragmentierten Steinen konnten insgesamt 35 Bruchstücke zu 14 Steinen zusammengesetzt werden (Abb. 27). Die Tabelle 2 zeigt auf, aus welchen Schichten und Abstichen die Steine zusammensetzen. Der Abstand zwischen den einzelnen, zusammenpassenden Steinfragmenten variiert in der Regel von wenigen Zentimetern bis 3 m. Es treten jedoch auch zwei Ausnahmen auf, nämlich Abstände von 9 m (Nr. 4) und 14 m (Nr. 13). Der letztere dieser Steine ist bearbeitet (Taf. 18,5). Die Fragmente des

Tabelle 2: Gampelen-Jänet 3. Schichtzuweisung der zusammenpassenden Steine.

1.	3/1 (123/559a) – 3/2 (123/559a)
2.	3/2 (111/560a) – 3/2 (111/560b)
3.	3/2 (118/561a) – 3/2 (118/561a) – 3/2 (118/561b)
4.	3/2 (120/551c) – 4a/2 (111/553d)
5.	4a/1 (116/553d) – 4a/1 (117/556c)
6.	4a/1 (121/558b) – 4a/2 (122/558b)
7.	4a/1 (129/559c) – 4a/6 (130/560c) – 4b/2 (129/560b)
8.	4a/2 (118/553a) – 4a/2 (118/553c)
9.	4a/2 (117/550c) – 4a/2 (116/553a)
10.	4a/2 (117/555b) – 4a/3 (117/555b)
11.	4a/3 (117/554d) – 4a/3 (118/556a) – 4a/3 (117/556c+d) – 4a/3 (118/556c)
12.	4a/2 (116/553a) – 4a/3 (116/553c)
13.	4a/4 (125/557b) – 4b/1 (135/568b)
14.	4b/2 (129/563d) – 4b/2 (129/563d)

anderen wurden in den Schichten 4a/2 und 3 gefunden. Grössere Unterschiede in der Höhenlage der einzelnen Fragmente eines zusammengesetzten Steines wurden nur

<sup>5</sup> Die Anhäufung mit über 30 solcher Steine sowie ein Steinring wurden bereits in Kapitel 2.2 eingehender besprochen.

## Zusammenpassende angebrannte Steine

Anzahl pro Quadrant

△ 1

▲ 2

▲ 3

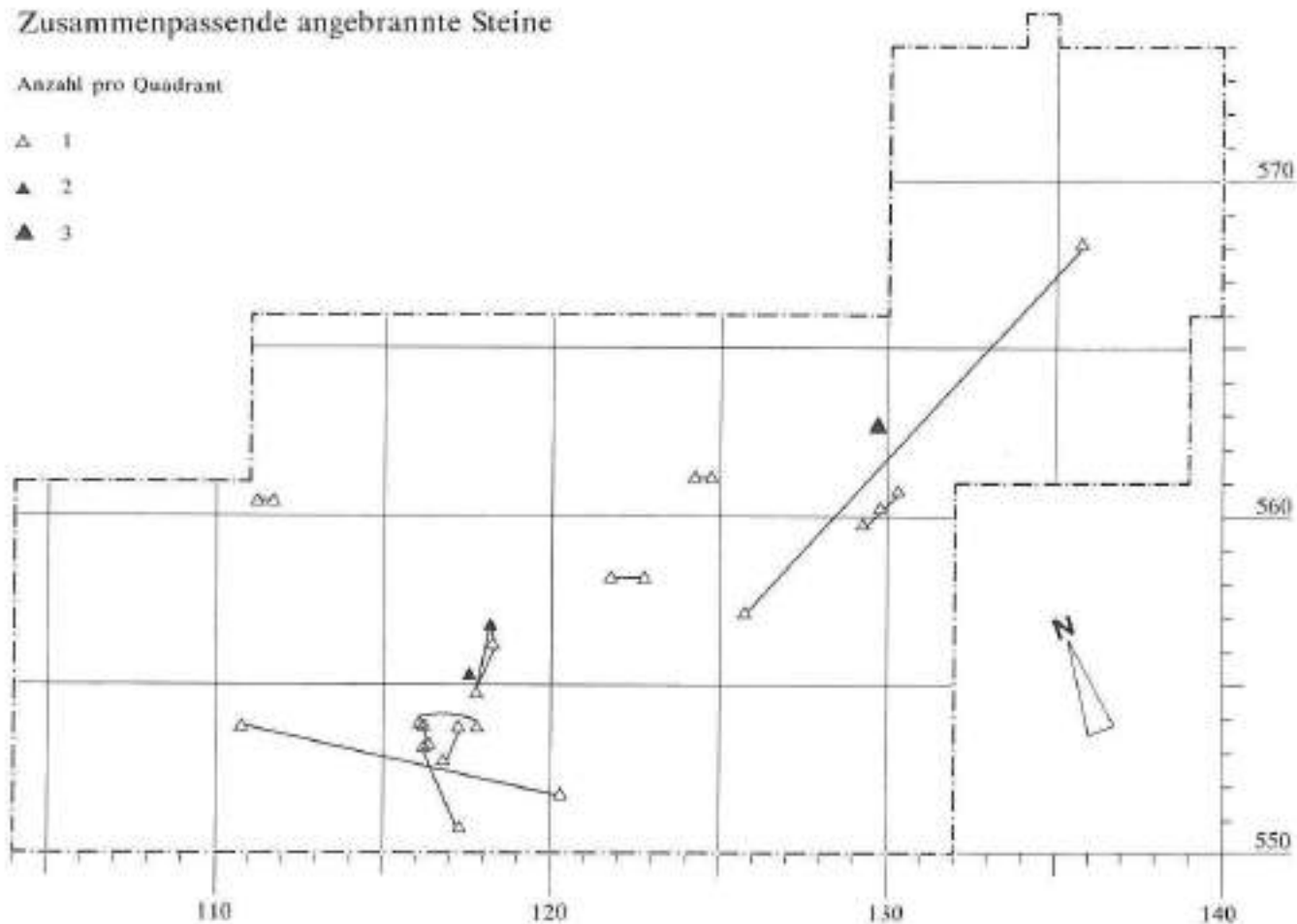


Abb. 27: Gampelen-Jüner 3 1987. Zusammenpassende angebrannte Kochsteine.

bei Nr. 7 festgestellt: Zwei Fragmente wurden jeweils zuoberst und zuunterst in Schicht 4a gefunden, während ein drittes recht tief aus Schicht 4b geborgen wurde.

Nicht fragmentierte, grössere Steine sind verhältnismässig selten und lassen keine besondere Konzentrationen erkennen. Ein Teil davon sind grössere Schieferplatten. In einem Fall lagen drei solche übereinander geschichtet.

Wie aus dem Vergleich der Tabellen 1 und 3 hervorgeht, sind die Steine in Schicht 4b verhältnismässig weniger stark vertreten als die Silices. Wahrscheinlich hängt dies damit zusammen, dass die grösseren Steine weniger leicht als die Silices von ihrer ursprünglichen Lage durch Tieraktivitäten und andere natürliche Vorgänge nach unten transportiert wurden.

### 2.4 Die Silices

Insgesamt 21121 der 24528 geborgenen Silices konnten genauen Quadratmetern/Quadranten und Schichten/Abstichen zugewiesen werden. Die restlichen 3407 Silixartefakte stammen aus den Sondiergräben, von den Profilvereinerungen usw. und sind nicht genauer stratifiziert.

#### 2.4.1 Silixstreuung

Die Silixstreuung (Abb. 28) wurde nach den von Kind<sup>6</sup> vorgeschlagenen Kriterien und nicht nach einer mehr oder weniger zufälligen Anzahl Silices pro Quadratmeter kartiert. Dazu wurde eine Durchschnittszahl Silices pro Quadratmeter (59 Stück) ermittelt. Danach unterteilte ich das Material in zwei Hauptgruppen; die eine Gruppe mit weniger und die andere mit mehr Silices pro Quadratmeter als der Durchschnitt. Diese Gruppen wurden wiederum in je drei gleich grosse Klassen aufgeteilt und die Streuung auf der Karte durch Kreise graphisch dargestellt.

Aus Abbildung 28 geht hervor, dass zwischen den Laufmetern 553 und 568 drei, etwa 5 bis 6 m lange und 3 bis 4 m breite Fundkonzentrationen festzustellen sind, jedoch mit wenig klaren Grenzen. Eine westliche Streuung umfasst etwa die Quadratmeter 119–126/553–558, eine mittlere die Quadratmeter 125–133/559–563 und eine östliche die Quadratmeter 132–137/564–568. Am östlichen und west-

<sup>6</sup> Kind 1985, 12ff.

## Silices

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- <20
- 20-38
- 39-56
- 57-198
- 199-340
- 341-481

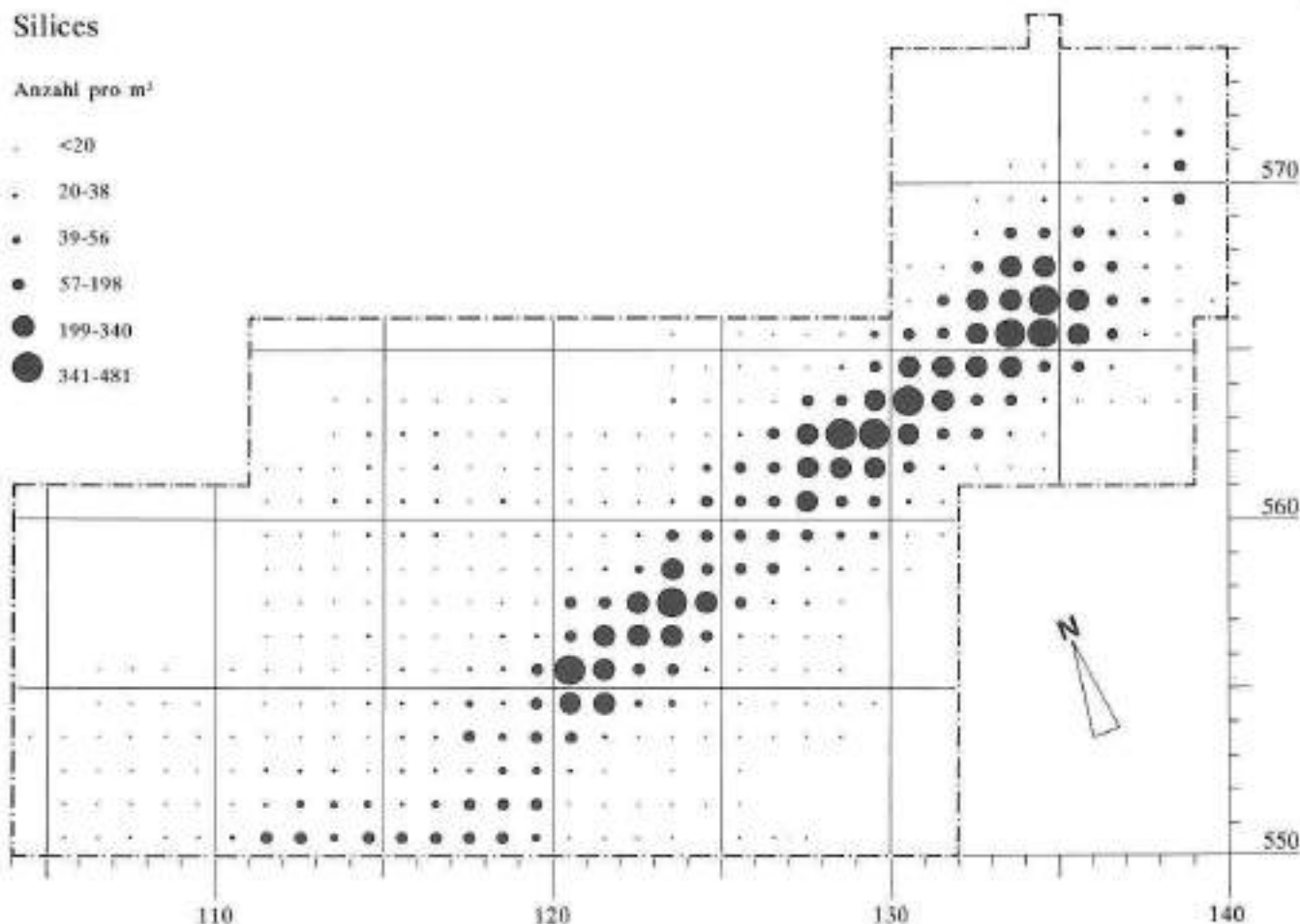


Abb. 28: Gampelen-Järet 3 1987. Streuung der Silices.

lichen Ende des ausgegrabenen Arealen zeichnen sich ausserdem zwei weitere, von der Ausgrabung nur am Rande erfasste Silixkonzentrationen ab. Die Grenzen sind hier deutlicher erkennbar. Der Übergang zu den fundarmen Arealen nördlich und südlich der Hauptfundstreuung ist ebenfalls deutlich.

### 2.4.2 Verteilung der Silices auf die verschiedenen Schichten und Abstiche

Um festzustellen, ob innerhalb der Schichten fundreichere und -ärmere Silixhorizonte zu unterscheiden sind, habe ich auf Tabelle 3 die Silixanzahlen pro Schicht und Abstich zusammengestellt.

Knapp 40% der Silixartefakte stammen aus den Abstichen 1 und 2 der Schicht 4a. Der geringere Anteil des Abstichs 4a/3 kann damit erklärt werden, dass kein dritter Abstich gemacht worden ist, wo die Schicht 4a relativ dünn war ( $\leq 10$  cm). Die gleiche Erklärung gilt auch für die Abstiche 4 bis 8; sie wurden nur durchgeführt, wenn die Schicht 4a extrem mächtig war. Erst im unteren Teil der Schicht 4b (Abstiche 2–4) ist eine mengenmässige Abnahme der Sili-

Tabelle 3: Gampelen-Järet 3. Verteilung der Silices auf die verschiedenen Schichten und Abstiche.

Schicht/Abstich	Anzahl	%
3/1	924	4 } 16
3/2	2359	
4a/1	4504	21 } 58
4a/2	3826	
4a/3	2763	
4a/4–8	1159	
4b/1	3314	16 } 26
4b/2–4	2216	
5/1–2	56	<1
Total	21121	100

ces erkennbar. Detaillierte Abklärungen habe ich auch für die einzelnen Laufmeter und bei den drei Fundkonzentrationen vorgenommen, doch war es nirgends möglich, fundärmere Zwischenhorizonte festzustellen.

Aufgrund meiner Analysen liess sich somit nirgends positiv feststellen, dass ursprünglich mehrere übereinander-

## Zusammenpassende Silices

Anzahl pro Quadrant

□ 1

■ 2

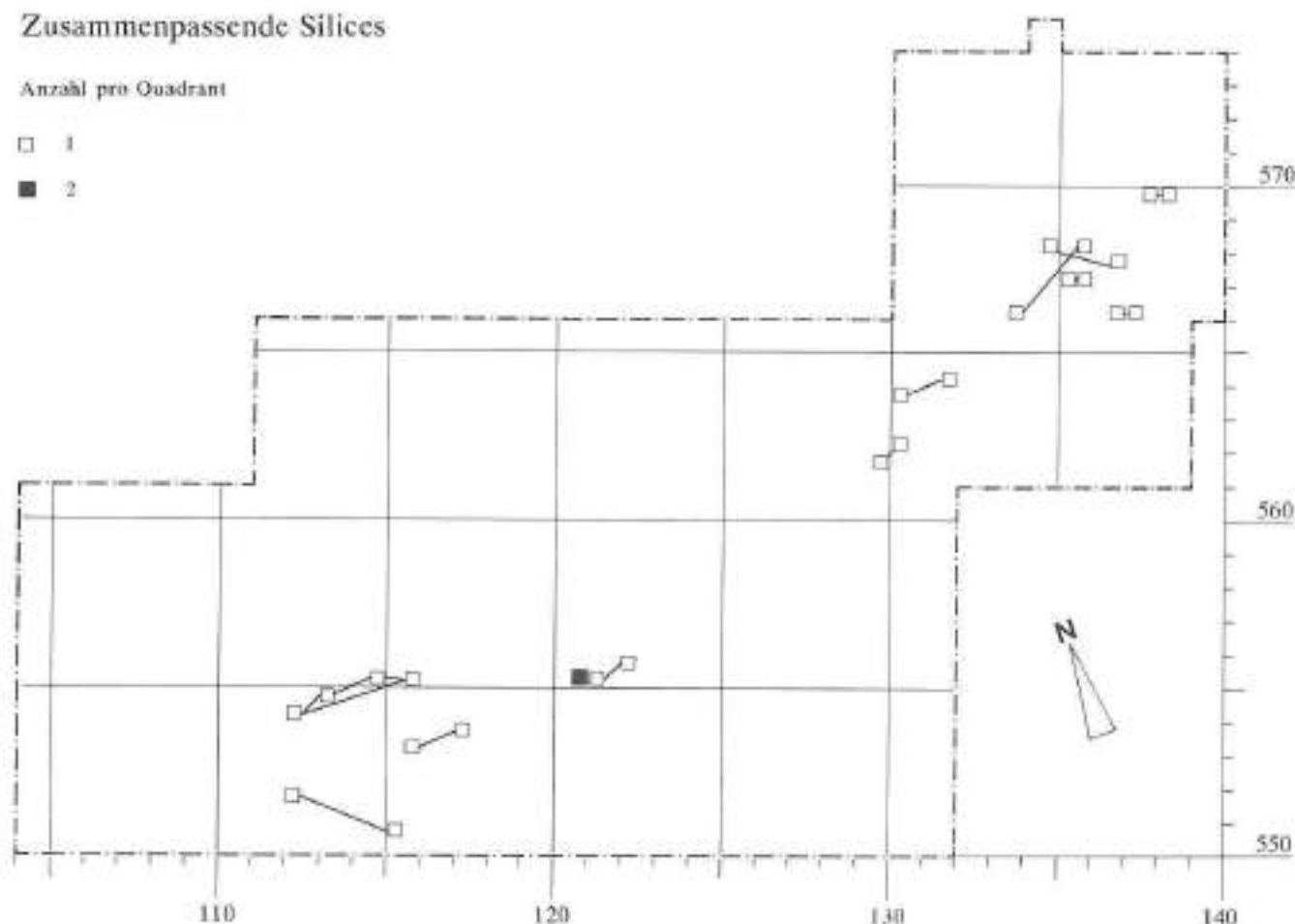


Abb. 29: Gampelen-Järet 3 1987. Zusammenpassende Silices.

liegende Begehungshorizonte vorhanden waren. Es zeigte sich bloss eine stärkere Silexkonzentration in Schicht 4a und im oberen Teil von Schicht 4b sowie eine allmähliche Abnahme gegen oben (Schicht 3) und gegen unten (Schichten 4b unten und 5).

### 2.4.3 Silexzusammensetzungen

Ohne mich ausführlich mit der Zusammensetzung der Silexartefakte zu befassen, ist es mir gelungen, insgesamt 24 zusammenpassende Abschlüge zu finden, was etwa 0.01% aller Silices entspricht (Abb. 29).

Die Tabelle 4 zeigt, dass grössere Niveaudifferenzen zwischen den zusammenpassenden Stücken – wie bei den Steinen – eher selten sind. Dass aber doch ein Teil der Silices vertikal verlagert worden ist, belegen die zusammenpassenden Fragmente der Nummern 4, 9 und 10. Der Abstand zwischen den zusammengesetzten Silices liegt zwischen wenigen Zentimetern (gleicher Quadrant) und etwa 3 m. Die wenigen zusammengesetzten Stücke ergeben insgesamt ein eher zufälliges Bild (Abb. 29), das nicht eindeutig zu interpretieren ist.

Tabelle 4: Gampelen-Järet 3. Schichtzuweisung der zusammenpassenden Silices.

1.	3/1 (134/568b) – 3/2 (136/567d)
2.	3/1 (135/567b) – 4a/1 (135/567a)
3.	4a/1 (112/554a) – 4a/1 (114/555b) – 4a/2 (113/554c) – 4a/4 (115/555b)
4.	4a/1 (115/550c) – 4b/2 (112/551e)
5.	4a/2 (137/566b) – 4a/2 (138/566a)
6.	4a/2 (138/569c) – 4a/2 (137/569d)
7.	4a/2 (115/552d) – 4a/3 (117/553a)
8.	4a/2 (121/556c) – 4a/3 (121/555a)
9.	4a/3 (130/563c) – 4b/2 (131/563b)
10.	4a/2 (129/561d) – 4b/1 (130/562a)
11.	4b/1 (120/555b) – 4b/1 (120/555b)

### 2.4.4 Angebrannte Silices

Bei der von J. Affolter durchgeführten Rohmaterialbestimmung aller Silexgeräte (Kap. 3.2.6) wurden auch Spuren von Hitzeeinwirkungen festgehalten. Dabei stellte sie fest, dass insgesamt 33 der 649 Silexgeräte angebrannt waren, was einem Anteil von 5% entspricht. Es fallen aber markante Unterschiede in den Anteilen der verschiedenen Gerätekategorien auf. So weisen nur neun von insgesamt

## Angebrannte Silices

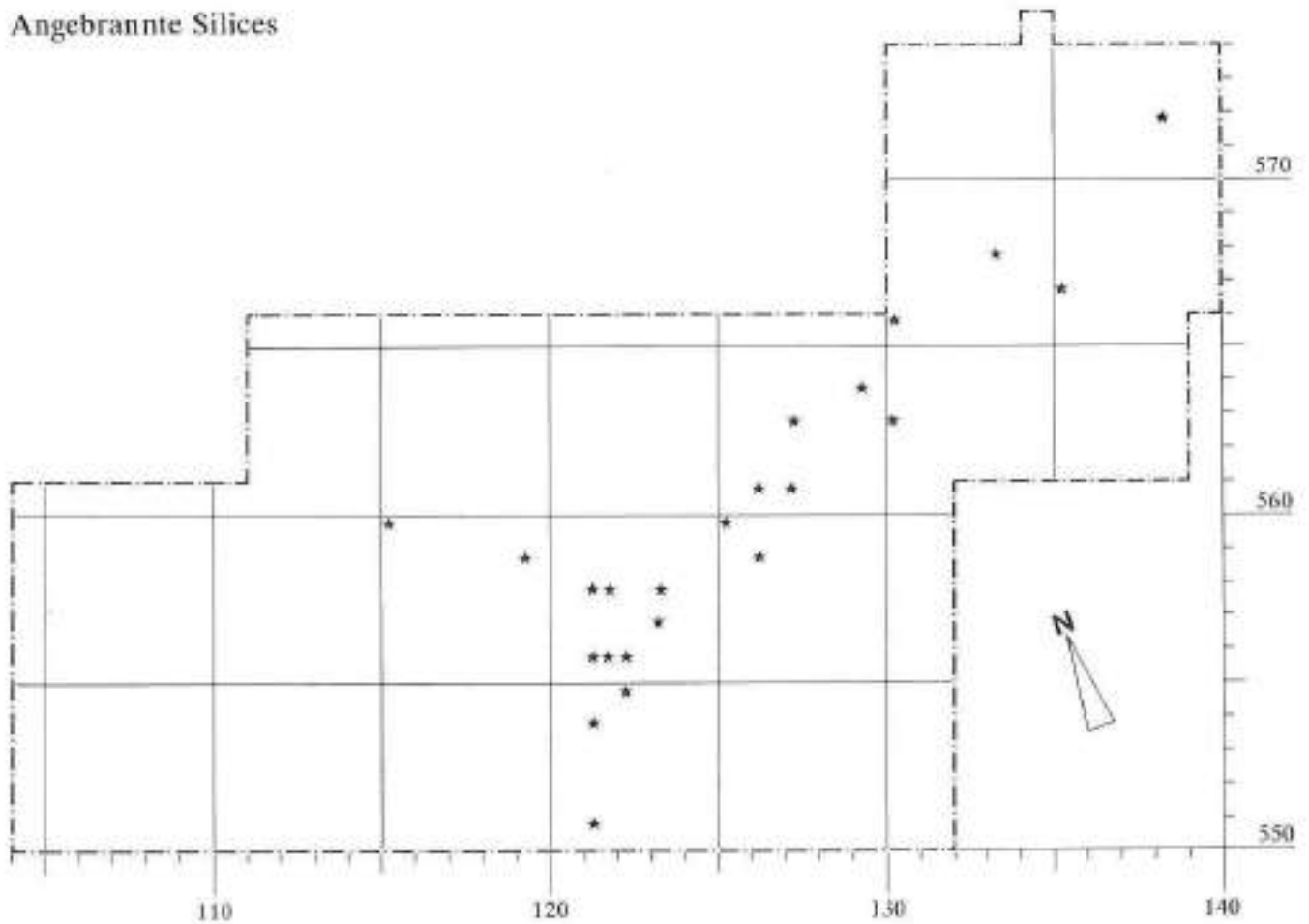


Abb. 30: Gampelen-Jünet 3 1987. Streuung der angebrannten Silices.

402 mikrolithischen Geräten (2%), aber 24 von insgesamt 247 makrolithischen Geräten (10%) Spuren einer Feuerwirkung auf.

Die Abbildung 30 zeigt die Streuung der angebrannten Silicesgeräte.

Zu erwähnen ist, dass ich bereits vorgängig versucht habe, den prozentualen Anteil der angebrannten Silices am ge-

samten stratifizierten Silexkomplex (21121 Ex.) makroskopisch festzustellen. Nur bei 57 Stücken (0.02%) konnte ich mit Sicherheit sagen, dass dies der Fall ist. Dieses Resultat zeigt, dass die rein makroskopische Untersuchung – zumindest in unserem Falle – wenig tauglich ist, den prozentualen Anteil der dem Feuer ausgesetzten Silexartefakte zu bestimmen.

### 3. Das Fundmaterial

Die Grabung in Gampelen-Jänet 3 ergab insgesamt 25 077 Artefakte. Die Verteilung auf die verschiedenen Fundkategorien ist auf Tabelle 5 ersichtlich.

#### 3.1 Zur Abgrenzung des mesolithischen und neolithischen Fundmaterials

Insgesamt 24 519 Silexartefakte ordne ich dem Mesolithikum zu. Nur neun Silexartefakte können eindeutig oder mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Neolithikum zugewiesen werden, z. B. die fünf dreieckigen Pfeilspitzen (Taf. 17,2-6). Es bleibt jedoch ungewiss, wieviele weitere neolithische Geräte und Abfallstücke sich unter den von mir dem Mesolithikum zugewiesenen Artefakten befinden. Ihr Anteil dürfte jedoch m. E. sehr klein sein (etwa 120 Stück<sup>7</sup>) und für die nachfolgende Auswertung eine untergeordnete Rolle spielen.

#### 3.2 Die mesolithischen Silexartefakte

Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Kategorien der mesolithischen Silexartefakte.

Der Anteil der im folgenden ausführlich vorgelegten, aussagekräftigeren Geräte liegt bei 3%. Innerhalb der 649 Silexgeräte unterscheiden wir zwischen mikrolithischen und makrolithischen Geräten (Tab. 7).

Es bestehen offensichtliche Unterschiede in der Zusammensetzung der gegrabenen und der aufgefundenen Materialien. Am deutlichsten ist der Unterschied beim Anteil der Geräte und der Kerne. Die Geräte sind bei den Lesefunden zweimal und die Kerne gar zehnmal so häufig wie im gegrabenen Material (Tab. 6). Wie zu erwarten, ist der Anteil der Mikrolithen im gegrabenen Material viel höher als bei den Lesefunden (etwa 2.5:1; Tab. 7).

##### 3.2.1 Die mikrolithischen Geräte

Zu den Mikrolithen zähle ich die geometrischen Formen, die verschiedenen kleinen Spitzen sowie die mesolithischen Rückenmesser (Abb. 31). Diese Stücke sind normalerweise kleiner als 3 cm und weisen eine steile Kantenretusche auf.

Die Tabelle 8 gibt einen Überblick über die mikrolithischen Geräte. Die Verteilung der verschiedenen Typen auf die einzelnen Schichten und Abstiche ist auf Abbildung 37 ersichtlich.

Tabelle 5: Gampelen-Jänet 3. Fundkategorien.

	Schicht				Streu- funde*	Total
	3	4a	4b	5		
Silex	3459	12251	5384	56	3378	24528
Stein	5	5	1			11
Keramik					2	2
Knochen			1			1
Bronze (Fibel)			17			17
„Kochsteine“	105	394	34	1		534
Total	3569	12652	5419	57	3380	25077

\* Streufunde: Lesefunde, Sondiergräben, Profilreinigung usw.

Tabelle 6: Gampelen-Jänet 3. Die mesolithischen Silexartefaktkategorien.

	Grabung 1987		Lesefunde	
Geräte	649	3%	31	6%
Kerbstreite	255	1%	2	<1%
Lamellen	432	2%	20	4%
Abschläge/Trümmer	23029	94%	396	83%
Kernstücke	154	<1%	28	6%
Total	24519	100%	477	100%

Tabelle 7: Gampelen-Jänet 3. Anteile der mesolithischen Geräte-kategorien.

	Grabung 1987		Lesefunde	
Mikrolithische Geräte	402	62%	8	26%
Makrolithische Geräte	247	38%	23	74%
Total	649	100%	31	100%

<sup>7</sup> Der Anteil der Pfeilspitzen an den Geräten in den neolithischen Silexkomplexen von Twann (Schichten OH und UH; Furger 1981, 126), Burgäsch-Süd (Bandi 1973, 5ff.), Egotzwil 4 (Rüttimann 1983, 15 ff.), Kleiner Hafner (Schichten 5AB, 4AB, 4CD und 4E; Suter 1987, 232) schwankt zwischen 5% und 30% (durchschnittlich 13%). Theoretisch sollten daher aufgrund der fünf Pfeilspitzen von Gampelen-Jänet 3 etwa 40 neolithische Silexgeräte vorhanden sein; wir haben aber nur neun als solche erkannt. Der Anteil der Geräte beträgt in diesen Fundstellen etwa einen Drittel. Aufgrund der Pfeilspitzen müssten wir also mit etwa 120 neolithischen Silexartefakten rechnen, das sind etwa 0.5% unseres Komplexes. Zu erwähnen bleibt, dass grosse regelmässige Klängen, wie sie im Neolithikum geläufig sind, in unserem Fundmaterial kaum vertreten sind.

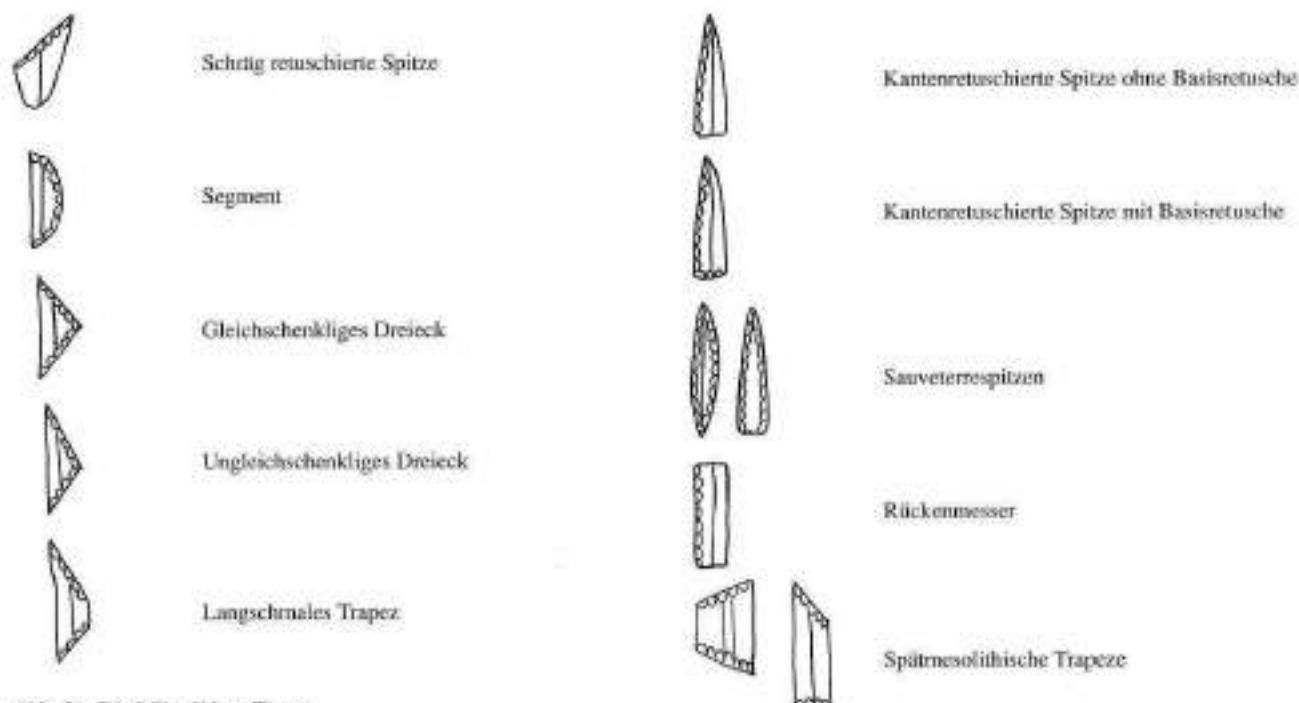


Abb. 31: Die Mikrolithen-Typen.

Tabelle 8: Gampelen-Jüriet 3. Die mikrolithischen Geräte.

	stratifizierte Funde alle Geräte		bestimmbare Geräte		Lesefunde alle Geräte
Segmente	97	24%	97	28%	–
Schräg retuschierte Spitzen	91	23%	91	27%	4
Spitzen mit Basisretusche	29	7%	29	9%	1
Spitzen ohne Basisretusche	9	2%	9	3%	1
Spitzenfragmente (ohne Basis)	13	3%			–
Sauveterrespitzen	5	1%	5	2%	–
Langschmale Trapeze	20	5%	20	6%	–
Rückenmesser	27	7%	27	8%	–
Gleichschenklige Dreiecke	32	8%	32	9%	1
Ungleichschenklige Dreiecke	31	8%	31	9%	–
Dreieck-Sonderformen	2	<1%			–
Dreieckfragmente	4	1%			–
Atypische Mikrolithen	7	2%			–
Nicht bestimmbare Fragmente	35	9%			1
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>100%</b>	<b>354</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>

### 3.2.1.1 Segmente

Die Segmente (Taf. 1,1-30; 2,1-23) haben eine gebogene steil retuschierte und eine annähernd gerade unretuschierte Kante. Die Abbildungen 32 und 33 zeigen, dass es sich hauptsächlich um relativ schlanke Mikrolithen handelt, deren Länge die Breite um drei- bis viermal übertrifft. Breitere Exemplare sind jedoch auch keine Seltenheit. Nach Taute<sup>6</sup> liegt die Grenze zwischen Segmenten und segmentförmigen Rückenspitzen bei einer Länge von 25 mm. Dieses Mass wird nur von einem Exemplar überschritten (Taf. 1,1); da es sich um ein sehr schlankes und dünnes Stück handelt, zähle ich es trotzdem zu den Seg-

menten. Die übrigen Segmente weisen Längen zwischen 9 und 22 mm auf. Die Durchschnittslänge beträgt 15 mm und der Durchschnittsindex 3,2 (Abb. 34).

Bei einigen wenigen Stücken ist es schwierig zu entscheiden, ob sie zu den Segmenten oder zu den Dreiecken gezählt werden sollen (Taf. 1,6,24-25).

Verschiedene Exemplare weisen auf der langen unretuschierten Kante Gebrauchsspuren auf (z.B. Taf. 1,29).

<sup>6</sup> Taute 1971, 47.

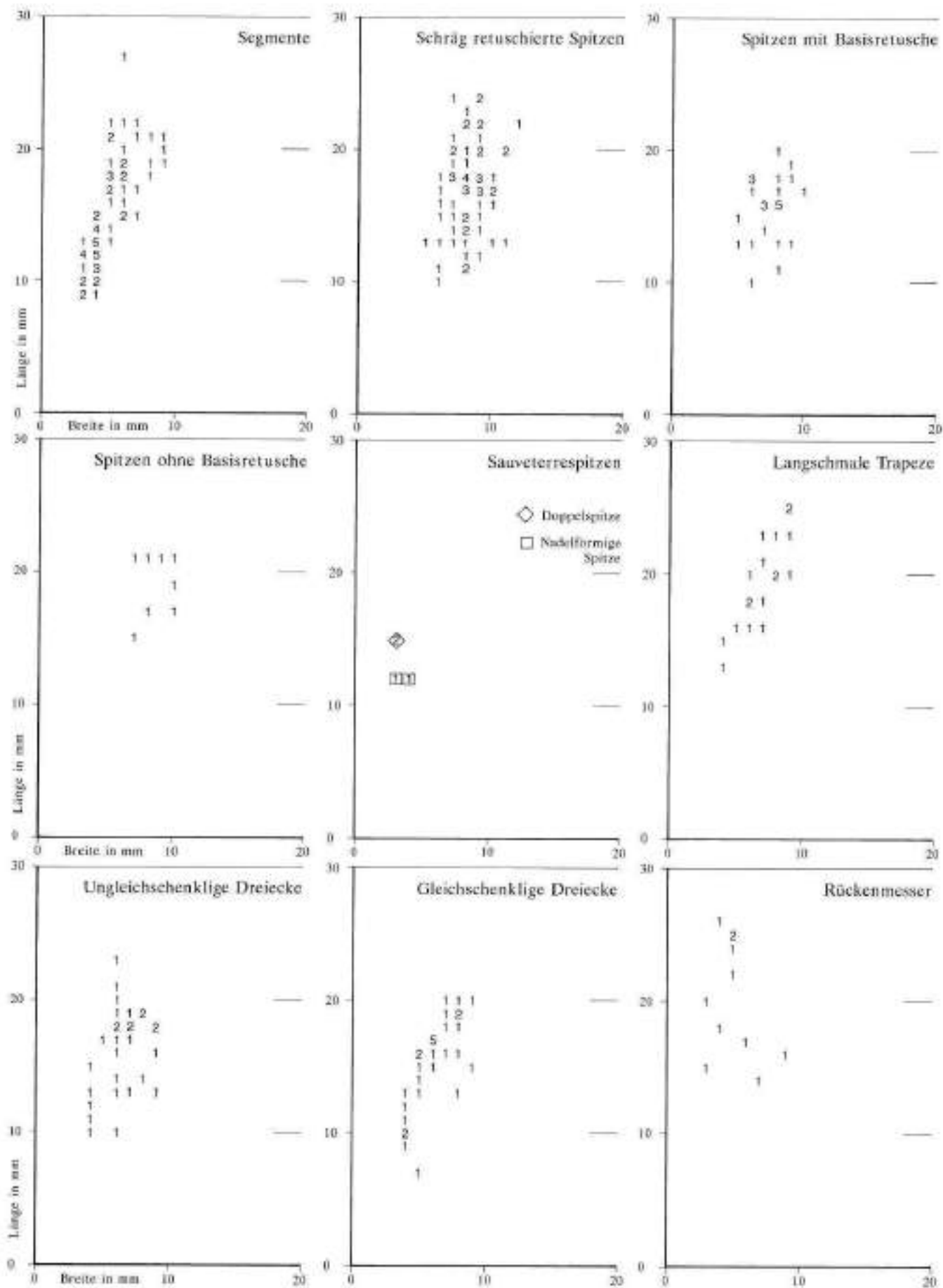


Abb. 32: Gampelen-Jäger 3 1987. Mikrolithische Silexgeräte. Länge/Breite.

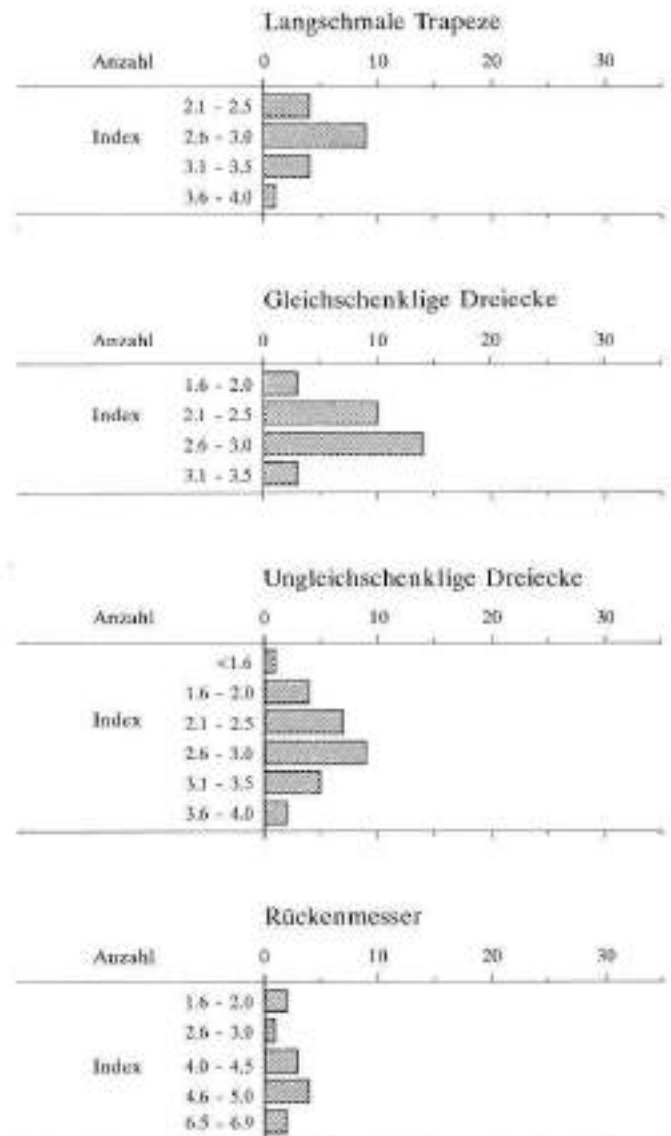
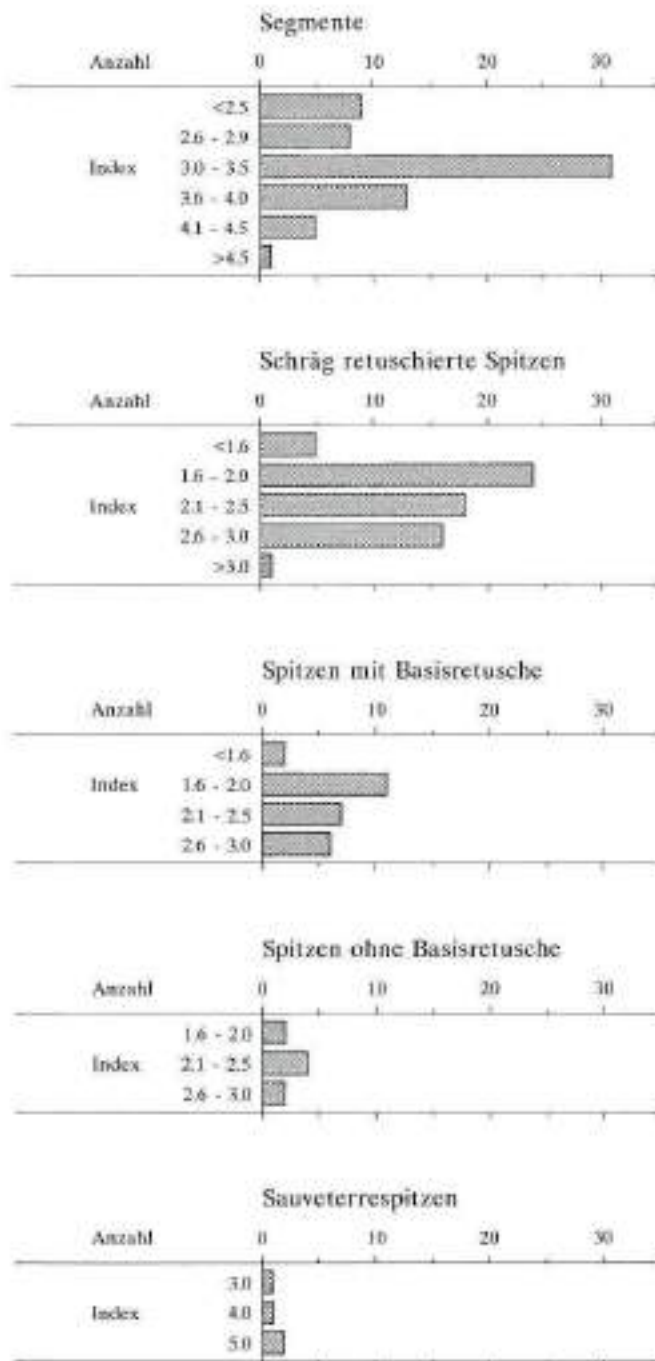


Abb. 33: Gampelen-Jünet 3 1987. Mikrolithische Silexgeräte. Länge/Breite-Index.

### 3.2.1.2 Schräg retuschierte Spitzen

Die schräg retuschierten Spitzen (Taf. 2,24-34; 3,1-25) machen etwa ein Viertel der bestimmaren Mikrolithen aus. Sie sind aus Lamellen oder seltener aus Abschlägen gefertigt, die eine schräge Endretusche aufweisen. An 16 dieser Mikrolithen (18%) ist der Bulbus noch erhalten. Meistens ist das Distalende retuschiert, in wenigen Fällen jedoch das Proximalende.

Die Länge der schräg retuschierten Spitzen liegt zwischen 10 und 24 mm, mit einem Durchschnitt von 17 mm. Auf den Abbildungen 32 bis 34 werden die Längen-Breiten-Verhältnisse dieser Spitzen aufgezeigt. Es ist ersichtlich, dass es sich hauptsächlich um Stücke handelt, deren Länge zwei- bis dreimal die Breite beträgt.

### 3.2.1.3 Kantenretuschierte Spitzen

#### *Kantenretuschierte Spitzen mit Basisretusche*

Die kantenretuschierten Spitzen mit Basisretusche (Taf. 4,1-19) werden anhand der Ausformung der Basis und Position der Retuschen weiter unterteilt.

Zehn Spitzen haben eine konvexe Basis und sind an einer Kante dorsal retuschiert. An fünf Exemplaren ist die Basis dorsal (Taf. 4,12-13), an vier ventral (Taf. 4,7-9) und an einem Stück dorsoventral retuschiert (Taf. 4,10). 17 Spitzen haben eine gerade Basis. Zwölf weisen an einer Kante Retuschen auf. Davon ist bei einem Exemplar eine Kante dorsal und die Basis ventral retuschiert (Taf. 4,11). Bei sieben sind Kante und Basis dorsal (davon ein Exemplar mit partiell retuschierter Kante) und bei drei ist die Kante

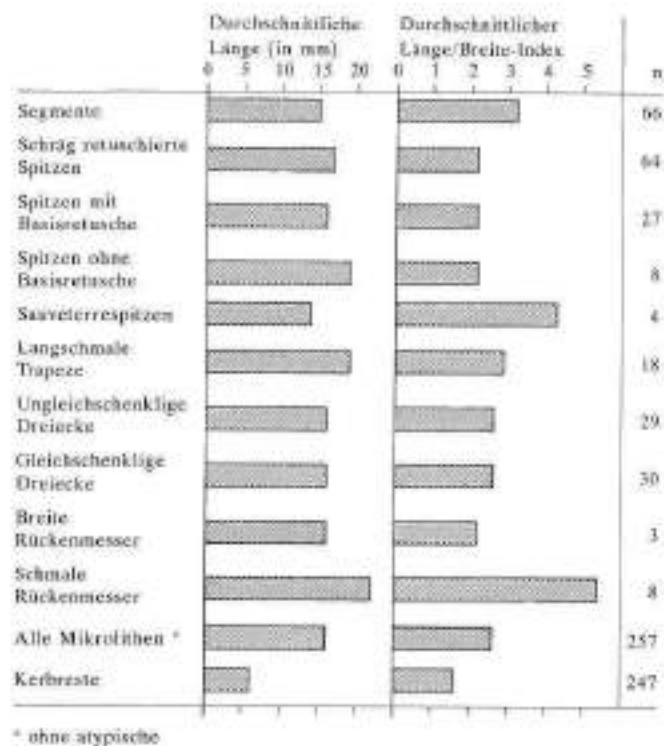


Abb. 34: Gampelen-Jünet 3 1987. Mikrolithische Silicengeräte und Kerfbreite. Durchschnittliche Länge und durchschnittlicher Länge/Breite-Index.

dorsal und die Basis dorsoventral retuschiert. Eine einzelne Spitze weist eine ventral retuschierte Kante und eine dorsal retuschierte Basis auf (Taf. 4,19). Die zwei Spitzen mit konkaver Basis haben eine dorsal retuschierte Kante und Basis (Taf. 4,18). Fünf weitere Spitzen mit gerader Basisretusche sind an zwei Kanten retuschiert. An drei Exemplaren sind Kanten und Basis dorsal retuschiert (Taf. 4,1-2; in einem Fall nur partiell). Eine weitere hat eine Kante mit dorsaler und eine mit partieller ventraler Retusche, die Basis ist dorsoventral retuschiert (Taf. 4,3). Am letzten Exemplar ist eine Kante dorsal ganz retuschiert, während die andere teilweise dorsal und teilweise ventral retuschiert ist und die Basis eine dorsoventrale Retusche aufweist.

Während die kantenretuschierten Spitzen mit Basisretusche allgemein recht breite Stücke sind, fallen diejenigen mit zwei retuschierten Kanten auf, indem sie schlanker sind als die übrigen. Der durchschnittliche Länge/Breite-Index beträgt 2.2 und derjenige dieser Spitzen liegt bei 3.0 (Abb. 33-34). Die Länge liegt zwischen 11 und 20 mm mit einem Durchschnitt von 16 mm (Abb. 32).

#### Kantenretuschierte Spitzen ohne Basisretusche

Spitzen ohne Basisretusche (Taf. 3,26-31) sind mit neun Stück vertreten. Diese sind alle an einer Kante vollständig retuschiert, während die andere Kante und die Basis unretuschiert geblieben sind.

Die Länge dieser Spitzen liegt zwischen 15 und 21 mm (Durchschnitt 19 mm) und es treten sowohl schmale wie breite Exemplare auf (Abb. 32-33).

#### Fragmente von kantenretuschierten Spitzen

Bei 13 Spitzen (Taf. 4,20-21) ist der Basisteil ausgebrochen, sie konnten somit keinem der oben beschriebenen Typen zugewiesen werden. Zwei Exemplare weisen eine ganz und eine teilweise retuschierte Kante auf, die restlichen nur eine retuschierte Kante.

#### 3.2.1.4 Sauveterrespitzen

Der Begriff Sauveterrespitzen umfasst zwei verschiedene Typen, nämlich Doppelspitzen und nadelförmige Spitzen. Die Doppelspitzen (Taf. 4,22-23) sind sehr schlanke Spitzen mit vollständig retuschierten Kanten, deren Länge die Breite fünfmal übertrifft (Abb. 32-33). Von Gampelen-Jünet 3 liegen zwei Exemplare vor, die beide 15 mm lang sind.

Die nadelförmigen Spitzen (Taf. 4,24-26) sind ebenfalls recht schlanke Mikrolithen mit einer Länge, die die Breite drei- bis viermal übertrifft. Ein Ende ist spitz, während das andere stumpf und unretuschiert geblieben ist. Die Längskanten sind beide ganz oder teilweise retuschiert. Es liegen zwei ganze und ein fragmentiertes Exemplar vor. Die beiden ganzen Spitzen haben eine Länge von 12 mm.

#### 3.2.1.5 Langschmale Trapeze

Langschmale Trapeze sind mit 20 Exemplaren vertreten. Es werden zwei verschiedene Formen unterschieden.

Bei der ersten Form sind nur die beiden Schenkel (Taf. 4,27-32; 5,1-2), bei der zweiten ist zusätzlich die kürzere Längskante retuschiert (Taf. 5,3-7). Häufig sind die zwei retuschierten Schenkel nicht gleich lang (Trapezspitzen)<sup>9</sup>. Für beide Formen ist charakteristisch, dass sie aus unregelmässigen Lamellen hergestellt wurden.

Diejenigen mit retuschierten Längskanten sind zum Teil Segmenten oder auch Dreiecken ähnlich. Bei den meisten ist die retuschierte Längskante jedoch deutlich von den Schenkeln abgesetzt.

Die Länge liegt zwischen 13 und 25 mm mit einem Durchschnitt von 19 mm (Abb. 32 und 34). Die Trapeze sind verhältnismässig schlanke Mikrolithen, bei denen die Länge bei 62% der Exemplare zwei- bis dreimal die Breite beträgt. Bei den übrigen Trapezen beträgt sie mehr als dreimal die Breite (Abb. 33).

#### 3.2.1.6 Dreiecke

Dreiecke sind Mikrolithen mit einer langen, scharfen unretuschierten Kante und zwei kürzeren, steil retuschierten Kanten. Diese werden in die zwei Hauptformen aufgeteilt: gleichschenklige und ungleichschenklige Dreiecke.

<sup>9</sup> Tautz 1971, 50.

Es liegen insgesamt 69 Dreieckmikrolithen vor, wovon 32 gleich- und 31 ungleichschenklige sind. Dazu kommen vier Stücke, die so stark fragmentiert sind, dass sie keiner der beiden Formen zugewiesen werden können, sowie zwei Sonderformen.

#### *Gleichschenklige Dreiecke*

Die gleichschenkligen Dreiecke weisen Längen zwischen 7 und 20 mm auf, mit einem Durchschnitt von 15 mm (Abb. 32 und 34). Die Abbildung 33 zeigt, dass es sich hauptsächlich um Exemplare mit Längen von zwei- bis dreifacher Breite handelt (Taf. 5,8-23).

Taute unterteilt die gleichschenkligen Dreiecke in stumpfwinkliger, rechtwinkliger und spitzwinkliger Stücke.<sup>10</sup> Mit Ausnahme eines rechtwinkligen Stückes (Taf. 5,20) gehören sämtliche gleichschenkligen Dreiecke von Gampelen-Jänet 3 zu den stumpfwinkligen Exemplaren.

#### *Ungleichschenklige Dreiecke*

Die ungleichschenkligen Dreiecke sind zwischen 10 und 23 mm lang, mit einem Durchschnitt von 16 mm (Abb. 32 und 34). Wie bei den gleichschenkligen Dreiecken sind die Exemplare am häufigsten vertreten, die zwei- bis dreimal länger sind als breit; hier jedoch nur mit 56%. Die breiteren und die schmaleren Exemplare machen jeweils 20% bzw. 24% aus (Abb. 33).

Die ungleichschenkligen Dreiecke werden von Taute in deutlich ungleichschenkliger, stark ungleichschenkliger und extrem ungleichschenkliger Exemplare unterteilt.<sup>11</sup> Die stark ungleichschenkligen weisen einen langen retuschierten Schenkel auf, der mindestens zweimal so lang ist wie der kürzere retuschierte Schenkel; sie sind hier nur mit zwei Stück (Taf. 5,24-25) oder 6% vertreten. Bei den deutlich ungleichschenkligen Dreiecken ist die längere, retuschierte Kante zwischen zwei- und dreimal so lang wie die kürzere. Zu diesem Untertyp gehören die restlichen ungleichschenkligen Dreiecke von Gampelen-Jänet (Taf. 5,26-35; 6,1-9). Extrem ungleichschenklige Dreiecke haben eine längere Kante, die mehr als dreimal so lang ist wie die kürzere und sind in unserem Komplex nicht belegt.

Vier der ungleichschenkligen und zwei der gleichschenkligen Dreiecke weisen an der längeren, sonst unretuschierten Kante eine partielle Retusche auf (z.B. Taf. 6,9). Zum Teil könnte es sich um Gebrauchsretuschen handeln.

#### *Dreieck-Sonderformen*

Als Sonderform bezeichne ich ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem alle drei Kanten retuschiert sind (Taf. 6,11), sowie ein Exemplar, welches nur an der längeren Kante Retuschen aufweist (Taf. 6,10).

#### *3.2.1.7 Rückenmesser*

Bei den 27 Rückenmessern tritt eine breite und eine schmale Form auf.

Fünf Rückenmesser sind relativ breit, d.h. die Länge beträgt höchstens dreimal die Breite, (Abb. 32 und 33) und

haben eine steil retuschierte Längskante (Taf. 6,24-26). Die Länge liegt zwischen 14 und 17 mm. 22 Rückenmesser sind aus sehr schlanken, zum Teil gebogenen Lamellen hergestellt. Die Länge dieser Artefakte übertrifft die Breite vier- bis siebenmal (Abb. 32 und 33).

Zehn Exemplare sind nur an einer (Taf. 6,21-23) und zwei an beiden Kanten steil retuschiert (Taf. 6,18-20). Zehn weitere weisen an einer Kante eine steile Retusche auf, während die andere gezähnt ist (Taf. 6,12-17). An sechs Exemplaren ist das Distalende schräg zugerichtet (Taf. 6,12-13,23) und bei elf ist der Bulbus noch erhalten.

#### *3.2.1.8 Atypische Mikrolithen*

Sieben Mikrolithen können keinem der gängigen Typen zugeordnet werden und stellen auch keine besonders einheitliche Form dar. Besonders erwähnenswert sind ein Mikrolith mit zwei steil retuschierten Kanten (Taf. 6,28), ein rhombischer Mikrolith (Taf. 6,29) sowie eine gebogene Spitze (Taf. 6,27).

#### *3.2.1.9 Unbestimmbare Mikrolithfragmente*

35 Mikrolithen sind derart stark fragmentiert, dass sie nicht mit Sicherheit bestimmten Typen zugewiesen werden können.

#### *3.2.1.10 Masse und Lateralisierung der Mikrolithen*

Auf der Abbildung 34 werden die durchschnittliche Länge und der Länge/Breite-Index graphisch dargestellt.

Die Durchschnittslänge aller Mikrolithen liegt bei 16 mm. Dieses Mass wird lediglich von den Sauveterrespitzen und den Segmenten unterschritten. Deutlich darüber liegen die Spitzen ohne Basisretusche, die langschmalen Trapeze und insbesondere die schmalen Rückenmesser (22 mm).

Der durchschnittliche Länge/Breite-Index liegt bei 2,6. Überdurchschnittlich breit sind, mit Durchschnittsindices von 2,2, die schräg retuschierten Spitzen, die kantenretuschierten Spitzen mit und ohne Basisretusche sowie die breiten Rückenmesser. Überdurchschnittlich schlank sind dagegen die Segmente mit einem Durchschnittsindex von 3,2 und insbesondere die Sauveterrespitzen und die schmalen Rückenmesser, deren Indices 4,3 bzw. 5,4 betragen. Diesen verschiedenartigen Massen dürften unterschiedliche Verwendungszwecke zugrunde liegen.

Die folgende Übersicht zeigt die Lateralisierung der Mikrolithen:

<sup>10</sup> Taute 1971, 49.

<sup>11</sup> Taute 1971, 49.

	Retusche	links	-	rechts
ungleichschenklige Dreiecke		14		17
schräg retuschierte Spitzen		60		21
kantenretuschierte Spitzen		21		13
Rückenmesser		9		8

### 3.2.2 Die makrolithischen Geräte

Zu den makrolithischen Geräten zähle ich alle Geräte, die nicht den Mikrolithen zugewiesen wurden. Die Grösse spielt hier keine direkte Rolle, so werden z.B. auch sehr kleine Kratzer und retuschierte Lamellen zu den Makrolithen gerechnet. Artefakte ohne Retusche, bzw. nur mit Gebrauchsretuschen, werden grundsätzlich nicht zu den Geräten gezählt.

Häufig wird zwischen Klingen und Lamellen unterschieden. Jagher definiert z.B. eine Klinge als länger als 50 mm, breiter als 12 mm und dicker als 4 mm.<sup>12</sup> Das Material von Gampelen-Jänet 3 umfasst fast ausschliesslich Stücke, die kürzer sind als 50 mm. Es lässt sich deshalb hier nicht feststellen, ob diese Grenze zufällig ist oder tatsächlich im Material zu begründen ist.

Die Tabelle 9 gibt einen Überblick über die makrolithischen Geräte.

#### 3.2.2.1 Kratzer

Die insgesamt 83 Kratzer verteilen sich auf folgende Typen:

	n	%	
		alle	bestimmt
Klingenkratzer	8	10%	10%
Rundkratzer	1	1%	1%
Ovale Kratzer	2	2%	3%
Doppelkratzer	1	1%	1%
Daumennagelkratzer	12	15%	15%
Schulterkratzer	4	5%	5%
Spitzbogige Kratzer	3	4%	4%
Abschlagkratzer	47	57%	60%
Kernkratzer	1	1%	1%
Unbestimmbare Fragmente	4	5%	-
Total alle	83	101%	
Total bestimmt	79		100%

Drei der sieben Klingenkratzer sind aus kurzen, die restlichen vier aus gebrochenen Klingen (Taf. 7,1-6) hergestellt. Der einzige Rundkratzer (Taf. 7,7) weist eine vollständig steil retuschierte Kante auf. Die zwei ovalen Kratzer (z.B. Taf. 7,8) haben Retuschen, die etwa 3/4 der Kante abdecken. Der Doppelkratzer (Taf. 7,9) ist ebenfalls oval, weist jedoch an beiden Enden Retuschen auf. Mit 12 Exemplaren ist der Daumennagelkratzer (Taf. 7,10-17) stark vertreten. Diese sind meistens von ovalem Umriss und nur an einem Ende retuschiert. Bei den drei spitzbogigen Exemplaren (Taf. 8,1-3) ist die Kratzerkante abgewinkelt. Die Geräte mit schulterförmigen Kratzerkanten (Taf. 8,4) sind mit vier

Stück vertreten. Der grösste Teil der Kratzer ist aus unregelmässigen Abschlügen hergestellt und wird zusammenfassend als Abschlagkratzer bezeichnet (Taf. 8,5-15; 9,1-3). Ein Einzelstück ist das in einen Kratzer umgearbeitete Kernstück (Taf. 9,4).

Die Abbildung 35 zeigt die Masse der Kratzer.

#### 3.2.2.2 Stichel

Die acht Stichel sind aus Lamellen oder Abschlügen hergestellt und verteilen sich auf die folgenden Formen:

	n	%
Stichel mit Retusche	6	75%
Mittelstichel	2	25%
Total	8	100%

Die sechs Stichel mit Endretuschen sind alle Einschlag-Eckstichel (Taf. 9,5-10), während es sich bei den Mittelsticheln um Zweischlag-Mittelstichel (Taf. 9,11-12) handelt (Masse siehe Abb. 35). Einige fragliche Stücke wurden nicht mitgezählt. Ein fragmentierter Eckstichel fällt dadurch auf, dass er aus einer langen, regelmässigen Lamelle oder Klinge hergestellt wurde (Taf. 9,6).

Hinzu kommen noch neun Stichelabschlüge (Taf. 15, 19-20).

#### 3.2.2.3 Schaber

Die drei Schaber (Taf. 9,13-14) sind längliche Geräte mit steiler Kantenretusche.

#### 3.2.2.4 Bohrer

Der einzige Bohrer (Taf. 9,15) ist ein eher fragliches Stück und aus einem Abschlag gefertigt. Die kurze und breite Bohrspitze ist an einer Kante dorsal und an der anderen ventral retuschiert.

#### 3.2.2.5 Retuschierte Lamellen

Die 34 retuschierten Lamellen verteilen sich auf die folgenden vier Untertypen:

	n	%
Lamellen mit partieller Kantenretusche	11	31%
endretuschierte Lamellen	12	33%
gekerbte Lamellen	8	22%
gezähnte Lamellen	5	14%
Total	36	100%

<sup>12</sup> Jagher 1985, 45.

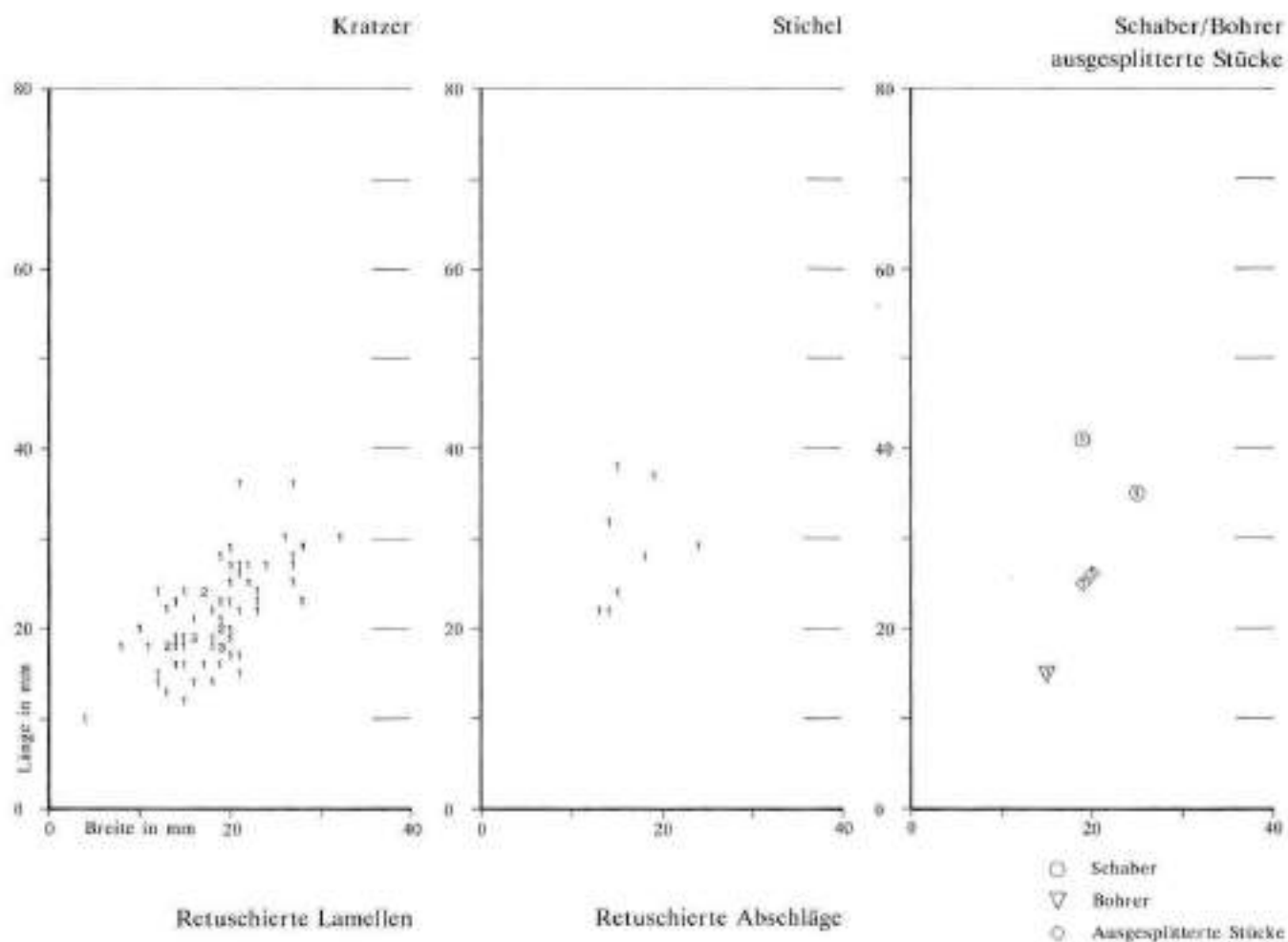


Abb. 35: Gampelen-Jänet 3 1987. Makrolithische Silexgeräte. Länge/Breite.

Tabelle 9: Gampelen-Jünet 3. Die makrolithischen Geräte.

	stratifizierte Funde alle Geräte		Lesefunde bestimmbare Geräte		alle Geräte
	n	%	n	%	
Kratzer	83	34%	83	35%	8
Stichel	8	3%	8	3%	4
Schaber	3	1%	3	1%	–
Bohrer	1	<1%	1	<1%	–
Retuschierte Lamellen	36	15%	36	15%	6
Retuschierte Abschläge	104	42%	104	44%	4
Ausgesplitterte Stücke	2	1%	2	1%	–
Nicht bestimmbare Fragmente	10	4%	–	–	–
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>100%</b>	<b>237</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>

Lamellen mit partieller Kantenretusche (Taf. 10,1-6) und solche mit Endretusche (Taf. 10,7-12) sind am häufigsten und etwa gleich stark vertreten. Ein recht hoher Anteil weisen ausserdem auch die gekerbten Lamellen auf (Taf. 10,13-16), während die gezähnten Lamellen (Taf. 11,1-2) seltener sind. Vorhanden sind 20 ganze und 16 fragmentierte Lamellen. Die ganzen Exemplare ohne Endretusche haben eine Durchschnittslänge von 30 mm. Es sind, wie Abbildung 35 zeigt, hauptsächlich recht breite Lamellen. Zwei Drittel sind zwischen zwei- und dreimal so lang wie breit, ein Drittel ist mehr als dreimal so lang.

### 3.2.2.6 Retuschierte Abschläge

104 Geräte werden den retuschierten Abschlägen zugeordnet. Diese sehr heterogene Gruppe wird in folgende Untertypen gegliedert:

	n	%
Stücke mit partieller Kantenretusche	49	47%
endretuschierte Stücke	9	9%
gekerbte Stücke	33	32%
gezähnte Stück	13	12%
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100%</b>

Abschläge mit partieller Kantenretusche (Taf. 11,3-14; 12,1-3) sind am häufigsten. Recht zahlreich sind auch die gekerbten Exemplare (Taf. 12,8-15). Seltener dagegen sind die endretuschierten (Taf. 12,4-7) und die gezähnten Abschläge (Taf. 13,1-6). Auffallend sind drei Abschläge mit kurzen, retuschierten Spitzen (Taf. 12,3,9,14) und ein trapezförmiges Stück mit drei sorgfältig retuschierten Kanten (Taf. 11,13). Auf der Abbildung 35 sind die Länge und die Breite der retuschierten Abschläge graphisch dargestellt.

### 3.2.2.7 Ausgesplitterte Stücke

Zwei Geräte weisen Aussplittierungen auf (Taf. 13,7-8). Ein Exemplar hat ausserdem eine partielle Kantenretusche.

### 3.2.2.8 Nicht bestimmbare Fragmente

Zehn Geräte sind stark fragmentiert und können keinem der oben erwähnten Typen zugewiesen werden.

## 3.2.3 Zusammenfassende Beschreibung der mesolithischen Silexgeräte

Die Mikrolithen umfassen ein breites Spektrum von Typen. Deutlich dominierend sind die Segmente und die schräg retuschierten Spitzen. Ebenfalls sehr stark vertreten sind die Dreiecke, wobei die gleichschenkligen und die ungleichschenkligen fast gleich grosse Anteile aufweisen. Bei den kantenretuschierten Spitzen überwiegen diejenigen mit Basisretusche gegenüber denjenigen ohne im Verhältnis 78% : 22%. Anteile unter 10% weisen neben den kantenretuschierten Spitzen ohne Basisretusche auch die Sauveterrespitzen, die langschmalen Trapeze und die Rückenmesser auf.

Bei den makrolithischen Geräten dominieren retuschierte Abschläge und Kratzer. Vorhanden sind auch Stichel und retuschierte Lamellen sowie – mit jeweils nur wenigen Exemplaren – Schaber, Bohrer und ausgesplitterte Stücke. Die retuschierten Abschläge dominieren über die retuschierten Lamellen im Verhältnis 3:1.

Viele Geräte weisen Rinde auf. Der Anteil der Artefakte mit Rinde ist, je nach Kategorie und Typ, sehr unterschiedlich (Abb. 36). Bei den Mikrolithen sind es durchschnittlich 6%. Überdurchschnittlich viele Exemplare mit Rinde kommen bei den Trapezen und den schräg retuschierten Spitzen vor. Bei den Makrolithen beträgt der durchschnittliche Anteil der Geräte mit Rinde ganze 41%. Extrem stark vertreten sind hier die Kratzer und die Stichel. Bei sämtlichen Geräten liegt der Anteil bei 19%. Auffallend ist, dass den 14% Kerbresten mit Rinde nur 6% Mikrolithen gegenüberstehen.

Die Abbildung 37 zeigt die Verteilung der einzelnen Gerätetypen auf die verschiedenen Schichten und Abstände.

### Geräte mit Rinde

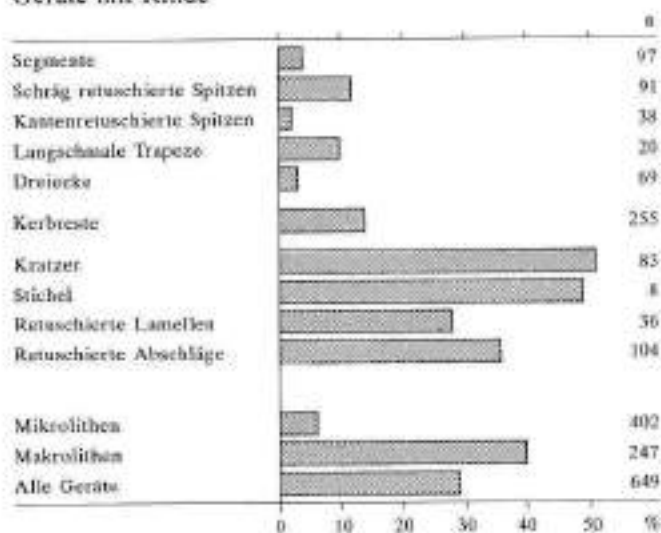


Abb. 36: Gampelen-Jünet 3 1987. Silexgeräte mit Rinde.

### 3.2.4 Die Abfallprodukte der Geräteherstellung

Die Abfallprodukte umfassen folgende Kategorien:

Kategorie	n	%
Belege der Kerbtechnik	255	1%
Lamellen	432	2%
Kernstücke	154	1%
Stichelabschläge	9	<1%
Abschläge, Absplisse, Trümmer	23029	96%
Total	23879	100%

#### 3.2.4.1 Kerbtechnik

Die Kerbtechnik steht im Mesolithikum in Zusammenhang mit der Mikrolithenherstellung (Abb. 38). Insgesamt 255 Artefakte belegen die Verwendung der Kerbtechnik:

Kategorie	n	%
Kerbbreite	207	81%
Kerbbrüche	22	9%
„Microburins Krukowski“	10	4%
Gekerbte Stücke	16	6%
Total	255	100%

### Silexgeräte pro Schicht/Abstrich

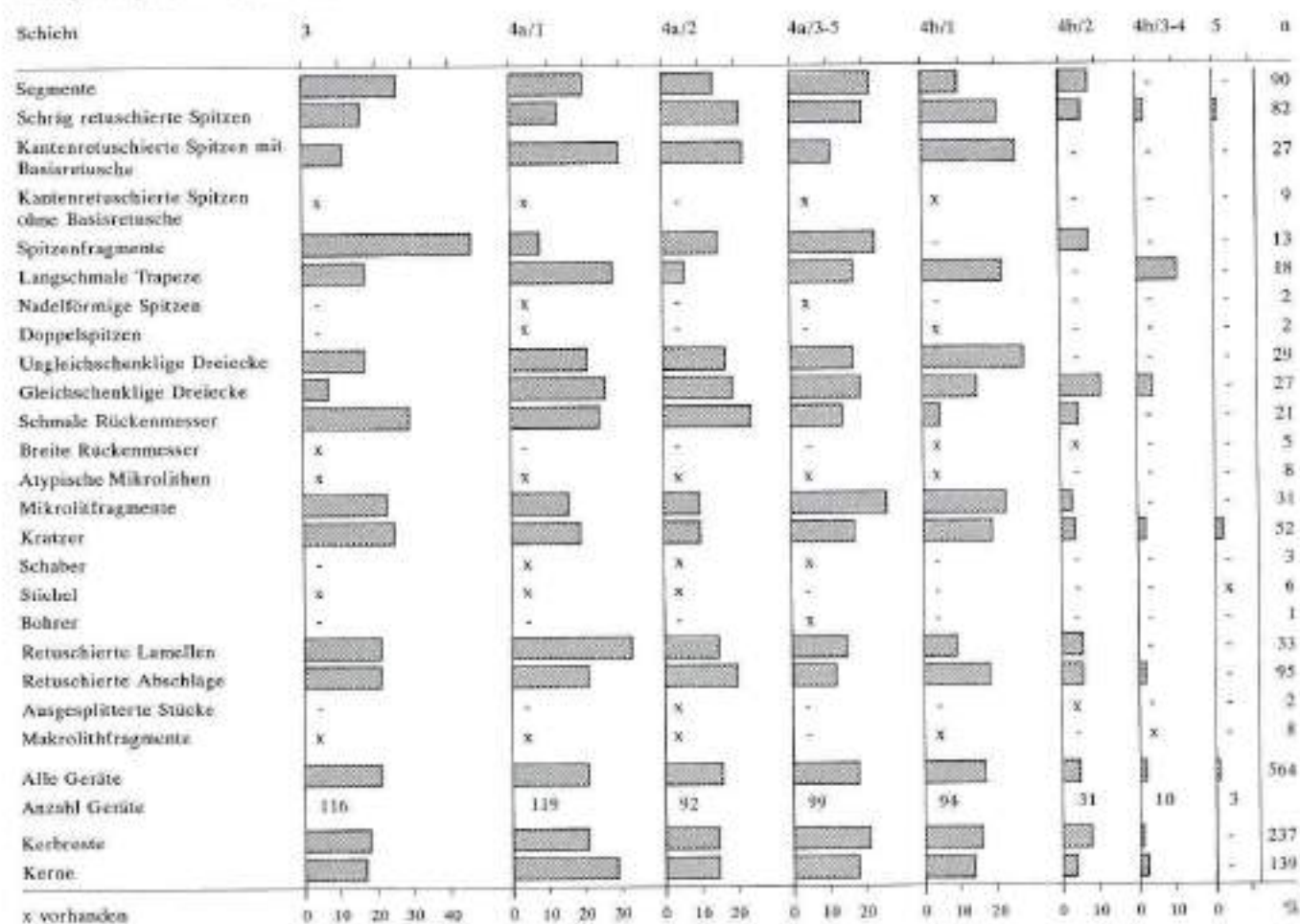


Abb. 37: Gampelen-Jünet 3 1987. Verteilung der Silexgeräte auf die verschiedenen Schichten/Abstriche.

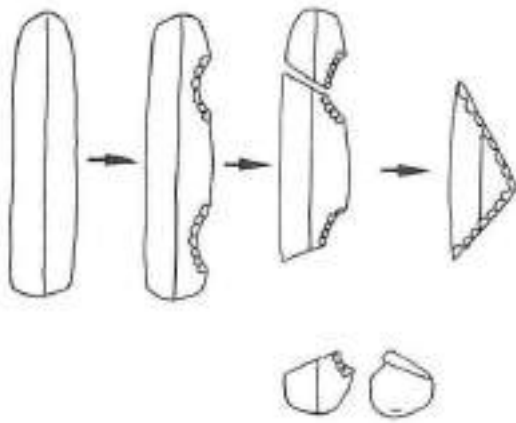


Abb. 38: Die Mikrolithen-Herstellung.

Kerbbreite sind gekerbte Stücke, die an der Ventralseite eine schräge Trennfläche aufweisen. Sie sind meistens aus Lamellen oder auch aus z.T. recht unregelmässigen Abschlägen hergestellt (Taf. 14,1-18). Die Kerbbreite können folgenden Kategorien zugewiesen werden:

	n	%
Kerbbreite m. Bulbus	82	40%
Distalende	46	22%
zweites Ende ausgebrochen	27	13%
Unbestimmbar	52	25%
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>100%</b>

Kerbbrüche – oder „misslungene Kerbbreite“ – sind Stücke, die nicht schräg durchtrennt wurden (Taf. 14,19-20).<sup>13</sup> Die sogenannten „Microburins Krukowski“ (Taf. 14,23-24) haben eine vollständig retuschierte Kante und wie die Kerbbreite eine ventrale, schräge Trennfläche.<sup>14</sup> Weiter liegen einige gekerbte Stücke vor, die ich auch mit der Kerbtechnik im Zusammenhang sehe (Taf. 14,25). Am häufigsten wurde das Proximalende weggeworfen. Dies zeigt, dass die dicken Stücke mit Bulbus zur Herstellung von Mikrolithen selten verwendet wurden. Auch an zwei Mikrolithen ist die Kerbtechnik noch erkennbar (Taf. 3,1; 6,2).

Den 255 Belegen der Kerbtechnik stehen 402 Mikrolithen gegenüber, dies ergibt ein Verhältnis von etwa 2:3.

Die Länge der Kerbbreite liegt zwischen 6 und 22 mm, mit einem Durchschnitt von 11 mm. Im weiteren zeigt die linke Spalte der Abbildung 39, dass es sich hauptsächlich um relativ breite Stücke handelt. Der durchschnittliche Länge/Breite-Index der Kerbbreite liegt bei 1.6. Überdurchschnittlich schlank sind die „Microburins Krukowski“ mit einem Durchschnittsindex von 2.2.

Die Kerbbreite sind wie folgt lateralisiert:

	n	%
Kerbe links:	69	27%
rechts:	89	35%
unbestimmt:	97	38%

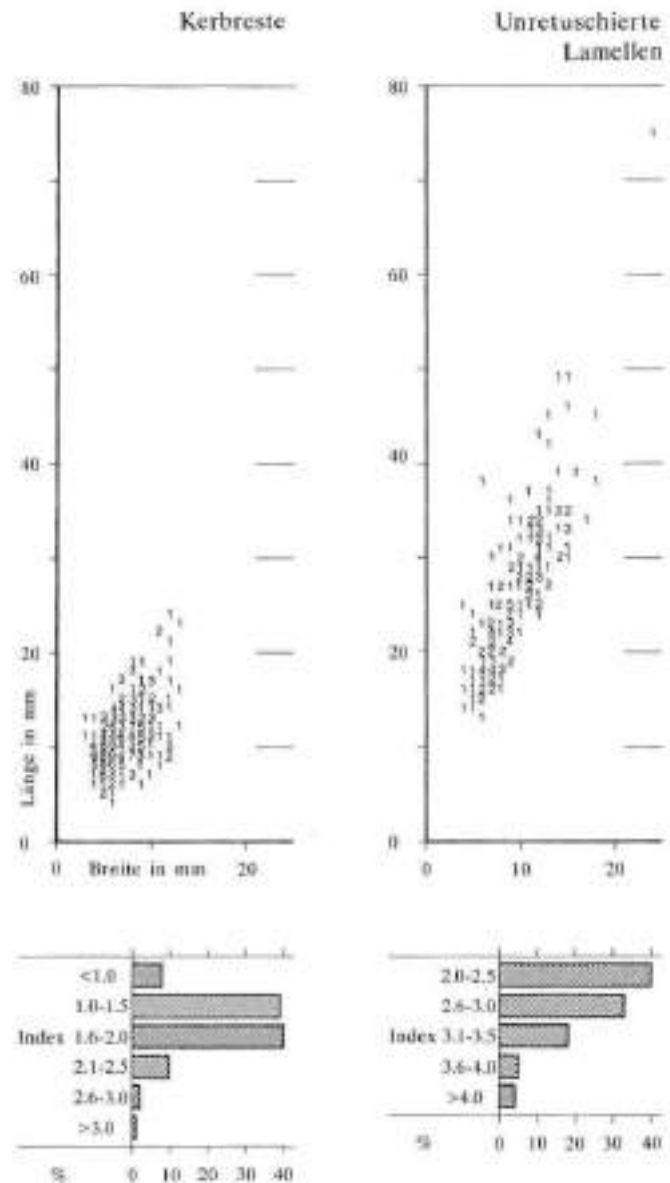


Abb. 39: Gampelen-Jünet 3 1987. Kerbbreite und unretuschierte Lamellen. Oben: Länge/Breite; unten: Länge/Breite-Index.

### 3.2.4.2 Unretuschierte Lamellen und Klingen

Lamellen und Klingen (Taf. 15,1-18) sind längliche Abschläge, deren Länge die Breite zwei- oder mehrfach übertrifft. Die Grenze zwischen Lamellen und Klingen liegt bei 5 cm. Dieses Mass wird nur von einem einzigen Stück – aus

<sup>13</sup> Kind 1987, 216.

<sup>14</sup> Über den Zweck der „Microburins Krukowski“ liegen verschiedene Auffassungen vor. Nach Taute (1971, 65) sind sie nicht im Zusammenhang mit der Kerbtechnik zu sehen, sondern entstehen beim Durchschlagen eines Gerätes mit steil retuschierte Kante (Rückenmesser). Jäger (1985, 53) dagegen weist auf die Fundstelle Roggenburg-Ritzgrund hin, wo Rückenmesser fehlen, jedoch sowohl normale Kerbbreite als auch „Microburins Krukowski“ vergesellschaftet sind. Deshalb vermutet er, dass letztere ebenfalls bei der Mikrolithenherstellung anfallen können.

Quarzit, 75 mm (Taf. 15,1)–überschritten (Abb. 39, rechte Spalte). Einige Fragmente könnten möglicherweise ebenfalls von Klingen stammen.

Insgesamt sind 432 ganze und fragmentierte Lamellen und Klingen vorhanden:

	n	%	
		alle	nur Fragmente
Ganze Exemplare	169	39%	
Proximal-Fragmente	113	26%	43%
Mittel-Fragmente	71	16%	27%
Distal-Fragmente	79	18%	30%
Total	432	100%	100%

Die Lamellen sind allgemein von sehr unregelmässiger Form, d.h. dass die Längskanten nur in Ausnahmefällen parallel verlaufen. Die 169 ganzen Lamellen weisen Längen zwischen 13 und 49 mm auf mit einem Durchschnitt von 26 mm. Wie der rechten Spalte der Abbildung 39 zu entnehmen ist, handelt es hauptsächlich um relativ breite Stücke.

### 3.2.4.3 Unretuschierte Abschläge und Trümmerstücke

23 029 Silices sind unretuschierte Absplisse, Abschläge und Trümmerstücke. Bemerkenswert sind grössere Trümmerstücke von Silexknollen. Diese vertreten die erste Stufe der Silexbearbeitung.

### 3.2.4.4 Kernstücke

Es liegen insgesamt 154 ganze und fragmentierte Kernstücke vor. Die 117 (davon 114 ganz erhaltene Exemplare) bestimmbar Kernstücke werden in folgende Formen gegliedert:

- Form 1:  
Einseitig abgearbeitete Kernstücke mit einer Schlagrichtung (Taf. 16,1-3).
- Form 2:  
Einseitig abgearbeitete Kernstücke mit zwei Schlagrichtungen. Die zweite Schlagrichtung kann im Verhältnis zur ersten in gegengesetzter Richtung oder auch quer zu dieser verlaufen (Taf. 16,4-6).
- Form 3:  
Rundum abgearbeitete Kernstücke mit einer Schlagrichtung. Es handelt sich hierbei um unregelmässige Exemplare, die nie regelmässig kegelförmig sind, wie sie z.B. aus dem späten Mesolithikum bekannt sind<sup>15</sup> (Taf. 16,7-8).
- Form 4:  
Zweiseitig abgearbeitete Kernstücke mit zwei Schlagrichtungen (Taf. 16,9).
- Form 5:  
Kernstücke mit drei oder mehr Schlagrichtungen (Taf. 16,10-11).

Die fünf Formen weisen folgende Anteile auf:

	n	%
Typ 1	42	37%
Typ 2	8	7%
Typ 3	7	6%
Typ 4	2	2%
Typ 5	56	49%
Total	117	100%

Die insgesamt 114 ganz erhaltenen Kernstücke haben ein Durchschnittsgewicht von 13.9 g. Das kleinste Kernstück wiegt 2.5 g und das grösste 120.2 g.

Es ist auffallend, dass grossmassige Unterschiede zwischen den verschiedenen Silexarten vorliegen. Die folgende Übersicht zeigt das Gewicht (in g) der Kerne nach Silexart (siehe auch Kap. 3.2.6):

Silexart	n	Gewicht (g)	durchschn. Gew. (g)
Quarzit-(ähnliche)	18	3.9– 84.3	23.4
Hautrive-Silex	14	6.9–120.2	29.4
Kristall	2	6.2– 7.1	6.7
Weitere Silexarten	81	2.5– 30.9	9.4

Damit wird deutlich, dass die Kernstücke aus lokal zugänglichem Material (Hautrive-Silex vom Jurafussgebiet und Quarzit aus Moränen) schneller weggeworfen wurden als diejenigen aus ortsfremden und besseren Materialien. Einige einseitig abgearbeitete Kernstücke aus Silex von guter Qualität wurden sogar fast bis auf die gegenüberliegende Rinde abgearbeitet (Taf. 16,2-3).

### 3.2.5 Streuung der Silexgeräte

Die Abbildungen 40–45 zeigen die Streuung der verschiedenen Gerätetypen. Sie bestätigen die in Kapitel 2.4.1 erwähnten Konzentrationen (vgl. Abb. 28).

Auch bei den Kerbresten sind die drei Konzentrationen feststellbar (Abb. 46). Hier fallen aber wenige Quadratmeter mit besonders vielen Stücken auf.

Bei den Kernen ist das Bild diffuser und weist innerhalb der Konzentrationen keine Häufungen auf (Abb. 47).

Die angebrannten Silices sind zu selten, um Aussagen zu erlauben. Ihre Streuung (Abb. 30) gibt keine Hinweise auf Feuerstellen.

Um zu untersuchen, ob Unterschiede zwischen den drei Fundkonzentrationen bestehen, werden auf Abbildung 48 die Anteile der verschiedenen Typen dargestellt. Die makrolithischen Geräte erlauben hier keine eindeutige Aussagen. Bei den Mikrolithen sind jedoch deutliche Unterschiede festzustellen. Zwischen der westlichen und der mittleren

<sup>15</sup> Z.B. Zwingen (Nielsen 1986, Taf. 16,14).

## Mikrolithen

- ★ Segmente
- Langschmale Trapeze

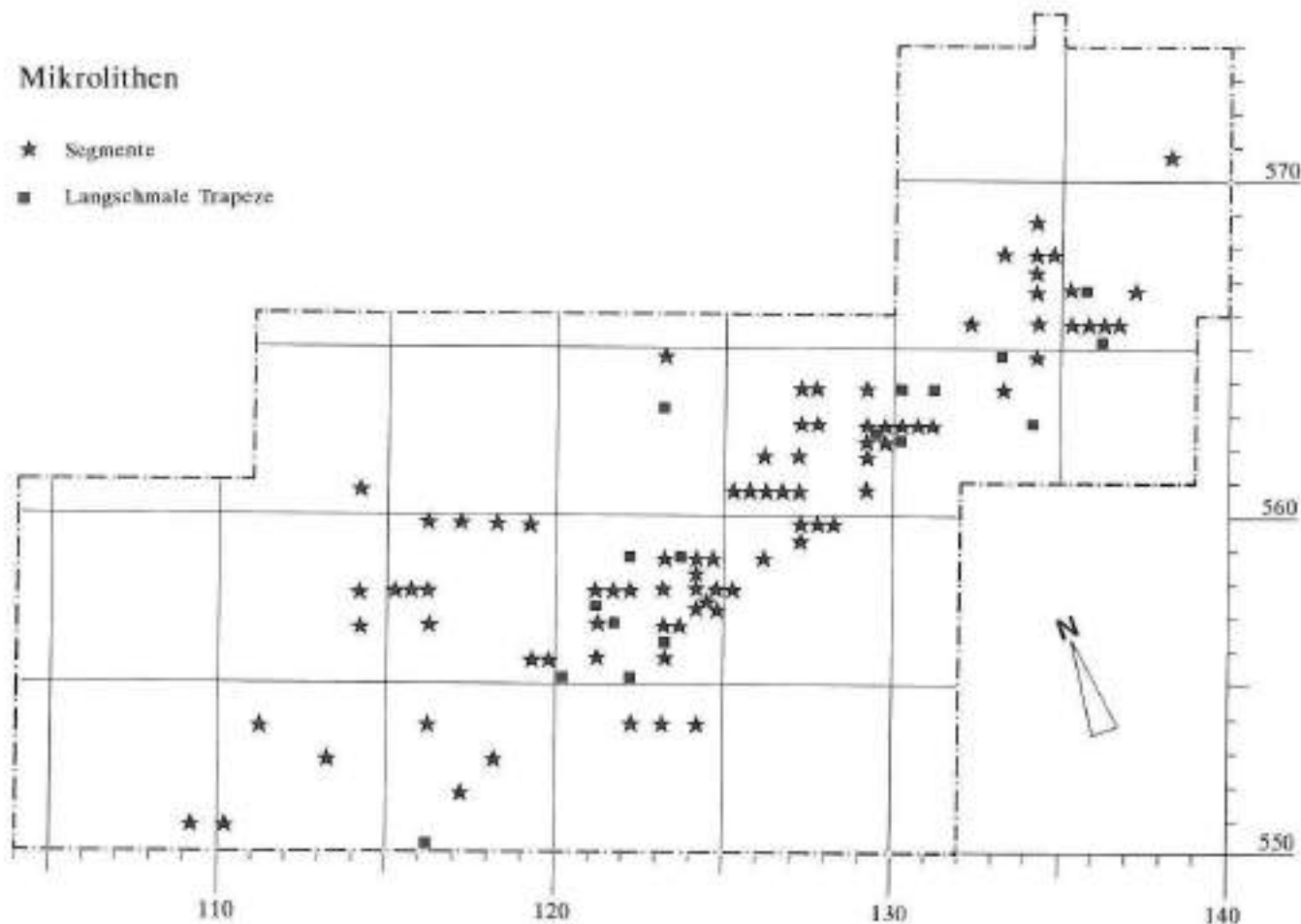


Abb. 40: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der mikrolithischen Silexgeräte: Segmente und langschmale Trapeze.

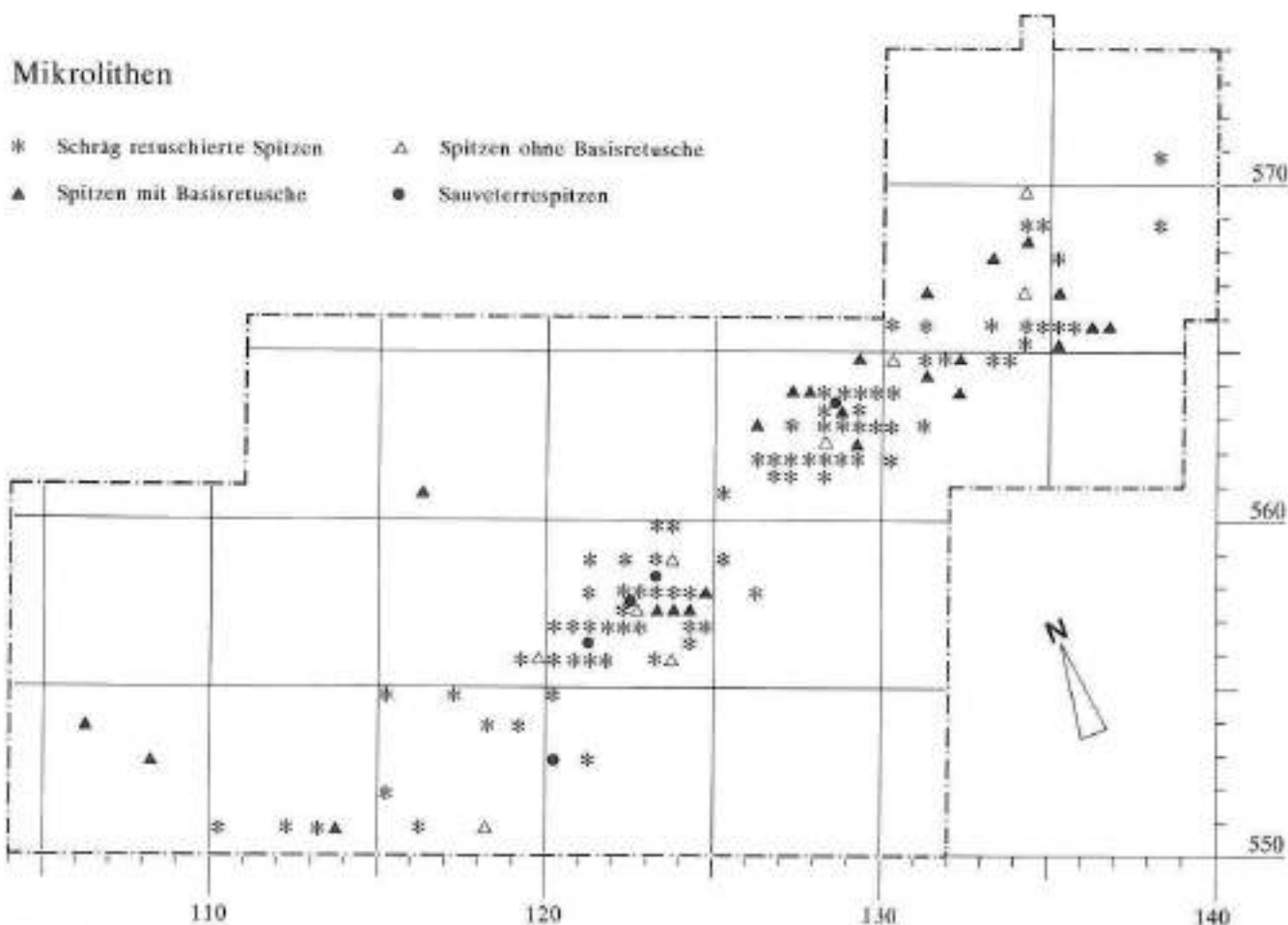


Abb. 41: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der mikrolithischen Silexgeräte: verschiedene Spizentypen.

## Mikrolithen

- ▼ Ungleichschenklige Dreiecke
- Gleichschenklige Dreiecke
- △ Dreieckfragmente Sonderformen

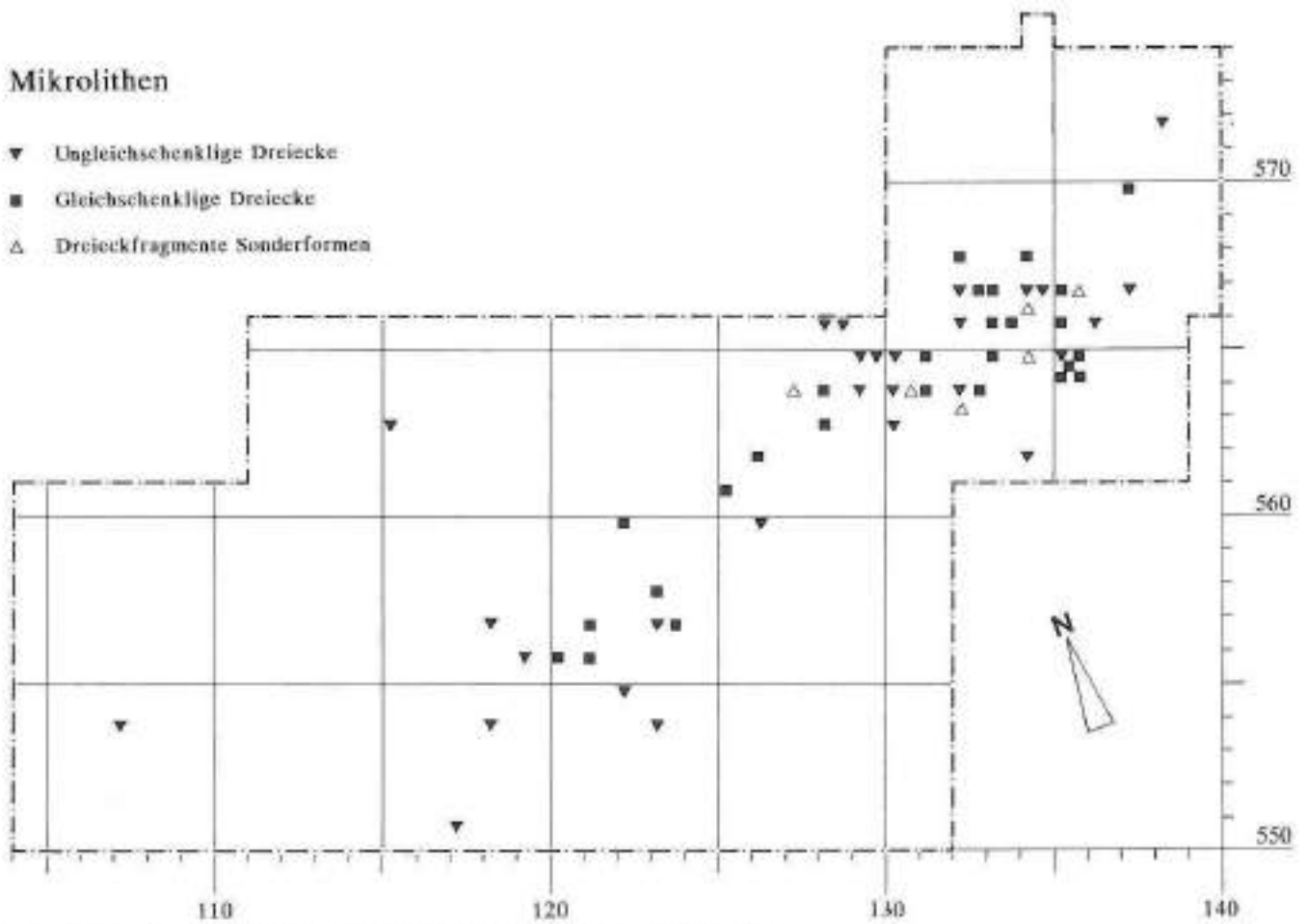


Abb. 42: Gampelen-Jünet 3 1987. Streuung der mikrolithischen Silexgeräte: Dreiecke.

## Mikrolithen

- Schmale Rückenmesser
- ▼ Breite Rückenmesser
- Fragmentierte / atypische Mikrolithen

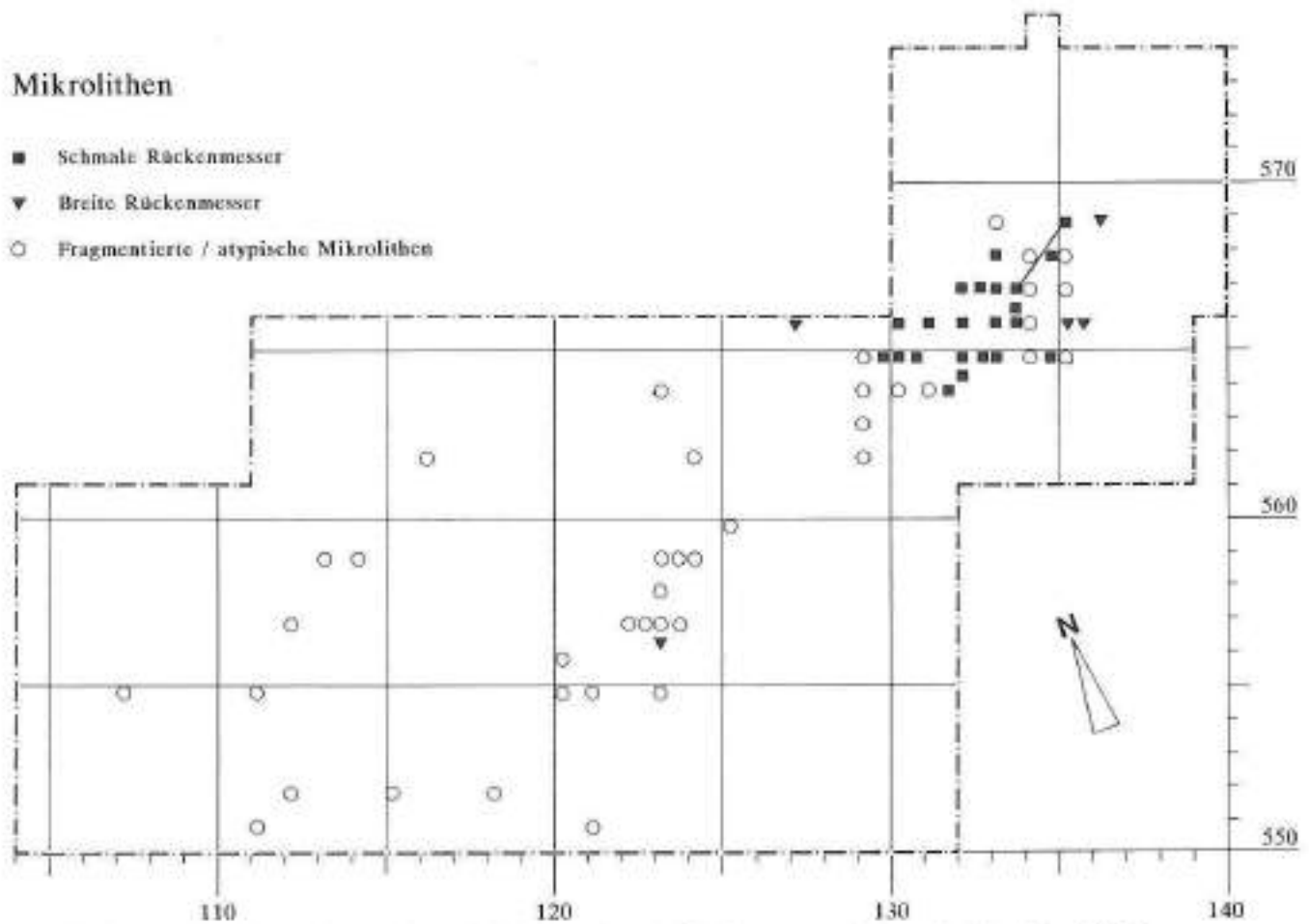


Abb. 43: Gampelen-Jünet 3 1987. Streuung der mikrolithischen Silexgeräte: Rückenmesser und fragmentierte/atypische Mikrolithen.

## Makrolithen

- Kratzer
- ▲ Bohrer
- Stichel
- \* Ausgesplitterte Stücke

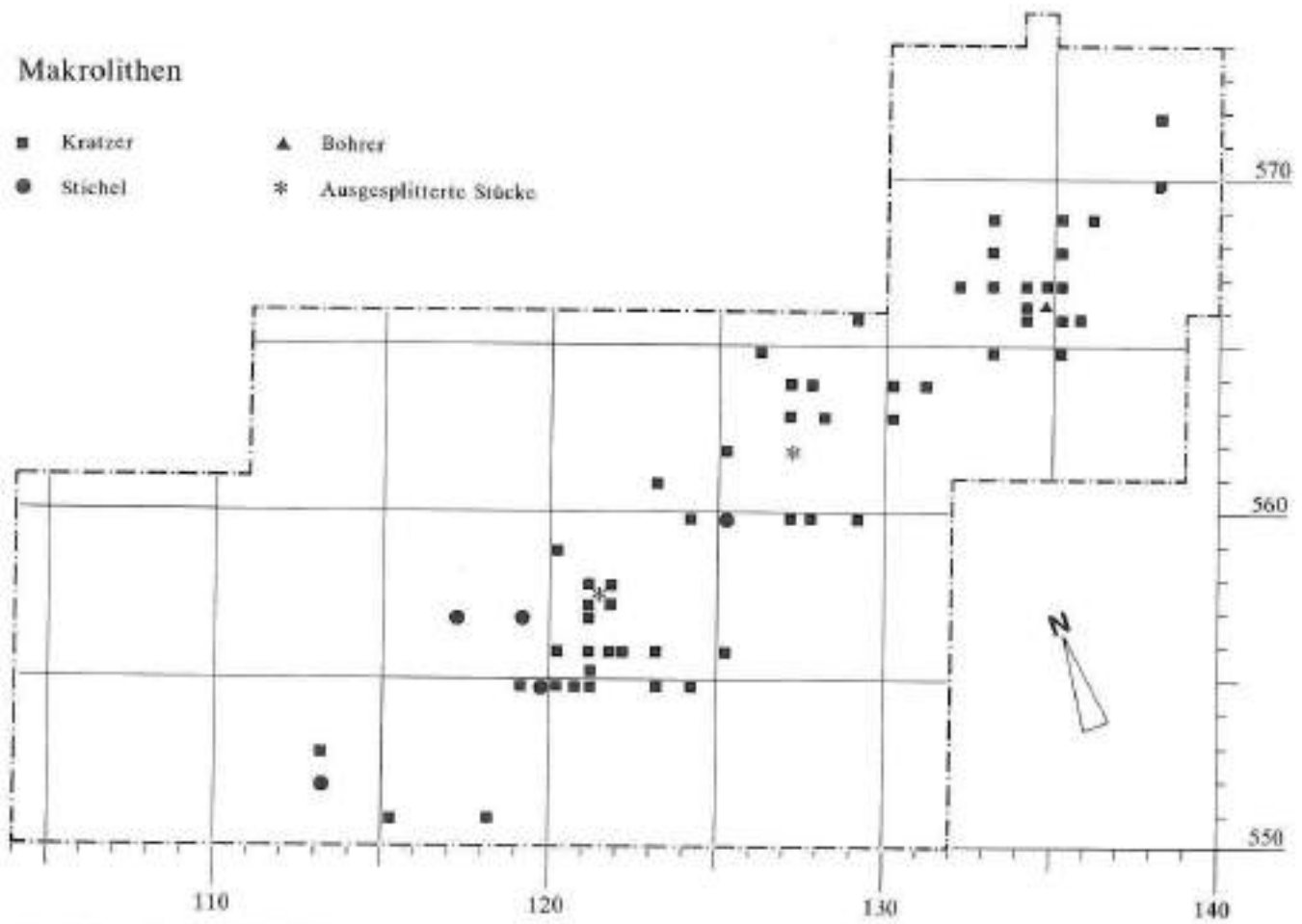


Abb. 44: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der makrolithischen Silexgeräte: Kratzer, Stichel, Bohrer und ausgesplitterte Stücke.

## Makrolithen

- Retuschierte Lamellen
- ▲ Retuschierte Abschläge

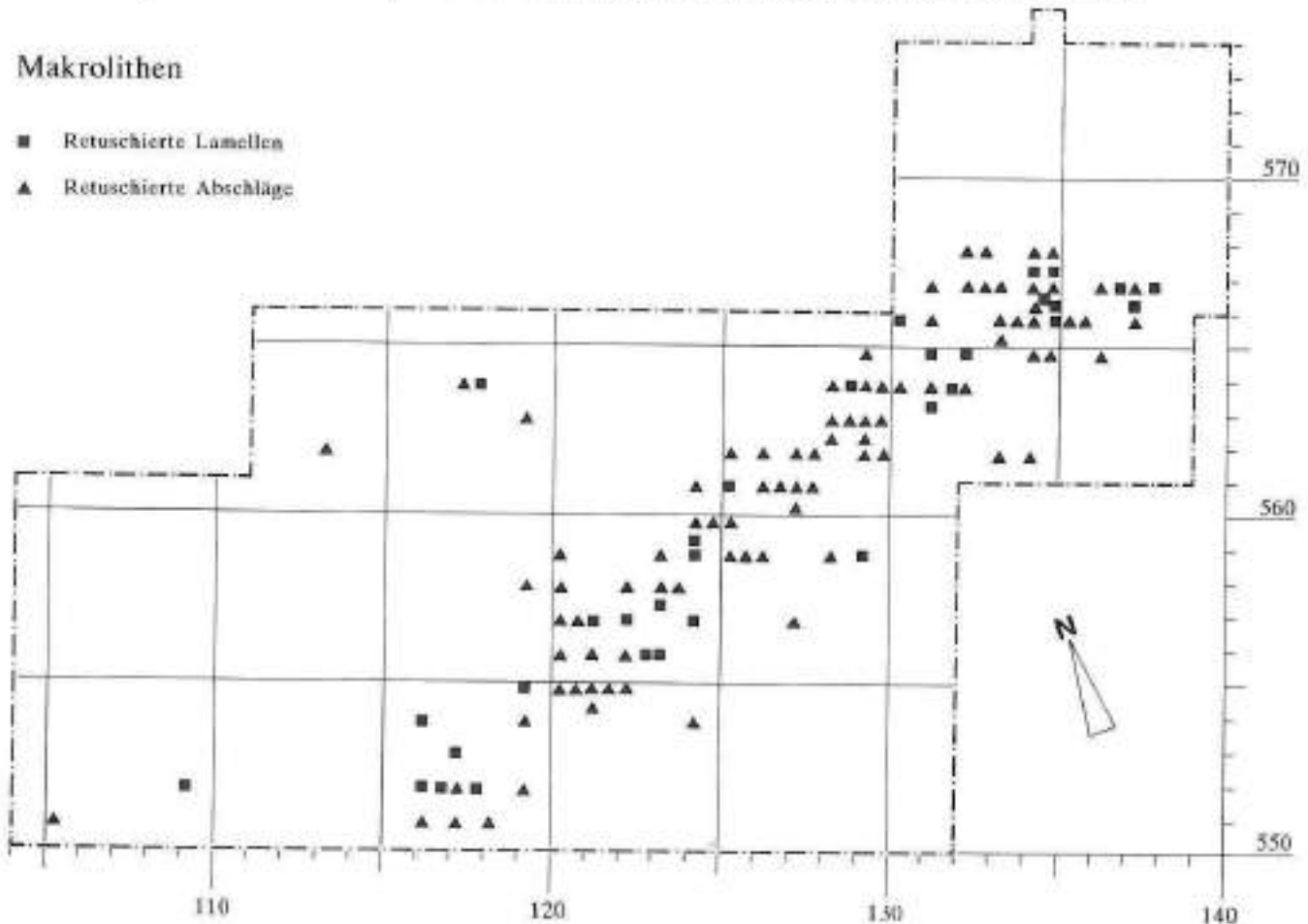


Abb. 45: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der makrolithischen Silexgeräte: retuschierte Lamellen und Abschläge.

## Kerbreite

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3-4
- 5-6
- 7-8

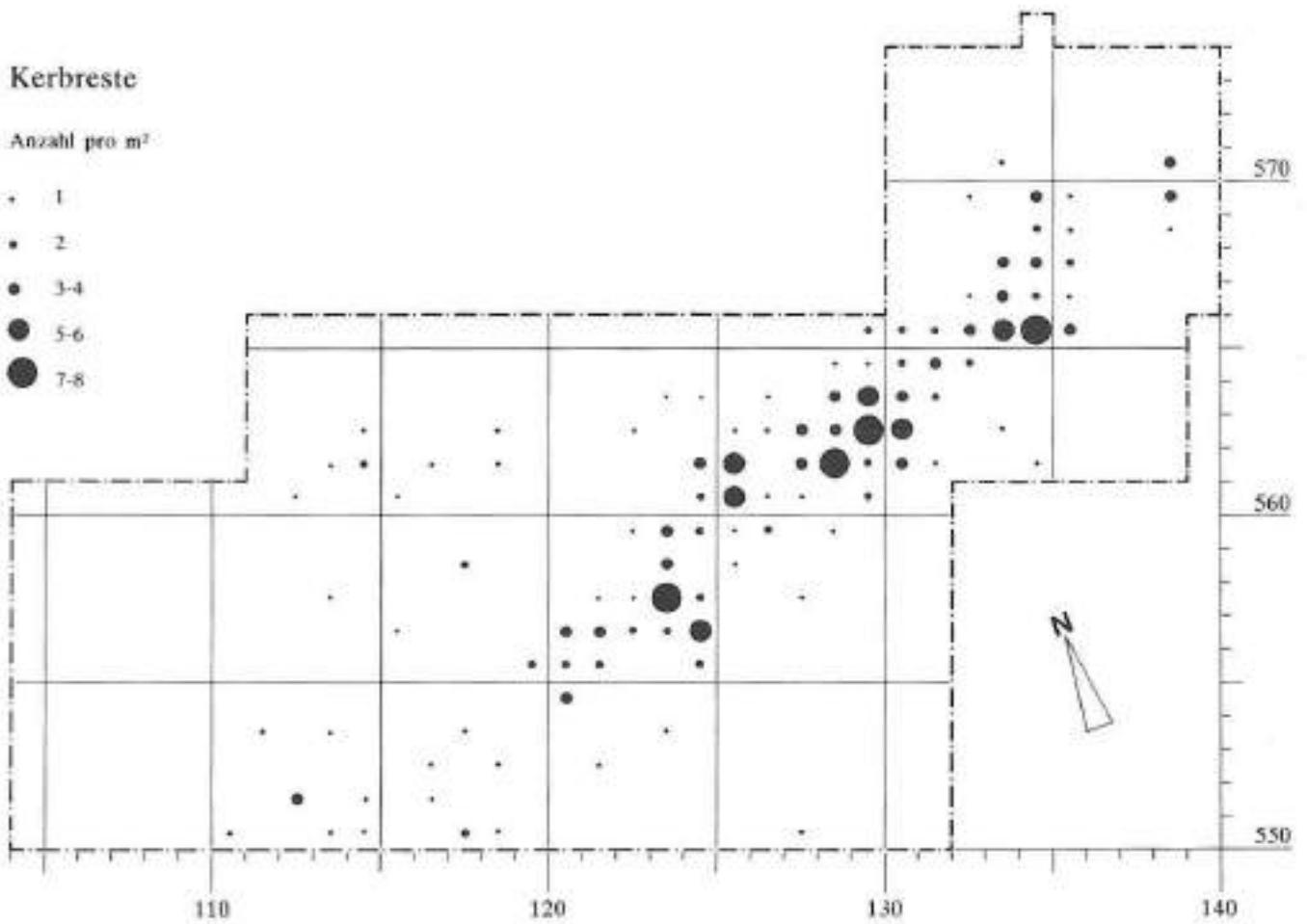


Abb. 46: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der Kerbreite.

## Kernstücke

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3
- 4

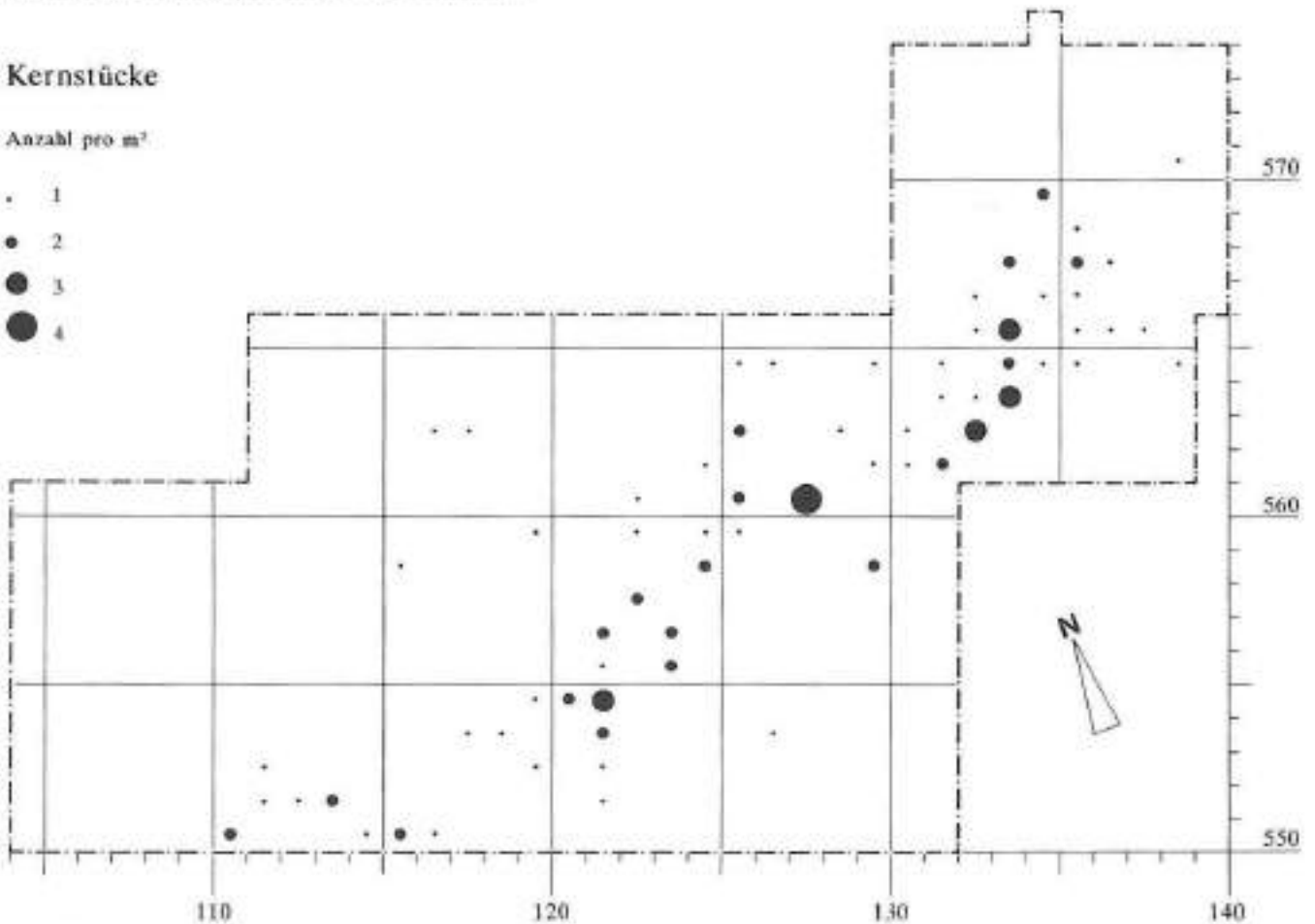


Abb. 47: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der Kernstücke.

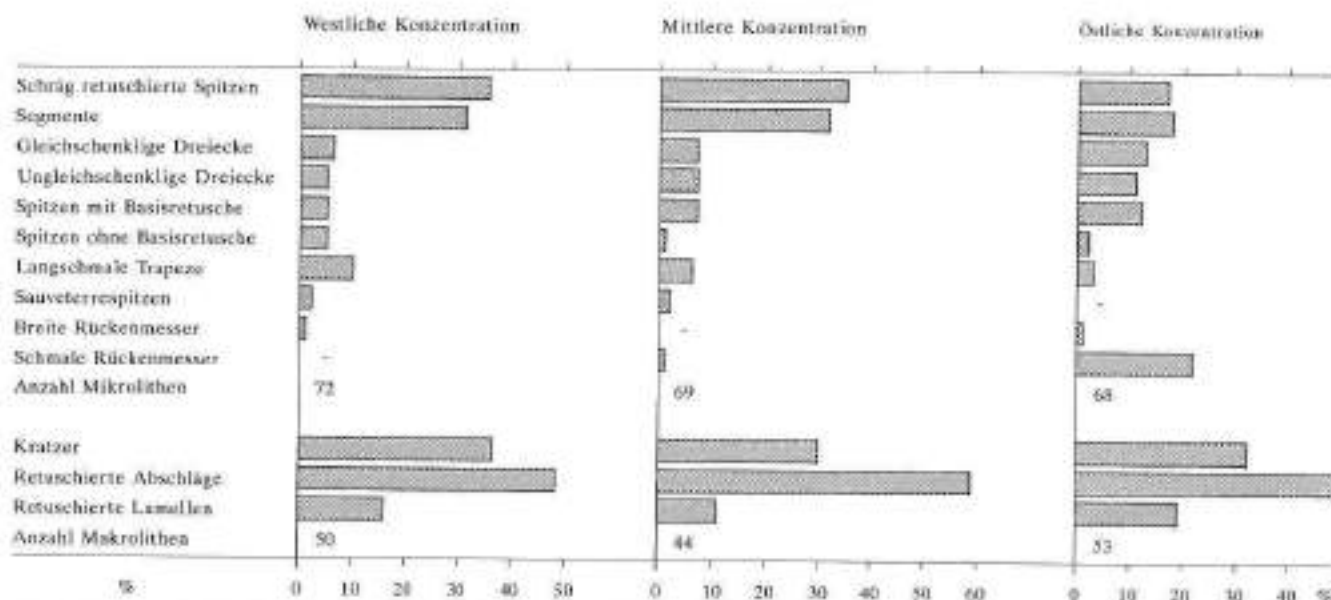


Abb. 48: Gampelen-Jänet 3 1987. Verteilung der mikro- und makrolithischen Geräte auf die verschiedenen Silexkonzentrationen.

Konzentration herrscht im grossen und ganzen Übereinstimmung. Die schräg retuschierten Spitzen und die Segmente dominieren mit jeweils gut 30%. Die übrigen Mikrolithen machen zwischen 1 und 10% des Materials aus. In der östlichen Konzentration ist das Bild anders. Die schräg retuschierten Spitzen und die Segmente sind zwar immer noch sehr stark vertreten, am häufigsten sind jedoch die schmalen Rückenmesser. Diese sind in der westlichen Konzentration nicht vertreten und kommen in der mittleren nur mit einem Einzelstück vor, das gerade an der Grenze zur östlichen Fundhäufung gefunden wurde. Weitere Unterschiede sind die höheren Anteile von gleich- und ungleichschenkligen Dreiecken sowie von Spitzen mit Basisretusche. Auch wenn die Rückenmesser, die (noch) nicht mit Sicherheit für die Chronologie verwendet werden können, nicht berücksichtigt werden, zeigen sich Differenzen. Die höheren Anteile von Dreiecken und Spitzen gehen auf Kosten der schräg retuschierten Spitzen und der Segmente. Anhand eines Chi-Quadrat Tests wurde untersucht, ob die festgestellten Unterschiede auch statistisch signifikant sind. Bei den makrolithischen Geräten waren keine eindeutigen Unterschiede auszumachen. Dies war dagegen bei den Mikrolithen möglich. Die Wahrscheinlichkeit einer Gleichheit zwischen der westlichen und der mittleren Konzentration beträgt 70%, während sie zwischen der westlichen und der östlichen sowie zwischen der mittleren und der östlichen Konzentration jeweils weniger als 1% ausmacht.

Konzentrationen	Mitte	Ost
West	70%	<1%
Mitte		<1%

kommen. Einzelne ähnliche, jedoch unretuschierte Lamellen liegen aus denselben Quadratmetern vor (Taf. 15,16). Dazu passende Kernstücke fehlen dagegen gänzlich. Somit wird die vorherige Annahme, dass die östliche Konzentration etwas Besonderes darstellt, bestätigt.

### 3.2.6 Das Rohmaterial und seine Herkunft *Jehane Affolter*

#### 3.2.6.1 Die Rohmaterialien

Die mesolithische Fundstelle Gampelen-Jänet 3 hat insgesamt 24 528 Silexartefakte geliefert. Davon wurden in einem ersten Ansatz bei allen Geräten die Art und die Herkunft des Rohmaterials untersucht. Die Abschlagprodukte sollen später in die Gesamtstudie miteinbezogen werden und die hier vorgestellten vorläufigen Resultate ergänzen. Denn um die Rohmaterialbeschaffungsart zu verstehen, ist es notwendig, das gesamte Inventar zu berücksichtigen.

Die Untersuchungsmethode ist schon anderswo beschrieben worden<sup>16</sup> und beruht auf der petrographischen Bestimmung der Silices unter dem Binokular (Vergrösserung 20- bis 80fach) anhand der Sedimentanalyse und der Identifizierung der enthaltenen Bestandteile (Fossilien wie zum Beispiel Foraminiferen, Bryozoen, Gastropoden, Algen, Quarzkörner, Eisenoxyde usw.). Zusätzlich zu der mikroskopischen Untersuchung wurden ebenfalls makroskopische Kriterien wie z.B. Patina, Rindenreste, Bänderung, Feuereinfluss usw. vermerkt.

Die Abbildung 48 zeigt, dass die schmalen Rückenmesser fast ausschliesslich in der östlichen Konzentration vor-

<sup>16</sup> Masson 1981.

Das Silexmaterial von Gampelen-Jänet 3 ist relativ gut erhalten. Bei nur wenigen Stücken (17 Ex.) beeinträchtigt die Patina eine petrographische Bestimmung.

Die Mehrzahl der angetroffenen Silexarten wurde schon in der nur wenige Kilometer entfernten Magdalénien-Fundstelle Hauterive-Champgréveyres gefunden und in der Auswertung dieser Station ausführlich beschrieben. Es sind die folgenden Rohmaterialgruppen 101, 102, 106, 108, 109, 305, 401, 210.<sup>17</sup> Wir verzichten deshalb in diesem Bericht auf die Beschreibung dieser Materialien und beschränken uns hier auf die ausführliche Charakterisierung der fünf neu hinzugekommenen Silexarten aus der Fundstelle Gampelen-Jänet 3:

#### Typ 209

##### 1. Makroskopische Merkmale:

Form des Ausgangsmaterials: unbekannt.

Farbe<sup>18</sup>: 10 YR 5/6 bis 10 YR 6/8.

Aussehen: homogen bis heterogen, manchmal porös, undurchsichtig, glatt.

Rinde: kalkhaltig, weniger als 1 bis 5 mm dick, immer stark gerollt.

##### 2. Petrographie:

Textur: wackstone bis packstone.

Bestandteile: 15 bis 40%, klein (25 bis 250 µ): Schwammspikulen (Microsclera) und seltene Schwammstücke, Bryozoen, seltene Foraminiferen (Textularidae), Radiolarien, unbestimmte Plankton, Farbstoffe.

Matrix: durchscheinend.

Strukturen: stellenweise reich an opalgefüllten Adern.

##### 3. Zusammenfassende Bezeichnung: marines Gestein, wahrscheinlich aus der oberen Kreide oder dem unteren (basalen) Tertiär.

##### 4. Herkunftsgebiet: noch nicht bekannt. Kann vielleicht in den Molasse-Konglomeraten vorhanden sein, jedoch bisher weder auf dem Jolimont noch dem Mont Vally gefunden. Der nächstliegende Oberkreidaufschluss, der uns bekannt ist, liegt bei Bellegarde (Ain, Frankreich).

##### 5. Bemerkung: Ein Stück (Fnr. 21440) enthält einen Teil einer Bryozoen-Kolonie.

#### Typ 308

##### 1. Makroskopische Merkmale:

Form des Ausgangsmaterials: unbekannt.

Farbe: 5 YR 4/4.

Aussehen: heterogen und undurchsichtig.

Rinde: unbekannt.

##### 2. Petrographie:

Textur: packstone.

Bestandteile: 30 bis 50%, klein (75 bis 300 µ): einachsige Schwammspikulen, seltene Foraminiferiden (cf Navarella sp), rote und schwarze Farbstoffe (Eisenoxyde), unbestimmte Elemente, einige detritische Quarzkörner.

Matrix: homogen, halbdurchscheinend.

##### 3. Zusammenfassende Bezeichnung: Gestein aus stiller, mariner, küstennaher Umgebung, wahrscheinlich aus der Maastricht Stufe (Obere Kreide).

##### 4. Herkunftsgebiet: noch nicht bestimmt.

#### Typ 309

##### 1. Makroskopische Merkmale:

Form des Ausgangsmaterials: Geröll.

Farbe: 10 YR 4/2.

Aussehen: homogen, halbdurchscheinend.

Rinde: kalkig und porös, sehr dick (bis 1 cm), meist leicht abgerollt.

##### 2. Petrographie:

Textur: packstone.

Bestandteile: 30 bis 60%, ziemlich gross (100 bis 800 µ): kleine, runde Kieseinschlüsse, Farbstoffe (Eisenoxyde), stellenweise vereinzelte Schwammspikulen, Algen- und Bryozoenreste, wenige Muschelschalenfragmente.

Matrix: homogen, gut silifiziert.

Strukturen: die Elemente sind manchmal mit einem „ciment palissadique“ umgeben.

##### 3. Zusammenfassende Bezeichnung: marine Umgebung (oberste Infratidalzone) mit detritischer Einschwemmungsmasse.

##### 4. Herkunftsgebiet: ähnliche Steine wurden in St. Aubin NE (Koordinate 549.100/134.550) und im Val de Travers in Valonginien-Schichten gefunden. Vereinzelt Blöcke kommen auch in den am Jurafuss liegenden Moränen vor.

#### Radiolarit

##### 1. Makroskopische Merkmale:

Form des Ausgangsmaterials: kleine unregelmässige Gerölle.

Farbe: 5YR 3/6; 7,5 YR 5/8; 2,5 Y 5/0; 7,5 R 3/4.

Aussehen: heterogen, undurchsichtig bis durchscheinend, glatt oder glänzend, oft kieselige Adern.

Keine Rinde.

##### 2. Petrographie:

Textur: mudstone bis (selten) wackstone.

Bestandteile: 1 bis 20%: Radiolarien.

Matrix: durchscheinend bis undurchsichtig, manchmal stark verfärbt (wahrscheinlich Eisenoxyde).

Strukturen: häufige Schichtung; die leichte Schieferung hat eine Verlängerung der Elemente im parallelen Streifen bewirkt.

##### 3. Zusammenfassende Bezeichnung: Moergestein aus tiefer Umgebung (abysale Ebene).

##### 4. Herkunftsgebiet: rote und grüne Radiolaritgerölle sind in den Konglomeratschichten der Molasse zu finden, z.B. oberhalb von Gampelen auf dem Jolimont (Koordinate 571.000/208.300).

##### 5. Bemerkungen: in diesen Geröllen kann man eine ziemlich grosse Faziesvariabilität finden, die bis zu dem im Hauterive-Champgréveyres beobachteten Typ 108 hinführen kann. Diese Gesteinsart ist von unregelmässiger Qualität und mit kieseligen Adern durchzogen, so dass seine Schlagfähigkeit sehr unterschiedlich ist. Es ist allerdings schwer, davon grosse Stücke abzuschlagen.

#### Sandstein mit kalkhaltigem Zement

##### 1. Makroskopische Merkmale:

Form des Ausgangsmaterials: in Bänken vorkommend.

Farbe: 2,5 Y 7/4.

Aussehen: grobkörnig, undurchsichtig, porös.

Keine Rinde.

##### 2. Petrographie:

Textur: grainstone.

Bestandteile: 80 bis 90%: ausgewaschene Quarzkörner, Feldspat, selten Glaukonit.

Zement: kalkhaltig, teilweise silifiziert.

##### 3. Zusammenfassende Bezeichnung: detritischer Stein.

##### 4. Herkunftsgebiet: er kommt aus den härteren Sandsteinbänken des Jolimont (Koordinate 571.205/207.400).

### 3.2.6.2 Die Herkunft der Rohmaterialien

Von den schon in Hauterive-Champgréveyres gefundenen Silexarten sind die Typen 305 und 108 sowie der Quarzit in den Moränen am Jurafuss und in den Konglomeratbänken der Molasse zu finden. Der Typ 101 und seine Variante 102 kann in den Kimmeridge-Schichten gesammelt werden. Die Variante 102 kommt aus der kleinen Felswand nordwestlich vom Chalchhofen bei Olten (Koordinaten 633.500/244.500). Die Häufigkeit der Stücke mit Rinde spricht für eine Herkunft des Typs 101 aus der Umgebung von Olten, wo die Knollen klein und unregelmässig sind. Man kann jedoch bis Balsthal solche Silices aus dem Kimmeridgien

<sup>17</sup> Affolter (in Vorb.).

<sup>18</sup> Farbe nach Munsell Soil Color Chart 1956.

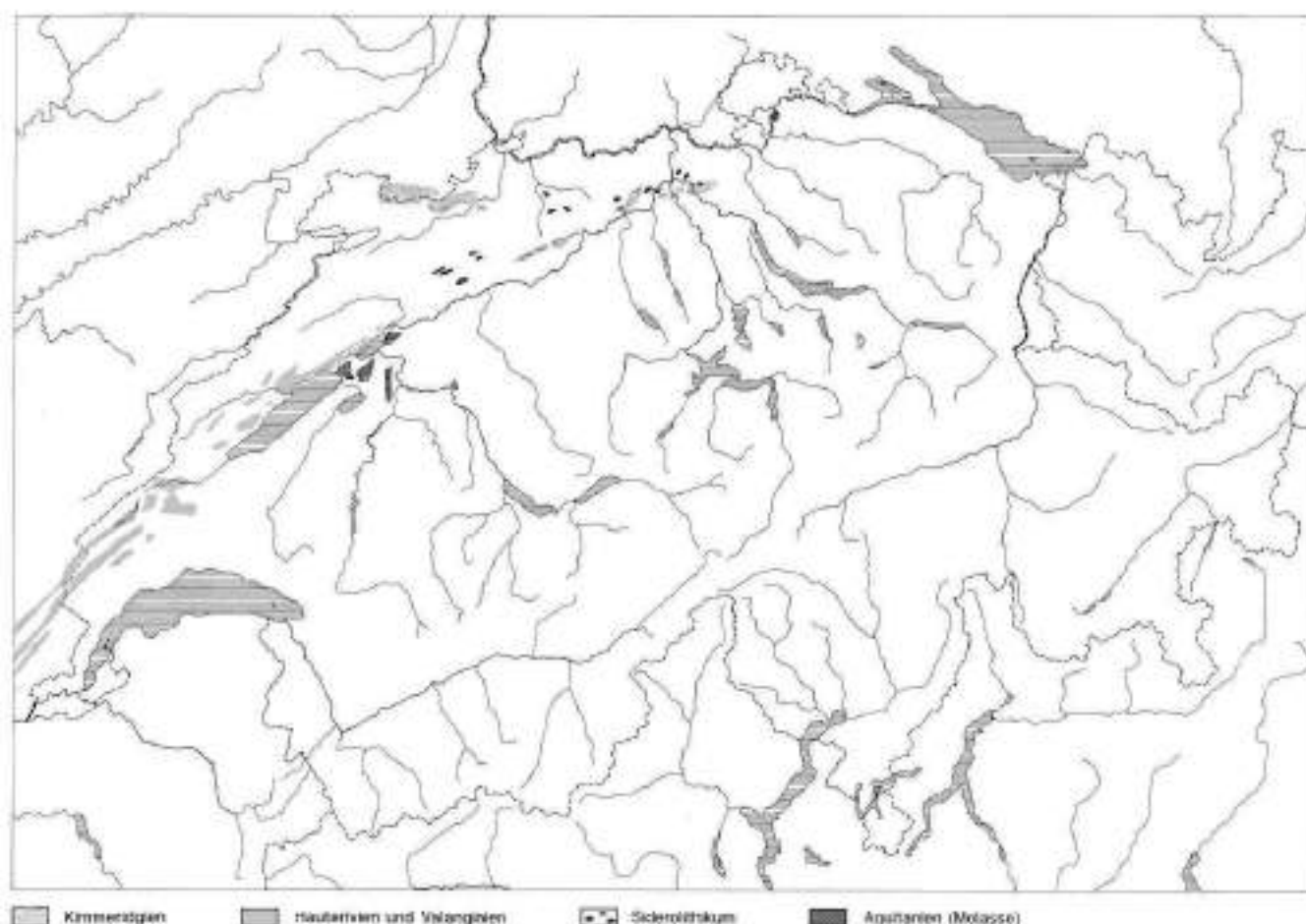


Abb. 49: Herkunftsgebiete der in Gampelen-Jänet 3 verwendeten Silex-Rohmaterialien.

finden, dort aber handelt es sich um grosse, runde, nur in den äussersten Partien silifizierter Knollen mit kalkhaltigem Kern. Typ 106 ist noch nicht in natürlichen Lagerstätten gefunden worden. Typ 109 entspricht dem in der Nordwestschweiz verbreiteten Silex des Siderolithikums. Typ 401 entspricht dem Hauterivien-Silex. Er ist südlich von Le Landeron im Jura gebirge aufgeschlossen. Die in St. Blaise und Hauterive vorwiegende Fazies ist im Inventar von Gampelen-Jänet 3 nur selten vertreten. Die am meisten angetroffene Fazies muss südlich von Neuenburg anstehen, der Rinde nach wurde sie jedoch überwiegend in den Moränen aufgesammelt. Radiolarit und Sandstein stammen wahrscheinlich vom Jolimont. Der Valongien-Silex vom Typ 309 steht z.B. in St. Aubin an, aber man kann ihn auch in den Moränen südlich der Montagne de Boudry finden. Die Herkunftsgebiete der Typen 209 und 308 sind noch nicht situiert worden. Typ 210 wurde in Seesedimenten gebildet. Bis heute kennen wir nur Vorkommen aus der Nähe von Breitenbach (Koordinaten 609.700/250.500). Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieses Rohmaterial auch in näheren Gebieten vorkommt.

Im Silexmaterial von Gampelen-Jänet 3 überwiegen die exogenen Silices aus der Nordschweiz mit 51% (Typen 101, 102, 109, 210). Die lokalen Arten sind mit 31% etwas weniger häufig benützt worden (Typen 108, 305, 309, 401,

Sandstein, Radiolarit und Quarzit). Die exogenen Materialien unbekannter Herkunft (Typen 106, 209, 308, 000) sind relativ häufig (17%), und das Auffinden ihrer primären Lagerstätten wäre von grosser Wichtigkeit.

Insgesamt betrachtet stammen die meisten Silexarten also aus der näheren Umgebung der Siedlungsstelle; vorwiegend aus Moränen und Molasse. Einige sind jedoch von entfernteren Gebieten (Solothurner Jura und Jurafuss) hergebracht worden; d.h. maximal etwa 80 km nordöstlich der mesolithischen Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 (Abb. 49).

Im Vergleich zu einigen gleichzeitigen Siedlungen des Kantons Freiburg (Gebiet Murten-Freiburg) zeigt das Gerätespektrum des Fundmaterials von Gampelen eine grössere Auswahl an Silexarten und eine vergleichsweise geringere Verwendung der lokalen Vorkommen.

### 3.2.6.3 Zur Auswahl des Rohmaterials

Offenbar haben die Mesolithiker von Gampelen-Jänet 3 für die Herstellung bestimmter Geräte gewisse Rohmaterialien bevorzugt (Abb. 50–52). Die Typen 101 und 109 scheinen für alle Geräte benutzt worden zu sein. Typ 102 dagegen scheint im Mikrolithenspektrum weniger häufig vorzukommen. Vielleicht wurde dieses Material deshalb

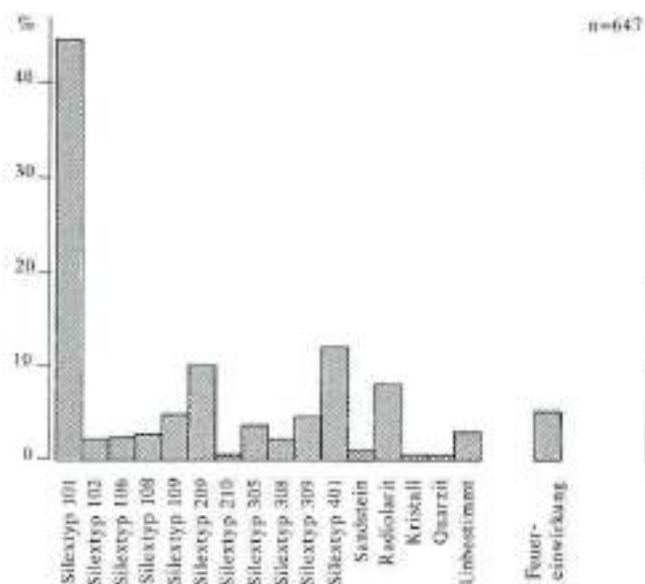


Abb. 50: Gampelen-Jünet 3 1987. Prozentuale Anteile der verschiedenen Silextypen (vgl. Text) am gesamten Geräteinventar.

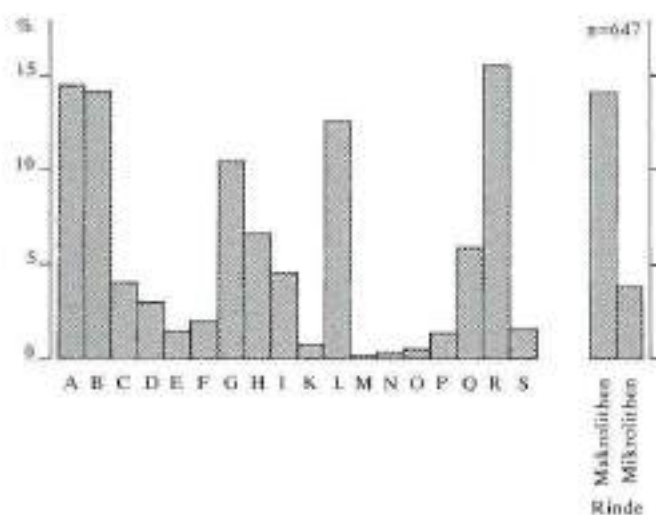


Abb. 51: Gampelen-Jünet 3 1987. Prozentuale Anteile der verschiedenen Gerätetypen (sämtliche Silex-Rohmaterialien).

Legende zu Abb. 51 - 52:

- A Segment
- B Schräg retaschierte Spitze
- C Rückenmesser
- D Trapez
- E Spitze ohne Basisretasche
- F Spitze ohne Basissteil
- G Dreieck
- H Untypischer Mikrolith / Mikrolithfragment
- I Spitze mit Basisretasche
- K Saufveerrespitze
- L Kratzer
- M Bohrer
- N Ausgesplittertes Stück
- O Schaber
- P Stichel
- Q Retaschierte Lamelle
- R Retaschierter Abschlag
- S Fragmentierte Makrolithen

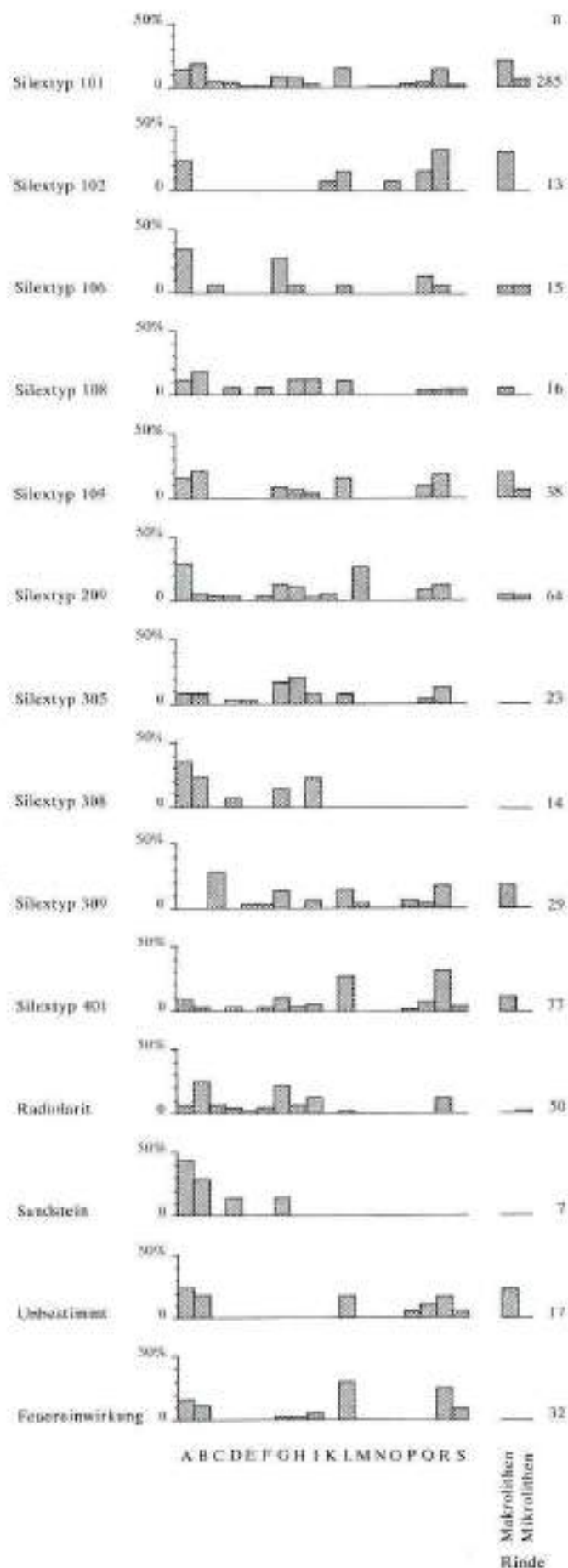


Abb. 52: Gampelen-Jünet 3 1987. Prozentuale Anteile der verschiedenen Gerätetypen pro Silextyp (vgl. Text). Ohne Silextyp 210, Bergkristall und Quarzit, von denen nur je zwei Geräte vorliegen.

weniger für deren Herstellung genutzt, weil die darin enthaltenen Einschlüsse Schwachstellen an der Schneidekante bilden können. Typ 401 ist ein grobes, oft zerklüftetes Rohmaterial, welches mehrheitlich für Kratzer und retuschierte Abschläge benutzt wurde. Alle andere Rohmaterialien sind vorwiegend für die Herstellung von Mikroolithen verwendet worden. Der Sandstein und der Silex vom Typ 308 wurden sogar ausschliesslich hierfür benutzt.

### 3.2.7 Bemerkungen zu den Silexarten und deren Streuung innerhalb der Siedlungsstelle

Die Abbildung 53 zeigt einige der charakteristischen Silexarten.

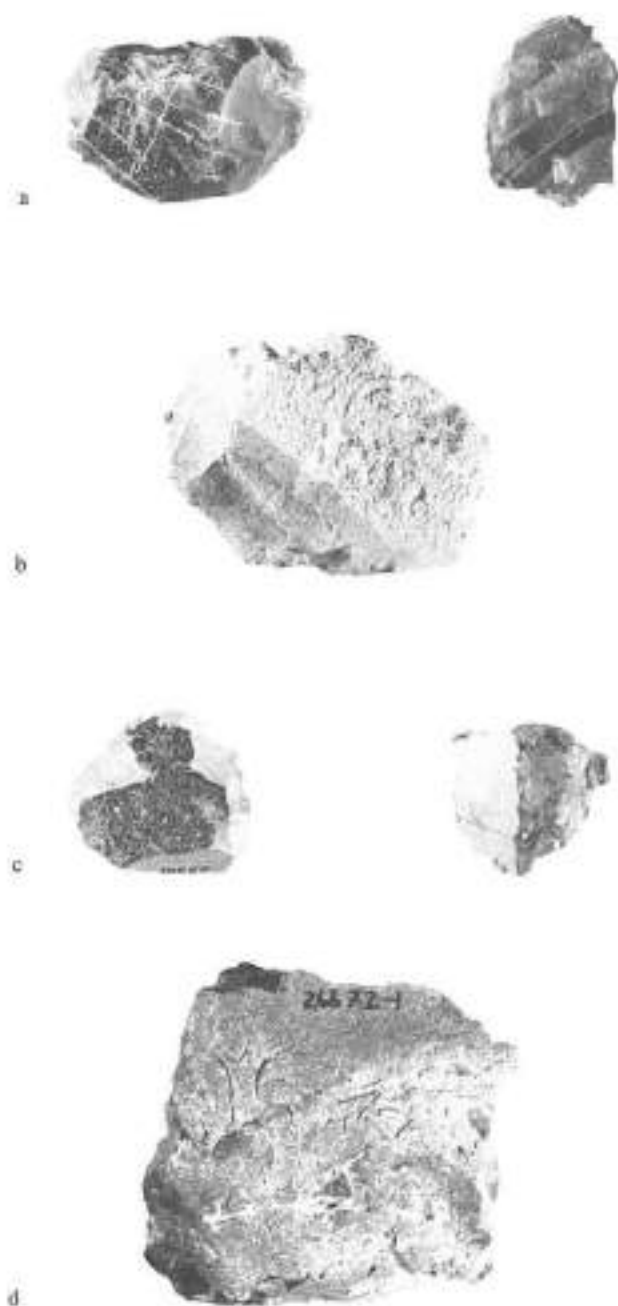


Abb. 53: Gampelen-Jänet 3 1987. Silexarten: a Radiolarit, b Hautrive-Silex, c Bergkristall und d Ölquarzit. M. 1:1.

Der Bergkristall dürfte hauptsächlich aus der Moräne stammen. An einem grösseren Bergkristallfragment ist eine Fazette noch erhalten (Abb. 53b). Möglicherweise stammt dieses Stück nicht aus der Moräne, sondern wurde direkt aus dem Voralpengebiet importiert.

Die rauhe Oberfläche einiger Ölquarzitstücke (Abb. 53d) zeigt, dass diese als Gerölle auf der Moräne aufgesammelt worden sind.

Die horizontale Streuung der verschiedenen Silexrohmaterialien (Abb. 54–57) zeigt charakteristische Unterschiede zwischen den einzelnen Silexkonzentrationen<sup>19</sup>:

- Der Radiolarit kommt fast ausschliesslich in der östlichen Konzentration vor (Abb. 54);
- Bergkristall tritt hauptsächlich in der östlichen und westlichen Konzentration (Abb. 55) auf,
- während der Hautrive Silex (Typ 401) sehr häufig im östlichen und mittleren Abschnitt vertreten ist (Abb. 56);
- der Ölquarzit bzw. ölquarzitähnliche Gesteine kommen wiederum in der östlichen und westlichen Konzentration gehäuft vor (Abb. 57); hier ist jedoch eine gewisse Überlappung zwischen der östlichen und mittleren Konzentration feststellbar.

Da ich davon ausgehe, dass die einzelnen Silexkonzentrationen mit verschiedenen Begehungen der Siedlungsstelle in Verbindung zu bringen sind, zeigt die unterschiedliche Verteilung gewisser Silexarten auf die verschiedenen Silexkonzentrationen eine jeweilige Bevorzugung bestimmter Rohmaterialien.

Um zu untersuchen, ob anhand der „bevorzugten Silexarten“ verschiedene übereinanderliegende Begehungshorizonte innerhalb der Fundschichten feststellbar wären, habe ich den Silexinhalt von 8 Quadratmetern (132–135/565, 133–134/566 und 134–135/567) der östlichen Konzentration in bezug auf die Rohmaterialien genauer untersucht. Die Tabelle 10 zeigt die gleichmässigen prozentualen Anteile verschiedener Silexarten pro Schicht/Abstich dieser Stichprobe. Auch der Chi-Quadrat Test ergab, dass mit 99% Sicherheit kein signifikanter Unterschied in der vertikalen Verteilung der verschiedenen Silexarten vorliegt.

Tabelle 10: Gampelen-Jänet 3. Stichprobe der Silexarten in den verschiedenen Schichten und Abstichen.

Sch./Abst.	Anzahl	Radiolarit	Kristall	Quarzit	Hautrive
3/1	179	12%	4%	6%	2%
3/2	380	11%	2%	4%	3%
4a/1	599	14%	3%	4%	1%
4a/2	467	13%	3%	5%	2%
4b/1	448	9%	2%	4%	1%
4b/2	303	10%	4%	8%	1%

<sup>19</sup> Vgl. Kap. 2.4.1 und 3.2.5 sowie Abb. 28.

## Radiolarit

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1-2
- 3-4
- 5-6
- 7-29
- 30-52
- 53-73

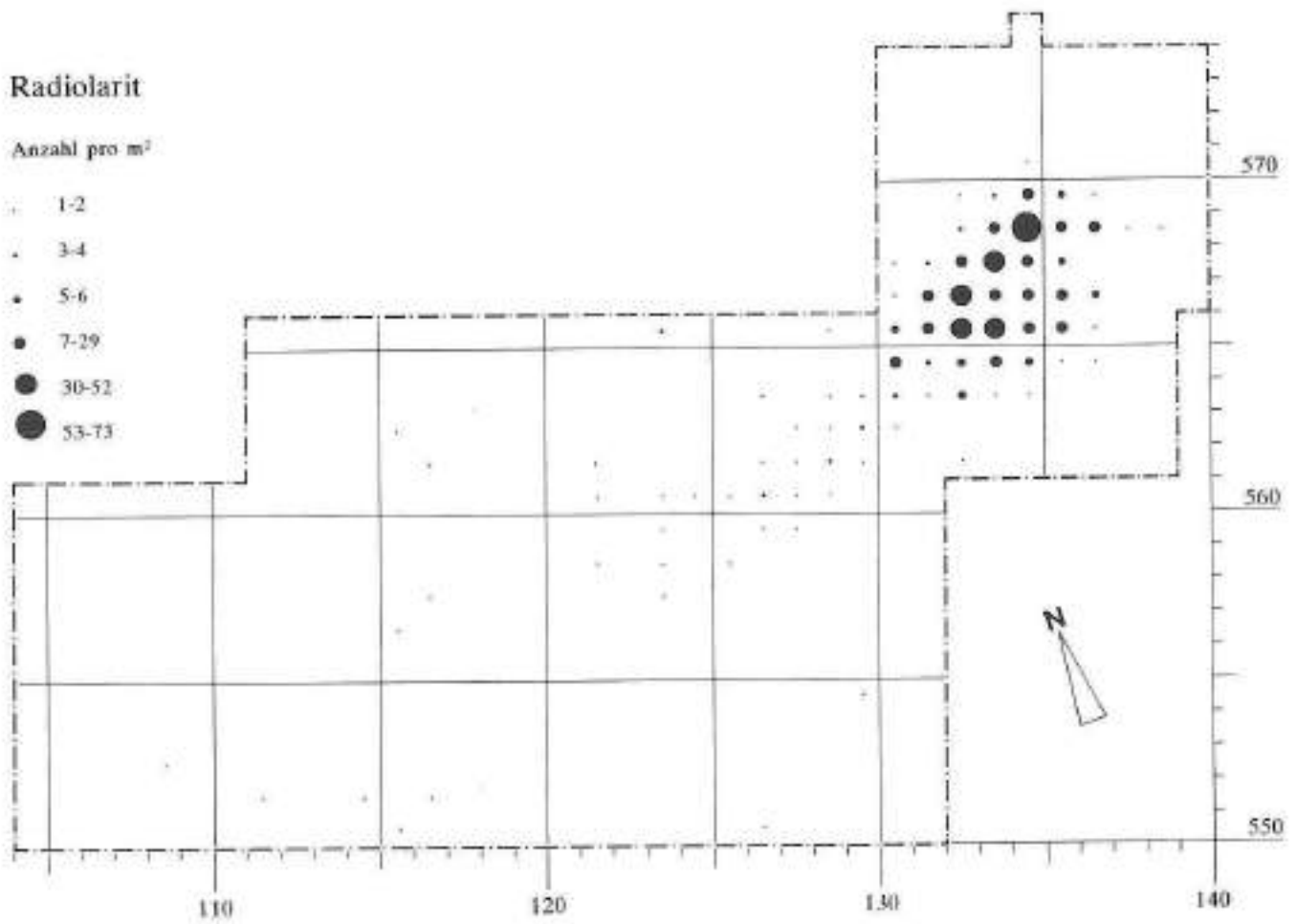


Abb. 54: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung des Radiolarits.

## Bergkristall

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3-10
- 11-18
- 19-26

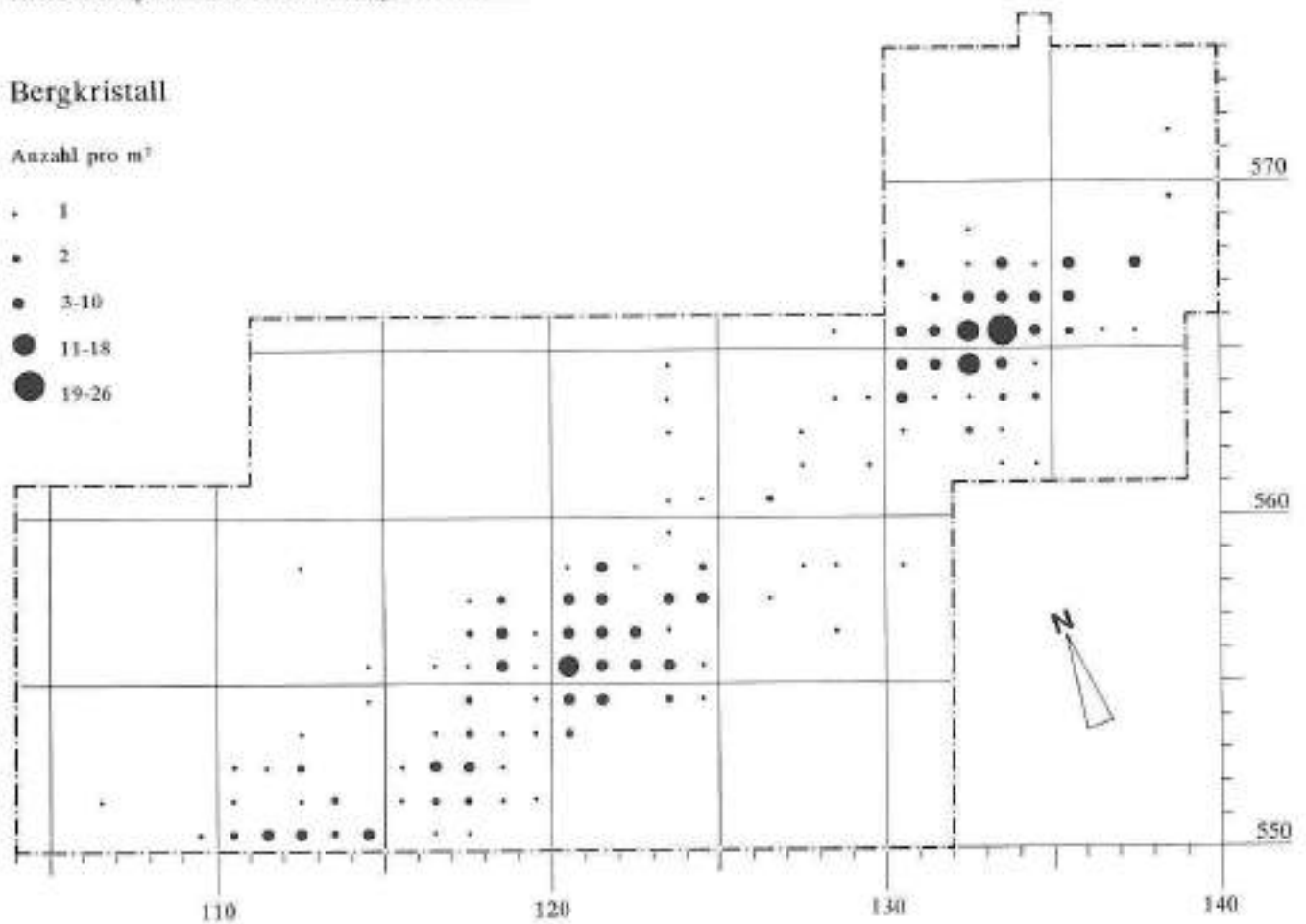


Abb. 55: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung des Bergkristalls.

## Hauterive-Silex

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3
- 4-13
- 14-22
- 23-32

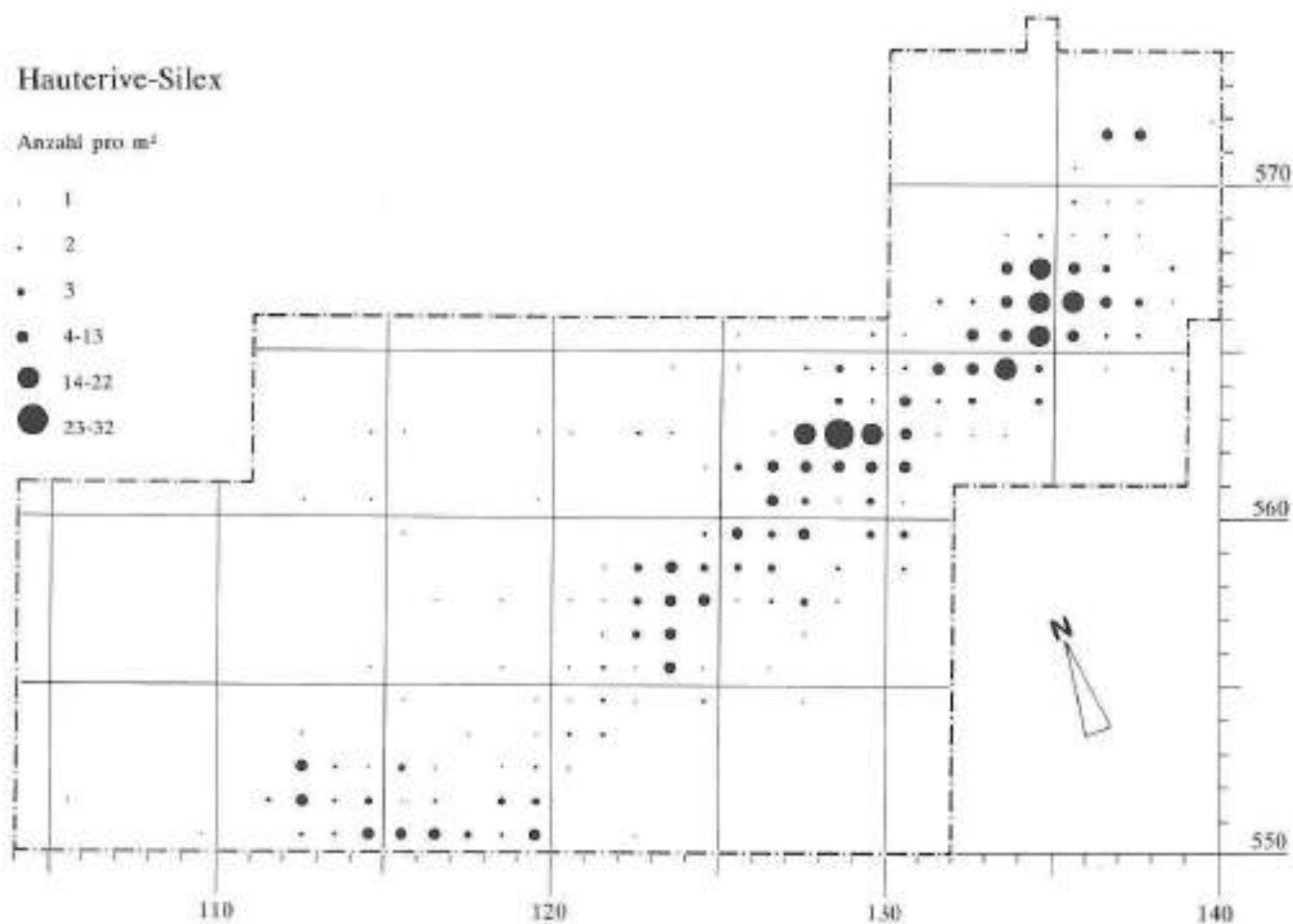


Abb. 56: Gampelen-Jünet 3 1987, Streuung des Hauterive-Silex.

## Ölquarzit

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3-4
- 5-13
- 14-22
- 23-32

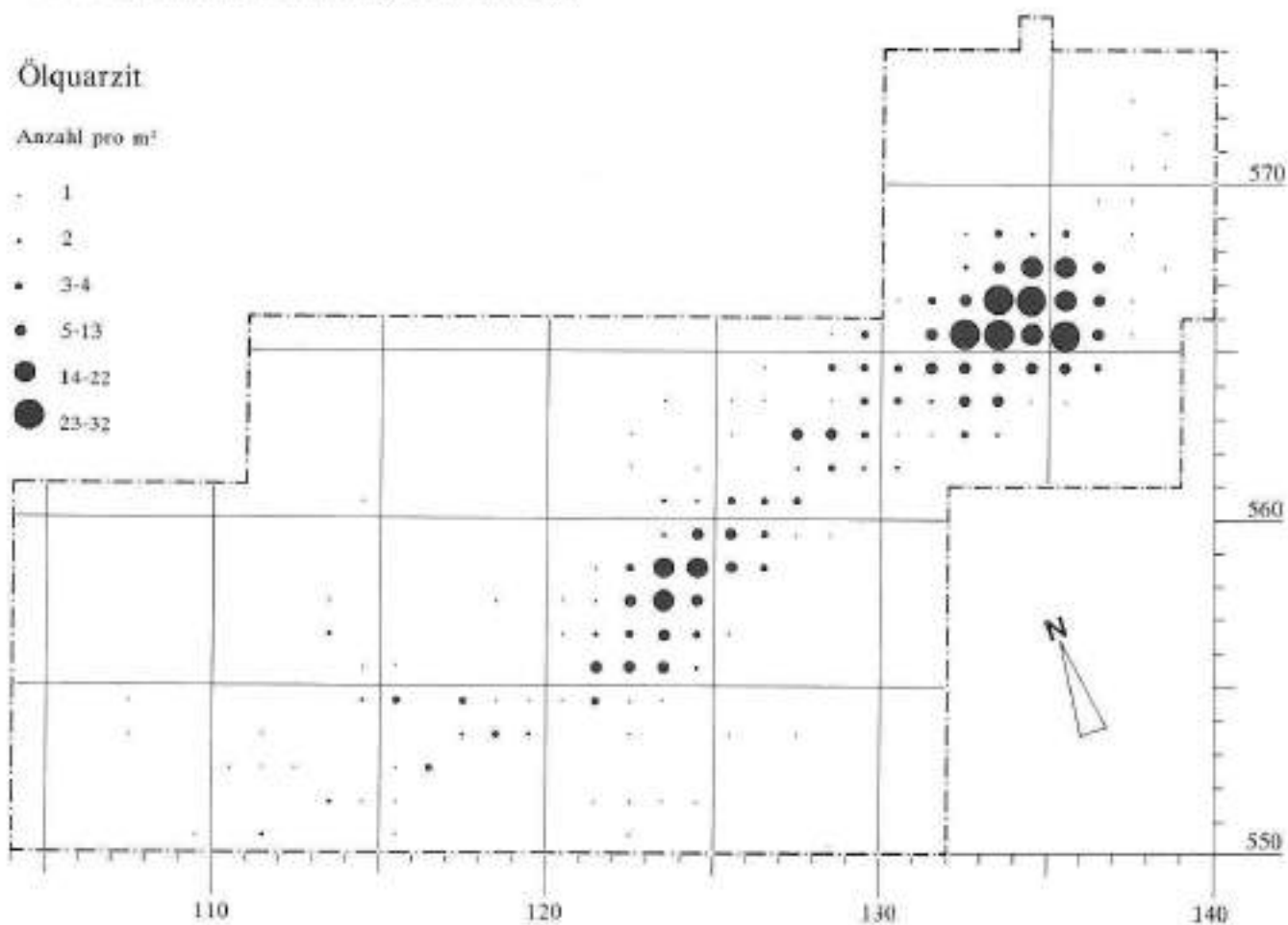


Abb. 57: Gampelen-Jünet 3 1987, Streuung des Ölquarzits.

### 3.3 Die mesolithischen Steinartefakte

Zwei längliche Sandsteingeröle sind durch Schleifen und/oder Picken leicht bearbeitet. Entsprechende Stücke sind nach Crotti<sup>20</sup> auch aus westschweizerischen mesolithischen Fundstellen bekannt.

### 3.4 Datierung des mesolithischen Fundkomplexes

Die zeitliche Stellung des Fundmaterials von Gampelen-Jänet 3 wird in Kapitel 6 eingehend besprochen. Aufgrund typologischer Überlegungen dürfte es dem Frühmesolithikum, und zwar einer frühen Phase, angehören.

### 3.5 Die neolithischen Artefakte

Total 17 stratifizierte Geräte aus Silex und Felsgestein können typologisch eindeutig ins Neolithikum datiert werden<sup>21</sup>:

	Schicht			total	Lese- fund
	3	4a	4b		
Silexpfeilspitzen	2	3	–	5	1
Retuschierte Silexklingen	2	1	1	4	–
Messer/Stichel aus Silex	–	1	–	1	–
Steinbeile	3	2	–	5	–
Mühle	1	–	–	1	–
Klopfstein	1	–	–	1	–
Total	9	7	1	17	1
%	53%	41%	6%	100%	

#### 3.5.1 Die Silexgeräte

##### 3.5.1.1 Pfeilspitzen

Die fünf dreieckigen Pfeilspitzen sind entweder nur an der Kante oder auch flächig retuschiert (Taf. 17,2-6).

##### 3.5.1.2 Retuschierte Klingen

Drei regelmässige Klingen werden anhand der Form und Retusche ins Neolithikum datiert (Taf. 17,7-9). Diese Exemplare haben lange, konkave Kantenretuschen. Eine weitere, unretuschierte Klinge weist Gebrauchsspuren auf, die eine Verwendung als Sichelersatz wahrscheinlich machen. Dieses Stück ist aus einer braunen, durchscheinenden Silexart hergestellt, die in Jänet 3 sonst nicht auftritt (Taf. 17,10).

##### 3.5.1.3 Kombiniertes Gerät

Ein Silexgerät weist eine regelmässige, breite Kantenretusche und einen Stichelabschlag auf (Taf. 17,11).

#### 3.5.1.4 Die Silexarten Jehane Affolter

Die Silexarten der eindeutig neolithischen Geräte waren nur z.T. bestimmbar. Mit Einzelstücken vorhanden waren Ökquarzit, Radiolarit, ein Stück aus Grand Pressignysilixähnlichem Material (Zuweisung sehr unsicher) sowie eine Silexart aus der Oberkreide südlich von Genf. Über die Hälfte der Artefakte waren aus Kimmeridgiensilex.

#### 3.5.2 Die Steinbeile

Der Steinbeil-Komplex umfasst zwei ganz erhaltene Exemplare, ein Nackenteil- und zwei Schneideteilfragmente (Taf. 18,1-3). Die ganz erhaltenen Exemplare sind ein intensiv überschlifenes Abschlagbeil und ein schmales, nur im Schneideteil überschlifenes Geröllbeil; beide sind aus einem grünen, schieferartigen Gestein. Zwei Beilfragmente stammen von je einem Vollbeil mit flachovalem bzw. D-förmigem Querschnitt. Dazu kommt ein Schneidabspliss.

#### 3.5.3 Die übrigen Steingeräte

Dem Neolithikum angehören dürfte ausserdem eine Mühle (Taf. 18,8), ein kugeliges Klopfstein (Taf. 18,6) und ein Schleifstein aus Sandstein (Taf. 18,7).

#### 3.5.4 Die Lage der neolithischen Artefakte aus Silex und Felsgestein

Die 17 stratifizierten neolithischen Geräte aus Silex oder Felsgestein stammen hauptsächlich aus dem oberen Teil der Kulturschichten:

Schicht/Abstich	n	%
3	9	53%
4a/1	2	12%
4a/2	4	24%
4a/3-5	1	6%
4b	1	6%
Total	17	100%

Die Abbildung 58 zeigt die horizontale Streuung der neolithischen Artefakte. Konzentrationen sind keine festzustellen.

<sup>20</sup> Mündliche Mitteilung P. Crotti.

<sup>21</sup> Zur Abgrenzung mesolithisches / neolithisches Silexmaterial vgl. Kap. 3.1.

## Neolithische Artefakte

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| ▲ Pfeilspitze              | ○ Schleifstein                |
| ● Neolithische Silexgeräte | ● Mühle                       |
| ■ Steinbeil                | ★ Geschliffene Steinartefakte |
| ◇ Klopstein                |                               |

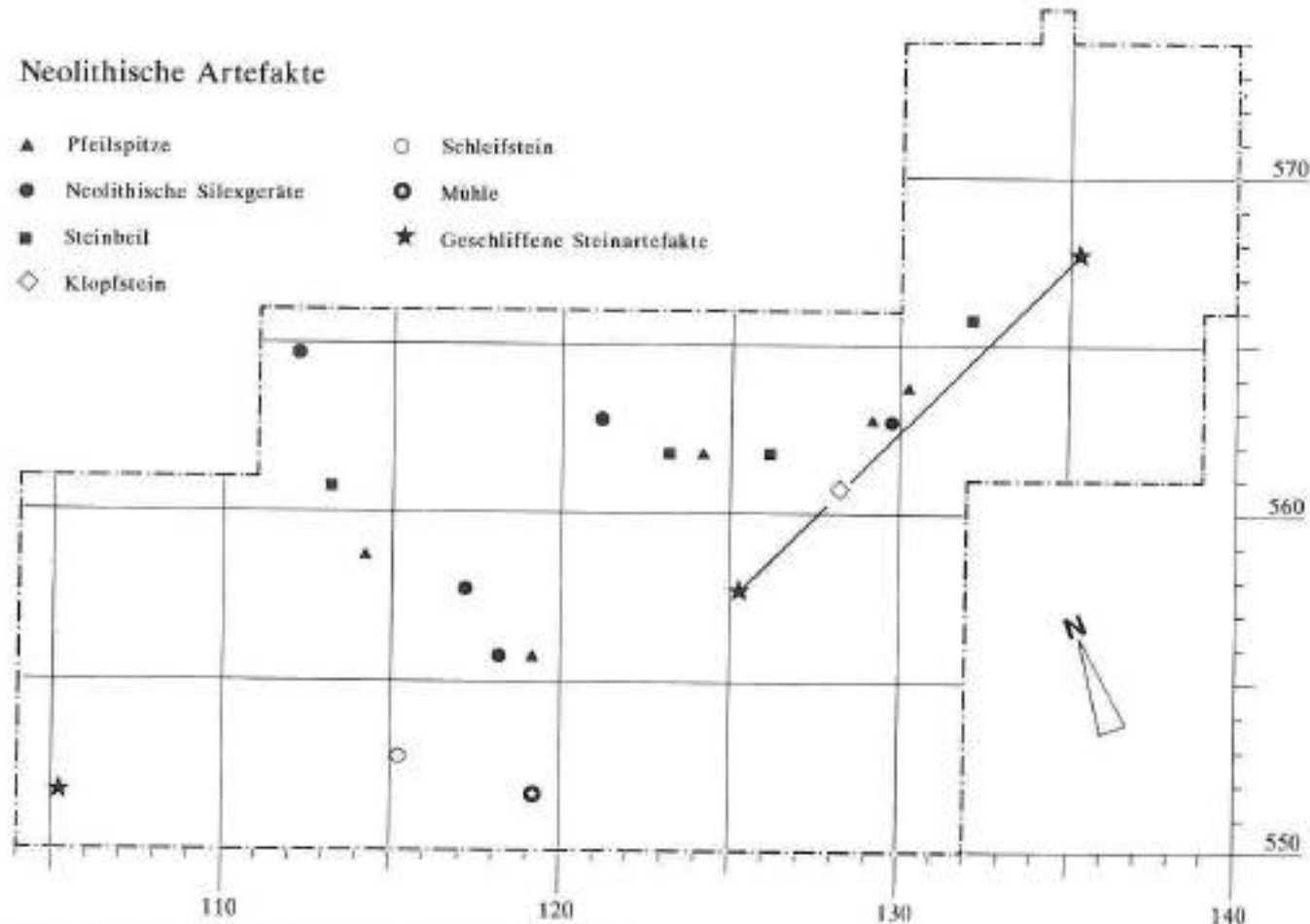


Abb. 58: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der neolithischen Artefakte.

## Grüner Schiefer

Anzahl pro m<sup>2</sup>

- 1
- 2
- 3-13
- 14-25
- 26-35

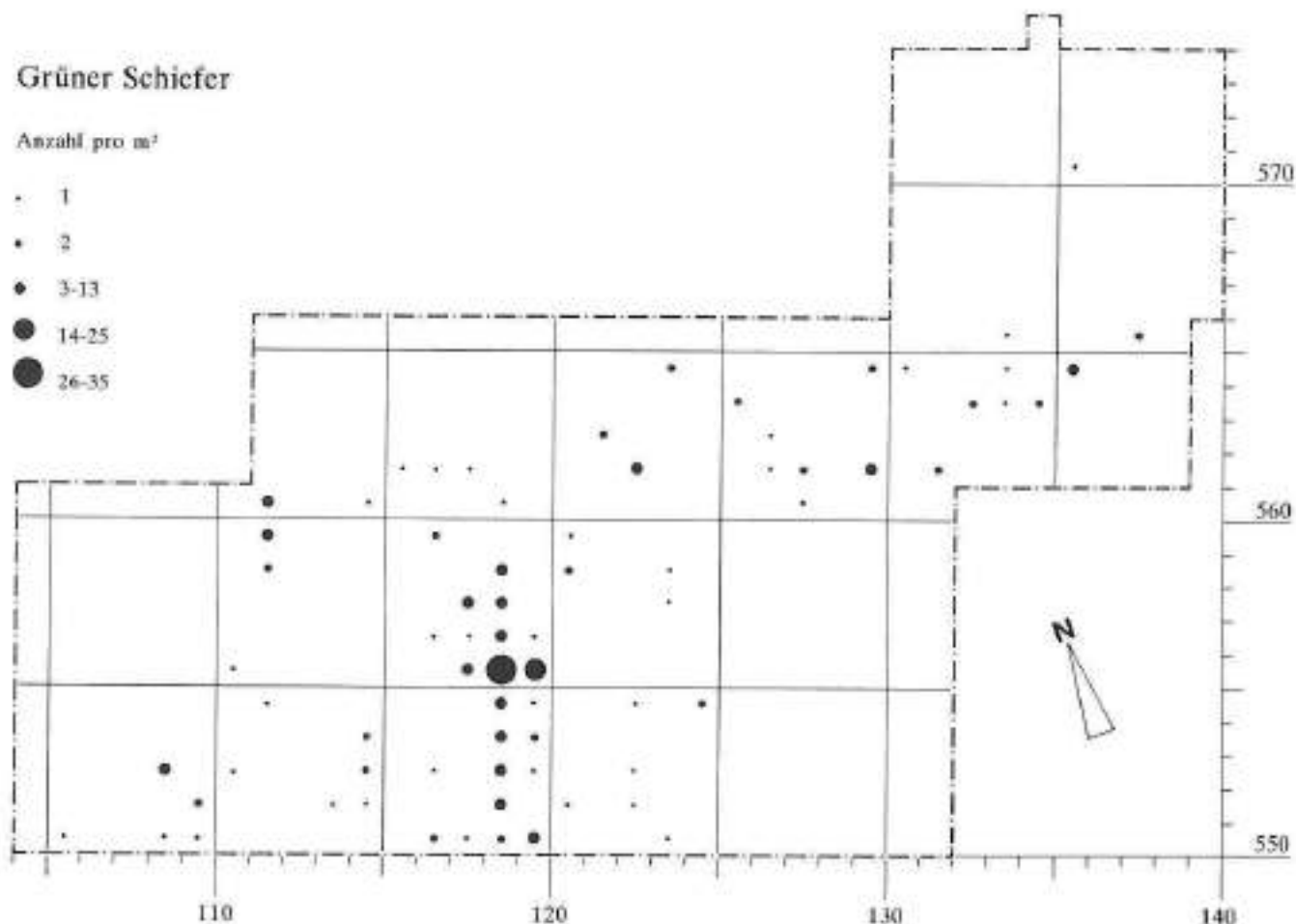


Abb. 59: Gampelen-Jänet 3 1987. Streuung der Glimmerschiefer-Bruchstücke.

### 3.5.5 Die Kochsteine

Im Bereich der in Kapitel 2.2 behandelten Feuerstelle zeigt sich eine eindeutige Konzentration der angebrannten und durch Hitzeeinwirkung gesprungenen Kochsteine. Da die Feuerstelle aufgrund der C14-Daten ins (Jung-)Neolithikum datiert (Kap. 10.3), sind auch die Kochsteine dieser jüngeren Begehung der Siedlungsstelle zuzurechnen.

### 3.5.6 Bruchstücke aus Glimmerschiefer

Unter den geborgenen Steinen fallen solche aus grünem, schieferartigem Gestein auf. Nach J. Affolter dürfte der serpentinitähnliche Glimmerschiefer (Chloritoschiste) aus der Moräne stammen. Die zahlreichen Bruchstücke variieren zwischen einer 19,5 x 23 cm grossen Platte und wenige mm grossen Absplissen.

Die Abbildung 59 zeigt eine Häufung dieser Gesteinsbruchstücke im Bereich der in Kapitel 2.2 und 3.5.5 erwähnten Feuerstelle, d.h. in den Quadratmetern 118–119/555.<sup>22</sup>

Die insgesamt 210 Steinfragmente verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Schichten und Abstiche:

Schicht/ Abstich	Glimmerschiefer n	%	Silex n	Verhältnis Glimmerschiefer : Silex
3	41	20%	3283	1,2 :100
4a/1	61	29%	4504	1,3 :100
4a/2	51	24%	3826	1,3 :100
4a/3	43	21%	2763	1,5 :100
4a/4	7	3%	1159	0,6 :100
4b	7	3%	5530	1,3 :100
5	0		56	
Total	210	100%	21121	1,0 :100

Wie die obige Tabelle zeigt, lassen sich keine besonderen vertikalen Konzentrationen von Glimmerschiefer feststellen. Der Anteil im Verhältnis zu den Silices bleibt in allen Schichten und Abstichen recht einheitlich.

Aus Glimmerschiefer wurde die in Kapitel 3.5.2 erwähnte Beilklinge gefertigt. Es handelt sich möglicherweise um ein Gestein, das während des Neolithikums nach Jänet 3 gebracht und hier zu Beilklingen weiterverarbeitet wurde; dies obwohl die Qualität dieses Gesteins nicht besonders für Beilklingen geeignet erscheint.

## 3.6 Datierung der neolithischen Funde

Eine genauere Datierung der wenigen neolithischen Funde ist schwierig.

Dreieckige Pfeilspitzen mit konkaver oder gerader Basis treten vom Jung- bis zum Endneolithikum auf. Da eindeutig endneolithische Silexgeräte (gestielte Pfeilspitzen, Grand Pressigny-Silex) fehlen, können wir eher mit einer jung- oder spätneolithischen Begehung rechnen. Auch die

Steinbeil(fragment)e können den Zeitraum nicht enger begrenzen. In den jung- bis spätneolithischen Zeitraum passt auch die auf Tafel 31,18 abgebildete Lochaxt vom Typ Twann-Chamblandes, deren genauer Fundort in Gampelen uns nicht bekannt ist.<sup>23</sup> Lochäxte dieses Typs kommen primär in jungneolithischem Kontext vor.<sup>24</sup>

Die C14-Analyse der Holzkohle aus der Feuerstelle in Qm. 117–118/556–557 (Abb. 22) ergab ein jungneolithisches Alter: wahrscheinlich nach 4000 v.Chr. (vgl. Kap. 10.3). Da die Daten aus einer Struktur menschlichen Ursprungs stammen, belegen sie – wenn wir sie nicht einfach als Ausreisser abtun wollen – eine neolithische Begehung der Fundstelle. Auch das vorliegende neolithische Fundmaterial (vgl. oben) widerspricht keineswegs einer jungneolithischen Begehung von Gampelen-Jänet 3.

Aus dem Sondiergraben 2 (Qm. 115–117/549) wurden drei Holzkohleproben C14-datiert (vgl. Kap. 10.3). Sie stammen zwar aus der grauen Schicht 4a, deren Fundmaterial eigentlich ins frühe Mesolithikum datiert, doch geben die C14-Daten ein neolithisches Alter der Holzkohle: sie fallen alle in die 2. Hälfte des 4. Jt. v.Chr., also in den Zeitraum des älteren Spätneolithikums (westschweizerische Horgener Kultur). Die Verbindung der neolithischen Funde mit den analysierten Holzkohlen ist jedoch nicht gegeben. Die letzteren können ebenso gut von einem Wald- oder Buschbrand stammen. Andererseits ist ein Zusammenhang auch nicht auszuschliessen.

## 3.7 Die Funde aus anderen Epochen

### 3.7.1 Die spätpaläolithische Rückenspitze

Aus Schicht 3, Abstich 1 liegt eine charakteristische spätpaläolithische Rückenspitze vor (Taf. 17,1). Eine Längskante ist teilweise steil retuschiert und die andere vollständig leicht retuschiert. Die Rückenspitze ist aus einer groben, dicken Klinge hergestellt und entspricht in ihrer Herstellungsart weder den mesolithischen noch den neolithischen Klingen. Die Spitze wurde aus Kimmerigdien-Silex hergestellt.

Ein Eckstichel aus einer regelmässigen Lamelle oder Klinge mit Endretusche (Taf. 9,6) könnte möglicherweise ebenfalls paläolithisch sein.

### 3.7.2 Die römischen Artefakte

Der kleine römische Fundkomplex umfasst eine Münze, eine Fibel und vier bestimmbare Keramikscherben sowie einige Randleistenziegelfragmente.

<sup>22</sup> In der östlichen Grabungsfläche (Lfm. 566–574) wurden die kleinen Steinabsplisse nicht mehr geborgen.

<sup>23</sup> Fb JbSGU/F 1978, 174.

<sup>24</sup> Willms 1980, 108ff. und Taf. 32,478.

**Rom, Kaiserreich: Marcus Aurelius**  
 Orichalkum Sesterz RIC 962 Typ  
 Rom 168-169 n. Chr.?  
 18,299 g 30,8/28,9 mm 360°  
 abgegriffen und korrodiert, rotbraune Patina  
 Vs.: (MANT)ONINVS AVG ARM (PARTH MAX)  
 Kopf mit Lorbeerkrone nach rechts  
 Rs.: T(R POT XXIII) IM(P V COS III, in ex FORT RED), S -(C) Fortuna  
 nach links sitzend, Ruder und Füllhorn haltend  
 MK BHM, Fundmünzen ADB, Inv.Nr. 134.0001  
 Lesefund 1980



Abb. 60: Gampelen-Jänet 3, Münzen. M. 1:1.

**Bourgogne, Duché: Philippe le Hardi**  
 Billon Denier  
 F. Dumas-Dubourg, Le monnayage des Ducs de Bourgogne (Louvain-La-Neuve 1988) Nr. 13-8-2 (Taf. XII)  
 Auxonne nach 1395 n. Chr.  
 0,332 g 18,1/16,6 mm 330°?  
 abgegriffen und korrodiert  
 Vs.: (←) S (→)  
 Wappenschild von Burgund (unorthodox!), darüber ev. kleine Krone  
 Rs.: (←) CIV (→)  
 Kreuz  
 MK BHM, Fundmünzen ADB, 134.0002  
 Lesefund 1987

Die Münze (Abb. 60, oben) wurde von F.E. Koenig bestimmt. Die als Lesefund geborgene Münze ist ein Sesterz des Marcus Aurelius, der 168/169 n. Chr. in Rom geprägt wurde.

Die schuhsohlenförmige Fibel mit Emailauflage (Taf. 19,5; Riha Typ 7.25) datiert nach Riha ebenfalls ins 2. Jh. n. Chr.<sup>25</sup>

- Die bestimmbareren Keramikscherben sind:
- eine Terra Sigillata Randscherbe eines Tellers Drag. 36 (Taf. 19,1);
  - je eine Rand- und Wandscherbe einer Knickwandschüssel Drack 21 (Taf. 19,2);
  - eine Bodenscherbe eines bauchigen Topfes mit schwarzem Überzug (Taf. 19,3).

Mit Ausnahme der Fibel handelt es sich bei sämtlichen römischen Funden um Lesefunde oder solche aus den Deckschichten 2 oder 3. Die Fibel wurde laut Fundzettel in Schicht 4a/3 (Qm. 138/564) gefunden. Unmittelbar daneben wurde eine von Schicht 2 in Schicht 3 und 4a eingetiefte, also jüngere Grube mit römischen Ziegeln festgestellt (Abb. 61). Vermutlich stammt die Fibel aus dieser Grube.

### 3.7.3 Die mittelalterlichen Funde

Eine mittelalterliche Münze (Lesefund H. Stucki; Abb. 60, unten) ist nach F.E. Koenig burgundisch.

### 3.7.4 Die Knochenperle

Das einzige Artefakt aus organischem Material ist eine kleine kalzinierte Knochenperle (Taf. 19,4), die nicht näher datierbar ist. Sie wurde am Rande der Silexstreuung (Qua-

dratmeter 107/554) in Schicht 4a gefunden. Die Perle ist rund zugeschliffen, durchbohrt und hat einen Durchmesser von 5 mm.

<sup>25</sup> Riha 1979, 203 und Taf. 78-79, Gruppe 7.23.

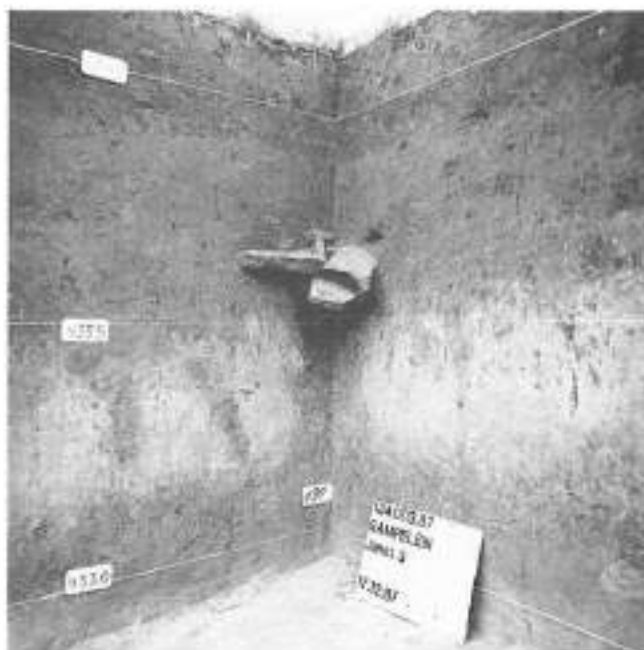


Abb. 61: Gampelen-Jänet 3 1987, Profillecke 556/139. Grube mit römischen Ziegeln.

## 4. Interpretation der Siedlungsstelle

### 4.1 Die Entstehung der Schichten

Die Sandschichten 4 und 5 waren ursprünglich ein und dieselbe Sandschicht (Düne) und haben erst nach der mesolithischen Begehung durch natürliche Vorgänge ihr heutiges Aussehen bekommen.

Im oberen Teil der Schicht 4a befand sich die Hauptmenge der geborgenen Silices. Hier dürfte sich auch das eigentliche Begehungsniveau befunden haben. Die fundleeren Gruben waren in Schicht 4b eingetieft, gehörten jedoch, obwohl der Sand meistens heller und etwas lockerer war als sonst in Schicht 4a, eindeutig zu letzterer. Es dürften sich hier kaum um Zeugnisse menschlicher Aktivitäten handeln, da ja Funde oder andere Indizien hierfür fehlen. Ähnliche Gruben wurden z.B. in Schötz 7 (Waurwilermoos) festgestellt. Wyss und auch andere Autoren vermuten, dass solche Gruben auf umgestürzte Bäume zurückzuführen sind.<sup>26</sup>

Die Schicht 4b enthielt, besonders im oberen Teil, zahlreiche Silices, die aus Schicht 4a stammen dürften. Diese Vermutung wird dadurch bestätigt, dass die (grösseren) Steine, die weniger leicht verlagert wurden, in Schicht 4b im Verhältnis zu den Silices unverhältnismässig selten auftreten. Möglicherweise ist der lehmige Charakter des Sandes 4b erst nach der Besiedlung durch wechselnde Grundwassereinwirkung entstanden.<sup>27</sup>

Schicht 5 ist fast immer fundleer. Die Silices, die in diese Schicht gelangt sind, stammen wohl aus Tiergängen oder aus Zonen, wo der Übergang von Schicht 4b zu Schicht 5 nicht sauber erfasst werden konnte.

Die torfige Schicht 3 belegt die allmähliche Verlandung eines etwa über 65 m langen und bis 18 m breiten flachen Wassertümpels, der sicher nach der mesolithischen Begehung entstanden ist. Das einzige C14-Datum aus der Torfschicht spricht dafür, dass dieser Verlandungsprozess in der Bronzezeit stattgefunden hat (vgl. Kap. 10.3).<sup>28</sup> Die Silices in dieser Schicht wurden hauptsächlich im untersten Abstich gefunden. Ich nehme an, dass diese eigentlich aus dem obersten, silicesreichen Bereich der direkt anschliessenden Schicht 4a stammen.

Wie die Sedimente der Schichten 1 und 2 in die Mulde gelangt sind, ist nicht sicher zu bestimmen. Man kann aber davon ausgehen, dass die Ausebnung durch die Landwirtschaft dabei eine grosse Rolle gespielt hat. Daneben ist auch laufend Sand in die Mulde eingeblasen worden (Schicht 2b?) und möglicherweise ist auch eine teilweise anthropogene Einfüllung durch auswärtiges Material vorgekommen (römische Funde). In den höher gelegenen Profilen wird deutlich, dass Schicht 2 die Schichten 4 oder

3 schneidet. Es kann sich hier nicht um einen natürlichen Vorgang handeln, wahrscheinlicher ist, dass Schicht 2 einen ehemaligen Pflughorizont darstellt. Schicht 3 ist z.T. durch eine dünne, Schicht 4a gleichende Sandschicht überlagert. Möglicherweise ist dieser Sandhorizont der letzte Rest einer, durch die Landwirtschaft zerstörten, eingeblasenen Sandschicht, die mit Humus zusammen die Schicht 2 bildet. Die Schichten enthielten moderne, glasierte Keramik, neuzeitliche und römische Ziegel, Metallstücke sowie einzelne Silices.

Im Laufe der Jahre wurden in Gampelen-Jänet 3 zahlreiche Silices oberflächlich aufgesammelt. Dieses Material (Taf. 23–26) entspricht typologisch demjenigen aus der Grabung (Taf. 1–19). Dass so viele mesolithische Lesefunde vorhanden sind, ist insofern überraschend, da die von der Grabung erfassten Fundschichten recht tief unter der heutigen Pflugschicht lag. Wie mir H. Stucki, der Gampelen-Jänet 3 häufig begangen hat, bestätigt, wurden die meisten Lesefunde am Rande der erst durch die Sondierungen erkannten Mulde geborgen. Diese Beobachtung unterstützt die Annahme, dass die Lesefunde aus diesem Bereich stammen, denn dort befindet sich Schicht 4 auf Pflugtiefe. Nicht auszuschliessen sind aber auch eine Verlagerung der Silices durch Tieraktivitäten als auch höher gelegene, heute zerstörte Siedlungsschichten. Die ursprüngliche Ausdehnung der Fundstelle ist wegen den umfassenden Veränderungen der Landschaft durch die Landwirtschaft heute nicht mehr zu erfassen.

Die Abbildung 62 fasst die eben dargestellten Überlegungen zur Entstehung (und Zerstörung) der (Kultur-)Schichten graphisch zusammen.

### 4.2 Fehlende Feinstratigraphie

Die Voraussetzungen, eine Feinstratigraphie der verschiedenen Begehungen der Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 vorzunehmen, sind nicht gegeben. Die Artefakte der

<sup>26</sup> Wyss 1979, 31f.; Kind 1985, 138ff.

<sup>27</sup> Vgl. Kap. 10.1.

<sup>28</sup> Die Möglichkeit, dass die Torfbildung mit dem von Meyer-Wohlfarth nachgewiesenen „jüngeren Flusssystem“ der Aare vor oder während des jüngeren Atlantikums und dem damit verbundenen höheren Grundwasserspiegel zusammenhängt (Meyer-Wohlfarth 1987, 60ff.), ist aufgrund des C14-Datums aus Schicht 3 eher unwahrscheinlich, aber nicht vollständig auszuschliessen.

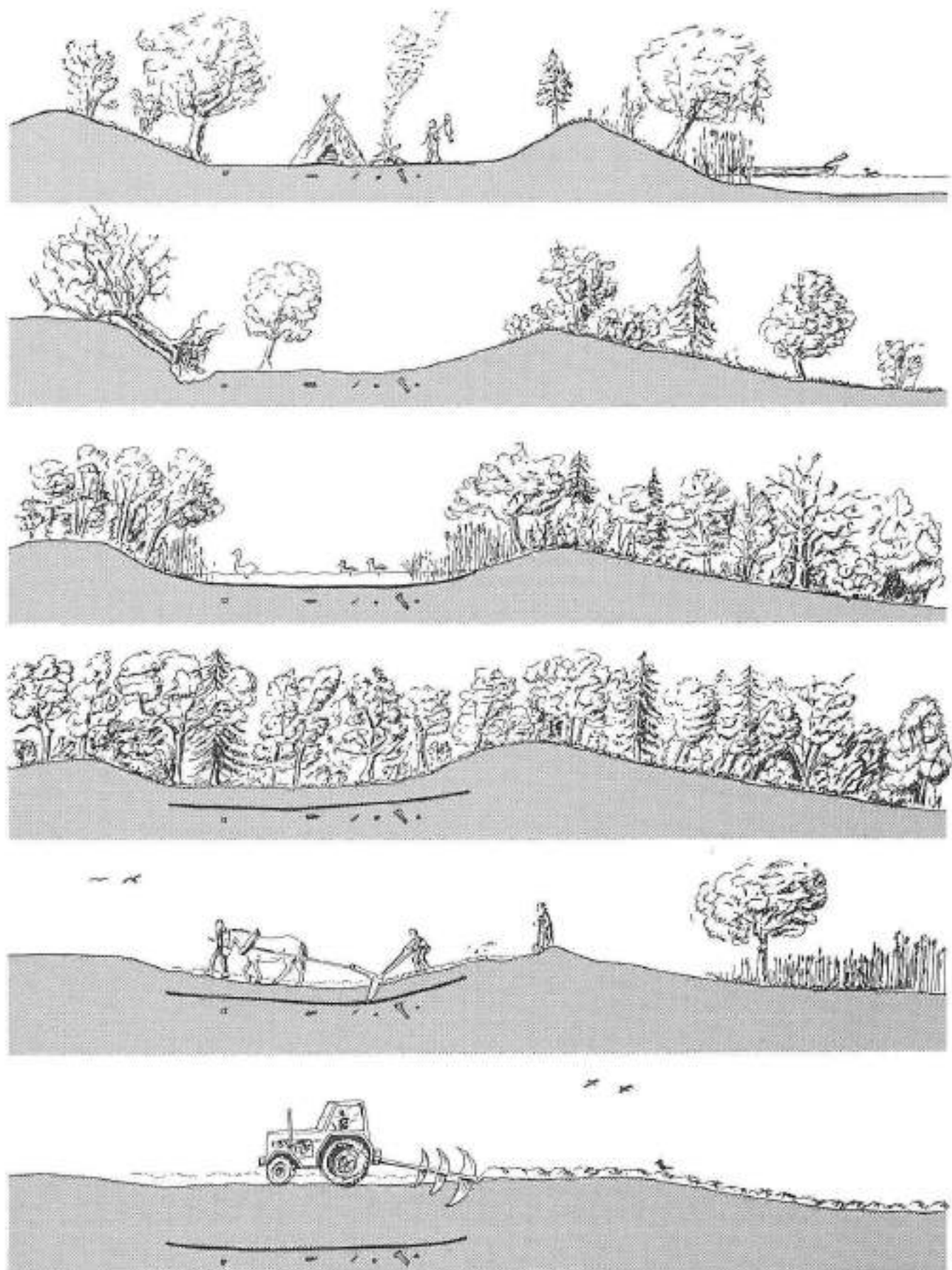


Abb. 62: Gumpelen-Jünger 3. Genese der Schichten. Vgl. Text.

mesolithischen Begehungen fielen nicht auf verfestigten Boden, sondern wurden in den noch lockeren Sand eingetreten, so dass sie keine verlässlichen Hinweise auf (Geh-)Horizonte liefern. Die spätere Durchwühlung der Schichten durch Tiere, die Durchwurzelung sowie die im Kapitel 2.1.7 erwähnten Trockenrisse und das Eindringen von Grundwasser verunmöglichen ein Erkennen von Schichtabfolgen. So zeigt z.B. die Abbildung 37, dass sich typologisch keine anteilmässigen Verschiebungen zwischen den verschiedenen Schichten und Abstichen feststellen lassen. Kleinere Ziegelstücke sind bis zuunterst beobachtet worden und einzelne neolithische Funde sind ebenfalls recht tiefliegend zum Vorschein gekommen.

### 4.3 Die spätpaläolithische Rückenspitze

Aus dem gesamten Dünengebiet bei Gampelen sind die Rückenspitze (Taf. 17,1) und eventuell der Stichel (Taf. 9,6) von Jänet 3 bisher die einzigen spätpaläolithischen Stücke. Theoretisch wäre eine Begehung der Dünen bereits während der Entstehung in Dryas III denkbar. Da die Rückenspitze jedoch in der höhergelegenen Schicht 3/1 gefunden wurde und es sich dabei um ein Einzelstück handelt, dürfte sie eher mit neuzeitlichem Auffüllmaterial nach Gampelen-Jänet 3 gelangt sein. Die nächsten bekannten Fundstellen, die Rückenspitzen geliefert haben, befinden sich in Hauterive-Champréveyres<sup>29</sup>, Lüscherz-Lüscherzmoos und Lengnau-Chlini Ey.

### 4.4 Die mesolithische Begehung

Die Interpretation der Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 ist nicht einfach. Vergleichsbeispiele bietet insbesondere die umfassende Aufarbeitung paläolithischer und mesolithischer Fundstreuungen von Kind.<sup>30</sup> Danach können wir primär zwischen zwei Arten von Fundstreuungen unterscheiden. Kleinere Fundkonzentrationen von ovalem Umriss weisen teilweise eine randlich gelegene Feuerstelle auf. Grössere regellose Fundstreuungen interpretiert Kind als Ergebnis mehrerer aufeinanderfolgender Begehungen der gleichen Fundstelle.<sup>31</sup>

#### 4.4.1 Eingeschwemmte Funde oder „in situ-Befund“?

Während der Grabung stellten wir uns die Frage, ob die mesolithischen Funde eventuell aus einer seitlich der Geländemulde gelegenen Siedlungsstelle sekundär in die Mulde eingeschwemmt wurden; denn auf den ersten Blick sprach die der Geländemulde folgende längliche Fundstreuung für eine solche Interpretation.

Im Vergleichsbeispiel von Krzekotowek 8 (Polen)<sup>32</sup> ist der Übergang von fundarmen zu fundreichen Zonen jedoch bedeutend weniger markant als in Gampelen-Jänet 3. Auch fehlt in Gampelen die zu erwartende sukzessive Zunahme

der Silices in Einschwemmungsrichtung und die Sortierung von grösseren und kleineren Silexartefakten.<sup>33</sup>

Auch die nähere Analyse der Fundstreuung selbst lieferte weitere Argumente gegen die Einschwemmungs-Hypothese. So sprechen z.B. die öfters beobachteten Anhäufungen kleiner und grosser Splitter desselben Silexknollens, die Lage der zusammengesetzten Silices und Steine (Abb. 29 bzw. 27) sowie die beobachteten Fundkonzentrationen (Abb. 28) gegen eine sekundäre Einschwemmung des Fundmaterials. Auch bei der in den Quadratmetern 117–118/556–557 gelegenen neolithischen Feuerstelle (Abb. 22) handelt es sich eindeutig um einen „in situ-Befund“.

#### 4.4.2 Mehrere Silexkonzentrationen = unterschiedliche Begehungsphasen

Die Abbildung 28 zeigt die fünf innerhalb der Grabungsgrenzen vollständig freigelegten oder nur angeschnittenen Silexkonzentrationen von Gampelen-Jänet 3. Interpretiert man die verschiedenen Konzentrationen – mit unterschiedlicher Zusammensetzung der Rohmaterialien (vgl. Kap. 3.2.7) – als Belege für unterschiedliche Begehungen, so dürfte die Siedlungsstelle mindestens fünfmal aufgesucht worden sein.

#### 4.4.3 Aktivitätszentren

Als Vergleichsbeispiel ziehe ich die Abri-Fundstelle von Zwingen (im Birstal) heran, wo anhand der Fundstreuung zwei Siedlungszonen (Zone I: Qm. H1, I–J/1–3, K–L/1–2 und Zone II: Qm. L–M/3–4, N–P/4–5) differenziert werden können.<sup>34</sup>

Aus der Zone I liegen 34 Geräte vor, davon sind 82% Makrolithen (65% aller Makrolithen) und 18% Mikrolithen (18% aller Mikrolithen). 24% der Geräte sind langgekerbte Klingen, die in Zone II nicht vorkommen, und weitere 15% sind Kratzer. Aus der Zone II liegen 42 Geräte vor, davon 36% Makrolithen und 64% Mikrolithen. Eine der beiden Feuerstellen liegt etwa in der Mitte und die zweite am Rand von Zone II.<sup>35</sup>

<sup>29</sup> Mündliche Mitteilung D. Leesch.

<sup>30</sup> Kind 1985, 87ff.

<sup>31</sup> Der Annahme, dass regellose Fundstreuungen für das Mesolithikum sozusagen die Regel sind, hat auch Czesla (1986, 44f.) widersprochen.

<sup>32</sup> Kind 1985, Abb. 92.

<sup>33</sup> Um festzustellen, ob die Silices durch natürliche Vorgänge sortiert worden sind, habe ich sie pro Viertelquadratmeter gewogen und gezählt. Das Durchschnittsgewicht und damit die Grösse der Silices zeigt, dass wahrscheinlich weder horizontal noch vertikal eine umfassende, natürliche Sortierung der Silices stattgefunden hat.

<sup>34</sup> Nielsen 1986, 7ff. Die folgenden Aspekte wurden im Artikel nicht ausgeführt.

<sup>35</sup> Ausser der Streuung der Geräte und den Feuerstellen ist leider keine weitere Dokumentation zur Grabung vorhanden. Ein Streuungsplan der Knochen nach Tierart und die Position der Felswand wären für die Interpretation hilfreich gewesen.

Eine mögliche Interpretation des Befundes von Zwingen wäre, dass in der mit einer Feuerstelle versehenen Behausung (Zone II) hauptsächlich das Herstellen und/oder Flicken von Jagdwaffen vor sich ging. Die Mikrolithen dienten als Einsätze in Pfeilen usw. und die Kratzer zur Holzbearbeitung. Ausserhalb der Behausung (Zone I) fanden die Tätigkeiten statt, die drinnen nicht Platz hatten oder nicht „zumutbar“ waren, wie z.B. die Aufarbeitung der Jagdbeute.<sup>36</sup> Eine Prüfung dieser Hypothese wäre durch eine Gebrauchsspurenanalyse der Silexgeräte von Zwingen zu erzielen.

Die festgestellten Aktivitätszentren I und II machen es wahrscheinlich, dass das Fundmaterial von Zwingen mit einer einzigen Begehung in Verbindung zu bringen ist. Denn bei einer mehrfachen Begehung wäre zu erwarten, dass die Spuren der unterschiedlichen Aktivitätszentren im Laufe der Zeit verwischt worden wären (regellose Streuung).

Entsprechende Befunde zu den in der Abri-Fundstelle Zwingen beobachteten Aktivitätszentren fehlen in Gampelen weitgehend. Einzig der Umstand, dass die schmalen Rückenmesser ausschliesslich in der östlichen Silexkonzentration auftreten, lässt auf eine besondere Aktivität schliessen.<sup>37</sup> Auch Kerbreste kommen hier und dort gehäuft vor.

#### 4.4.4 Feuerstellen – angebrannte Silices

Innerhalb der Grabungsgrenzen konnte keine einzige mesolithische Feuerstelle beobachtet werden.

Der prozentuale Anteil der angebrannten Silices ist im Fundkomplex von Gampelen-Jänet 3 vergleichsweise klein: 5%; beträgt dieser doch in der ebenfalls frühmesolithischen Schicht IIa3 von Felsställe (BRD) 29%.<sup>38</sup>

In der unmittelbaren Nähe von Feuerstellen ist der Anteil der angebrannten Silices oft bedeutend grösser; so waren in der südschwedischen Fundstelle Ageröd I:D z.B. 62% der Silices in einem Quadratmeter mit Feuerstelle angebrannt.<sup>39</sup>

Der kleine Prozentsatz angebrannter Silices in der Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 und das Fehlen von Silexkonzentrationen mit Feueereinwirkung belegt aber m.E. nicht, dass wir mit keinen oder nur wenigen Feuerstellen zu rechnen haben. Für dieses in Gampelen festgestellte Phänomen können unterschiedliche Gründe verantwortlich sein:

- die räumliche Trennung von Kochen und Silexbearbeitung bzw. -verwendung;
- die sofortige Einlagerung der Silices im lockeren Sand.

Interessant scheint mir der unterschiedliche prozentuale Anteil angebrannter Silexgeräte bei den Mikrolithen (2%) und den Makrolithen (10%). Dieses Verhältnis lässt möglicherweise auf unterschiedliche Verwendungszwecke und -zonen schliessen.

#### 4.4.5 Kernstücke

Wie die Abbildung 47 veranschaulicht, liegt ein Teil der Kernstücke ausserhalb oder am Rand der Hauptsilexstreuung. Vielleicht ist dies ein Resultat von gelegentlichen „Ausräumungen“ und damit ein Indiz für eine mehrfache Begehung der Siedlungsstelle.<sup>40</sup>

#### 4.4.6 „Geschlossener Fundkomplex“

Die drei vollständig ausgegrabenen Silexkonzentrationen können räumlich und stratigraphisch nicht eindeutig getrennt werden, doch zeichnen sich in den Geräten und Rohmaterialinventaren bestimmte Unterschiede ab (vgl. Kap. 3.2.5 und 3.2.7). So deutet der niedere prozentuale Anteil der schräg retuschierten Spitzen und der gleichzeitig hohe Anteil der Spitzen mit Basisretusche in der östlichen Silexkonzentration (vgl. Kap. 6.3.5) eher auf eine etwas jüngere Zeitstellung hin. Dagegen spricht die leichte Dominanz der gleichschenkligen Dreiecke über die ungleichschenkligen in allen Konzentrationen eher für eine ungefähre Gleichzeitigkeit der drei Begehungen. Wären grössere chronologische Unterschiede vorhanden, sollte dies auch stratigraphisch erkennbar gewesen sein (höher und tiefer gelegene Fundhorizonte). Leider ist eine detailliertere Beurteilung des chronologischen Problems nicht möglich, da die entsprechenden Voraussetzungen fehlen (Kulturschichtabfolge, genaueste Datierung mittels Dendrochronologie).

Offen bleibt auch, inwiefern die beobachteten Unterschiede in der Zusammensetzung der einzelnen Konzentrationen nur chronologisch oder auch wirtschaftlich zu deuten sind.

Aufgrund der vorliegenden Indizien können wir m.E. mit einer „relativ raschen“ Abfolge der verschiedenen Begehungsphasen der Fundstelle Gampelen-Jänet 3 rechnen, und behandeln deshalb in der Folge das gesamte Silexinventar als Fundkomplex von beschränkter Zeitdauer.<sup>41</sup>

<sup>36</sup> Konzentrationen von Kerbresten, die auf Mikrolithenherstellung hinweisen, wie z.B. in Ritzigrund (Jagher 1985, Abb. 51), sind nicht erkennbar.

<sup>37</sup> Eine Gebrauchsspurenanalyse an einem gezähnten Rückenmesser aus dem magdalénienzeitlichen Felsställe (BRD) hat ergeben, dass das Stück wahrscheinlich dazu benutzt wurde, ein schmales Stück Holz(?) zu glätten (Owen 1987, 264f.).

<sup>38</sup> Kind 1987, 208f.

<sup>39</sup> Larsson 1978, 192.

<sup>40</sup> Kind 1985, 5.

<sup>41</sup> Auch bei den sog. „geschlossenen“ Komplexen aus Höhlen und Abri handelt es sich vermutlich meistens um Fundinventare mehrerer Begehungen.

#### 4.5 Die neolithische Begehung

Die wenigen neolithischen Funde und die neolithische Feuerstelle zeigen auf, dass dieser Teil der Rundidüne auch im Neolithikum begangen worden ist. Doch erlauben uns weder Befunde noch die horizontale Verteilung der Funde (Abb. 58) Rückschlüsse auf die Art und das Aussehen der Siedlung sowie die Dauer der Begehung.

Das Fundspektrum ist sehr beschränkt (Kap. 3.5), doch ist kaum zu erwarten, dass sich in den sandigen Sedimenten andere Fundgattungen als Silex- und Felsgesteinartefakte erhalten konnten.

Da die Hälfte der jungsteinzeitlichen Funde aus der torfigen Schicht 3 geborgen wurden, ist anzunehmen, dass dies zusammen mit dem oberen Teil von Schicht 4a (Feuerstelle) der ursprüngliche neolithische Begehungshorizont war. Die neolithischen Funde aus Schicht 4 wären dann zufällig – durch anthropogene Einflüsse (Eintreten der Funde in den lockeren Untergrund) oder natürliche Vorgänge (eventuell sekundär) – in die untere Sandschicht 4 gelangt.

Das C14-Datum organischer Reste aus Schicht 3 gibt eine bronzezeitliche Datierung. Stimmt meine Annahme, dass

die neolithische Begehung hauptsächlich auf dem Niveau der Schicht 3 stattgefunden hat, müssen wir mit einer nachträglichen Vertorfung dieser Schicht rechnen.

Aus dem westlichen bernischen Seeland kennen wir bereits mehrere Fundstellen, die wir wohl als neolithische Landsiedlungsplätze bezeichnen können. Die verschiedenen jungsteinzeitlichen Siedlungsplätze auf der Rundidüne südlich von Gampelen (vgl. Kap. 5.1), derjenige von Gampelen-Ziegelmoos oder auch die Siedlungsstelle Lüscherz-Lüscherzmoos lagen jeweils in ähnlicher Lage wie Gampelen-Jänet 3, d.h. auf kleinen Erhebungen am Rande eines Feuchtgebietes. Der Siedlungsplatz Ins-Galgenhügel lag jedoch deutlich höher über der Feuchtebene.

#### 4.6 Die jüngeren Funde

Die wenigen römischen Funde sind mit den neuzeitlichen Einfüllungen nach Gampelen-Jänet 3 gelangt. Die mittelalterliche Münze (Lesefund) ist wohl zufällig hier verloren oder aber ebenfalls sekundär verlagert worden.

## 5. Das Mesolithikum im schweizerischen Mittelland und im Jura

### 5.1 Die mesolithischen Siedlungsstellen in der Gemeinde Gampelen

Aufgrund der intensiven Begehung der Dünen südlich von Gampelen durch H. Stucki kennen wir ausser Jänet 3 sieben weitere mesolithische Siedlungsstellen aus der Gemeinde

Gampelen. Von drei weiteren Fundstellen, nämlich Ziegelmoos I und II sowie Rundi 6 sind ausschliesslich neolithische Artefakte bekannt.

Die Tabelle 11 listet die Silex- und Steinartefakte der zusätzlich zu Jänet 3 insgesamt noch neun Fundstellen von Gampelen auf (Abb. 63).

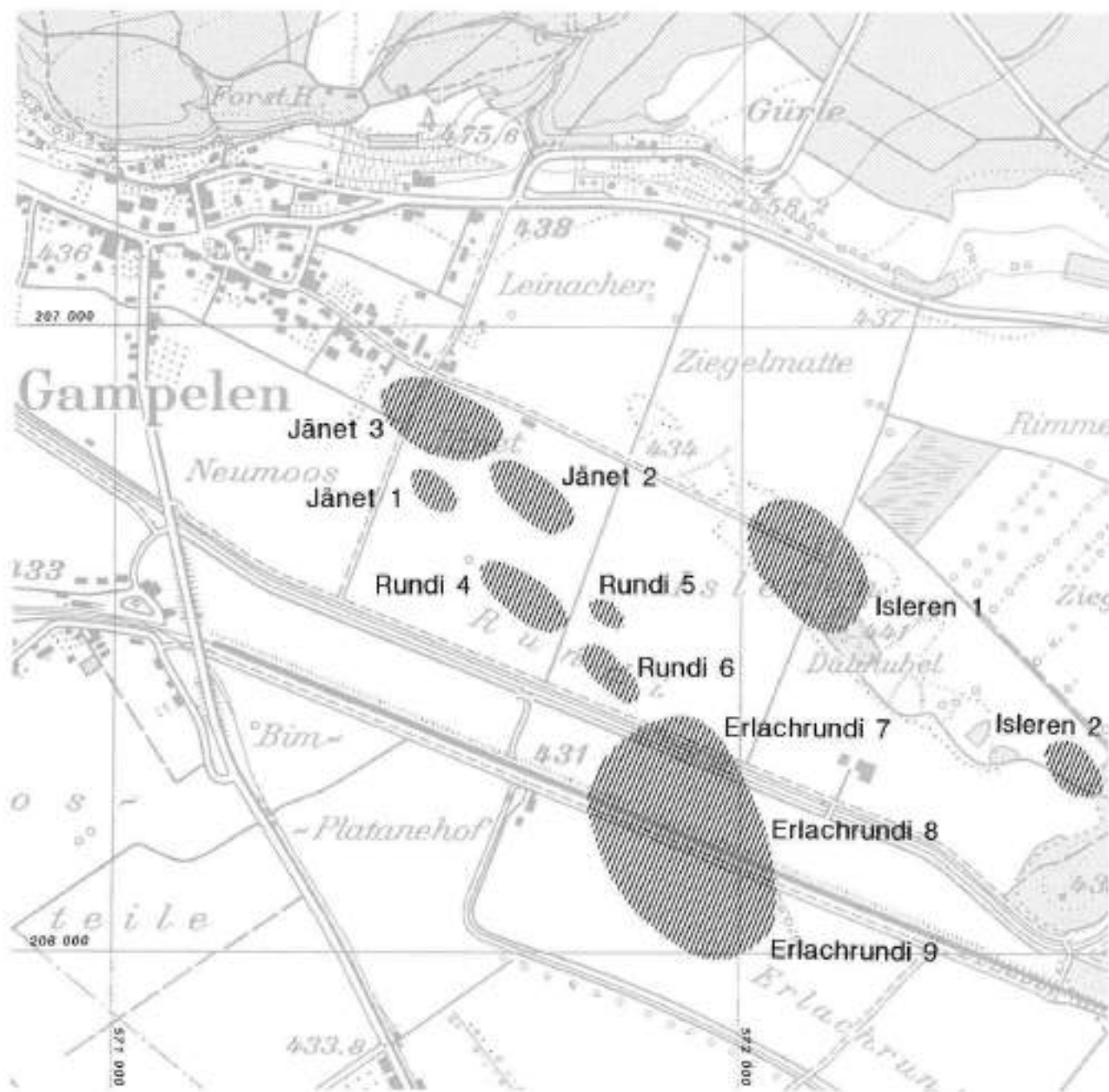


Abb. 63: Gampelen. Lage der aufgrund von Lesefunden bekannten steinzeitlichen Fundstellen. M. 1:10000. (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 5.2.1990.)

Tabelle 11: Gampelen. Silex- und Steinartefakte verschiedener steinzeitlicher Fundstellen der Gemeinde Gampelen, Lesefunde Stücki. J: Jänet 1–3, R: Rundi 4–6, ER: Erlachrudi 7–9, ZM: Ziegelmoos.

	J1	J2	J2/3	R4	R5	R6	ER7	ERS	ER9	ZM	Total
<i>Mikrolithische Geräte:</i>											
Schräg retuschierte Spitzen	2	–	1	4	4	–	–	1	–	–	12
Segmente	–	1	1	3	1	–	–	–	–	–	6
Spitzen ohne Basisretusche	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	2
Spitzenfragment	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Langschmale Trapeze	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Rückenmesser	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Gleichschenklige Dreiecke	–	–	–	1	–	–	1	1	–	–	3
Ungleichschenklige Dreiecke	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	2
Fragmente	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	3
<b>Total Mikrolithen</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>–</b>	<b>31</b>
<i>Makrolithische Geräte:</i>											
Kratzer	1	2	1	7	1	–	1	–	–	–	13
Stichel	1	2	1	1	2	–	–	–	–	–	7
Bohrer	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	2
Retuschierte Lamellen/Klingen	2	2	3	11	–	–	–	1	–	–	19
Retuschierte Abschläge	6	4	4	5	4	–	–	1	–	–	24
<b>Total Makrolithen</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>65</b>
<i>Neolithische Geräte:</i>											
Pfeilspitzen	–	–	1	1	–	1	–	–	–	2	5
Steinbeile	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<b>Total Neolithikum</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>7</b>
<i>Abfälle:</i>											
Kerbstre	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	2
Lamellen/Klingen	3	3	11	25	10	1	–	14	1	–	68
Abschläge/Trümmerstücke	41	99	37	121	65	–	15	99	18	–	495
Kernstücke	2	4	4	7	8	–	–	2	1	–	28
<b>Total Abfälle</b>	<b>46</b>	<b>106</b>	<b>52</b>	<b>154</b>	<b>84</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>115</b>	<b>20</b>	<b>–</b>	<b>593</b>
<b>Total Artefakte</b>	<b>58</b>	<b>121</b>	<b>66</b>	<b>192</b>	<b>97</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>120</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>696</b>

### 5.1.1 Gampelen-Jänet 1

Der Silexkomplex von Jänet 1 umfasst insgesamt 58 Artefakte, davon 12 retuschierte Geräte (Taf. 20). Die beiden Mikrolithen sind schräg retuschierte Spitzen. Dazu kommen ein Rundkratzer, drei fragmentierte, retuschierte Lamellen, ein Mehrfachstichel und fünf gekerbte, kanten- oder endretuschierte Abschläge.

### 5.1.2 Gampelen-Jänet 2

Unter den insgesamt 118 aus Jänet 2 stammenden Silexartefakten befinden sich 13 Geräte (Taf. 21). Bei den Mikrolithen fallen ausser einem Segment und einem langschmalen Trapez ein schmales Rückenmesser mit zwei steil retuschierten Kanten auf. Beide Kratzer sind aus unregelmässigen Abschlügen hergestellt. Die zwei Stichel weisen Retuschen auf. Bei den retuschierten Lamellen und Abschlügen liegen gekerbte und endretuschierte Stücke vor. Eines der beiden neolithischen Steinbeile ist ein zugespickter Rohling, das andere eine annähernd vollständig überschlossene, asymmetrische Beilklinge.

### 5.1.3 Gampelen-Jänet 2 und/oder 3

66 Silexartefakte sind nicht genau lokalisierbar; sie stammen entweder von Jänet 2 und/oder Jänet 3 (Taf. 22). Die Mikrolithen umfassen ein Segment, eine schräg retuschierte Spitze und ein ungleichschenkliges Dreieck. Ausserdem liegen ein Klingenkratzer, ein Stichel(?), ein Bohrer mit beidseitig retuschierter Bohrspitze sowie gekerbte, kantenretuschierte und gezähnte Lamellen und Abschläge vor. Eine grosse, gestielte Spitze mit breiter Kantenretusche ist neolithisch.

### 5.1.4 Gampelen-Rundi 4

Auf der Fundstelle Rundi 4 sind bis heute 194 Silexartefakte aufgesammelt worden; 37 davon gehören zu den retuschierten Geräten. Die insgesamt 14 Mikrolithen umfassen ausser drei unbestimmbaren Fragmenten drei Segmente (Taf. 27,4–6), vier schräg retuschierte Spitzen (Taf. 27,1–3), eine Spitze ohne Basisretusche (Taf. 27,7) sowie ein gleichschenkliges (Taf. 27,11) und ein ungleichschenkliges Dreieck (Taf. 27,12). Das ungleichschenklige Dreieck weist auf

der Ventralseite noch die unbearbeitete Schlagnarbe auf. Einer der sieben Kratzer ist aus einer Klinge (Taf. 27,13), die anderen sind aus mehr oder weniger regelmässigen Abschlagen hergestellt worden (Taf. 27,14-16). Die Stichel sind hier mit einem endretuschierten Exemplar vertreten (Taf. 27,17). Bei den retuschierten Lamellen treten Stücke mit dorsalen und/oder ventralen Kantenretuschen sowie gekerbte Exemplare auf (Taf. 27,18-19; 28,1-4). Die retuschierten Abschlüge umfassen sowohl partiell kantenretuschierte als auch gekerbte und gezähnte Stücke. Ein einziges Stück weist Ausplitterungen auf (Taf. 28,8). Eine neolithische, unregelmässig dreieckige Pfeilspitze weist beidseitige Kantenretuschen auf (Taf. 28,13).

### 5.1.5 Gampelen-Rundi 5

Der Silexkomplex von Rundi 5 umfasst 97 Silexartefakte, darunter sind 13 Geräte (Taf. 30). Die Mikrolithen sind mit vier schräg retuschierten Spitzen und einem Segment vertreten. Weiter liegen ein Abschlagkratzer, zwei Stichel, ein Bohrer sowie gekerbte und partiell kantenretuschierte Abschlüge vor.

### 5.1.6 Gampelen-Rundi 6

Von der Fundstelle Rundi 6 stammen eine grosse neolithische Pfeilspitze mit breitem, dreieckigem Stiel und eine unretuschierte Lamelle aus Bergkristall (Taf. 31,1-2).

### 5.1.7 Gampelen-Erlachrundi 7

Von der Fundstelle Erlachrundi 7 kennen wir insgesamt 17 Silexartefakte. Zwei davon sind retuschierte Geräte, nämlich ein gleichschenkliges Dreieck und ein Klingenskratzer mit seitlicher Kerbe (Taf. 31,3-4).

### 5.1.8 Gampelen-Erlachrundi 8

Die Fundstelle Erlachrundi 8 hat bis heute einen Silexkomplex von 120 Artefakten geliefert. Nur fünf der Silices sind retuschierte Geräte; es handelt sich um ein gleichschenkliges Dreieck, eine schräg retuschierte Spitze, eine Spitze ohne Basisretusche, eine Lamelle mit Endretusche und einen gekerbten Abschlag (Taf. 31,5-8). Mehrere Artefakte aus dieser Fundstelle weisen abgerundete Kanten auf und sind wahrscheinlich wassergeerollt.

### 5.1.9 Gampelen-Erlachrundi 9

Von der Fundstelle Erlachrundi 9 liegen 23 Silexartefakte vor (Taf. 31,14-15). Das einzige Gerät ist eine kantenretuschierte Spitze. Eindeutig mesolithisch sind ausserdem zwei Kerbreste.

Tabelle 12: Brüttelen-Eichmatte. Silexartefakte. Lesefunde Stucki und Blösch.

	Stucki	Blösch	Total	
<i>Geräte:</i>				
Mikrolithen	3	–	3	
Kratzer	3	2	5	
Stichel	3	2	5	
Kratzer/Stichel-Kombination	–	1	1	
Retuschierte Klingen/Lamellen	9	5	14	
Bohrer	1	–	1	
Retuschierte Abschlüge	6	4	10	
<b>Total Geräte</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>39</b>	<b>10%</b>
<i>Abfälle:</i>				
Lamellen/Klingen	21	17	38	
Abschlüge/Trimmer	204	72	276	
Stichelabschlüge	3	–	3	
Kerne	13	12	25	
<b>Total Abfälle</b>	<b>241</b>	<b>101</b>	<b>342</b>	<b>90%</b>

Die Fundstellen Gampelen-Erlachrundi 7, 8 und 9 befinden sich auf der gleichen Erhebung, die durch einen Kanal und die Eisenbahn geschnitten wird (Abb. 63). Eventuell gehören alle Funde zur gleichen Fundstelle.

### 5.1.10 Gampelen-Ziegelmoos

Aus dem Ziegelmoos – Fundstellen Isleren I und II – stammen je eine gestielte (Taf. 31,16) und eine dreieckige neolithische Pfeilspitze (Taf. 31,17).

## 5.2 Die mesolithischen Fundstellen im übrigen Seeland

### 5.2.1 Brüttelen-Eichmatte

Die Fundstelle Eichmatte liegt auf einer Erhebung am Rande des Grossen Mooses bei Brüttelen (Abb. 68). Sie wurde von Blösch entdeckt und ist seither häufig von Stucki begangen worden. Die Funde wurden bisher nicht publiziert. Die Fundstatistik (Tab. 12) umfasst sowohl die Funde von Blösch wie auch von Stucki. Hingegen sind auf der Tafel 32–34 nur die von H. Stucki aufgesammelten Silexfunde abgebildet.

Die Mikrolithen umfassen je eine kantenretuschierte Spitze mit und eine ohne retuschierte Basis (Taf. 32,2) sowie ein sehr schmales, beidseitig retuschiertes Rückenmesser (Taf. 32,1). Die Kratzer sind aus Abschlagen hergestellt (Taf. 32,3-4). Auffallend ist ein sehr kleiner „Mikrokratzer“ (Slg. Blösch). Die Stichel sind mit einem endretuschierten Exemplar, einem Mittelstichel und drei Stücken aus Abschlagen vertreten (Taf. 32,5-7). Aus der Sammlung Blösch, und somit nicht abgebildet, liegt eine Kratzer/Stichel-Kombination vor. Ein Bohrer weist eine kurze retuschierte Bohrspitze und eine ventrale Kantenretusche

auf (Taf. 32,8). Vier Lamellen und Klingen weisen Kerben auf, sieben weitere Lamellen sind kantenretuschiert, eine gezähnt und zwei endretuschiert (Taf. 32,9; 33,6-7). Bei den retuschierten Abschlägen (Taf. 33,1-5,8) kommen solche mit partieller Kantenretusche mit Kerben sowie gezähnte Stücke vor. Dazu kommt eine dreieckige, kantenretuschierte Pfeilspitze (Taf. 34,10).

Ein Anhänger ist aus einem flachen, ovalen Kalkstein hergestellt und weist eine zu Ende geführte und eine unvollständige Durchbohrung auf; die Kante ist zugespitzt (Taf. 34,11).

Die Datierung der Siedlungsstelle Brüttelen-Eichmatte ist problematisch. Aufgrund der wenigen Mikrolithen würde

man auf den ersten Blick eine mesolithische Datierung vermuten. Dagegen sprechen die vielen Stichel (über 10%), das Vorkommen von grossen, regelmässigen Klingen (z.B. Taf. 32,13), die in frühmesolithischen Komplexen in der Regel fehlen; die Kratzer/Stichel-Kombination, die in endpaläolithischen Komplexen besonders häufig ist, und schliesslich das Fehlen von geometrischen Mikrolithen. Für einen spätpaläolithischen Fundkomplex fehlen jedoch die typischen Rückenspitzen und Rückenmesser, und die Stichel mit Endretusche sind untervertreten. Möglicherweise fassen wir hier einen Komplex, der an den Übergang vom Spätpaläolithikum zum Mesolithikum zu datieren ist.

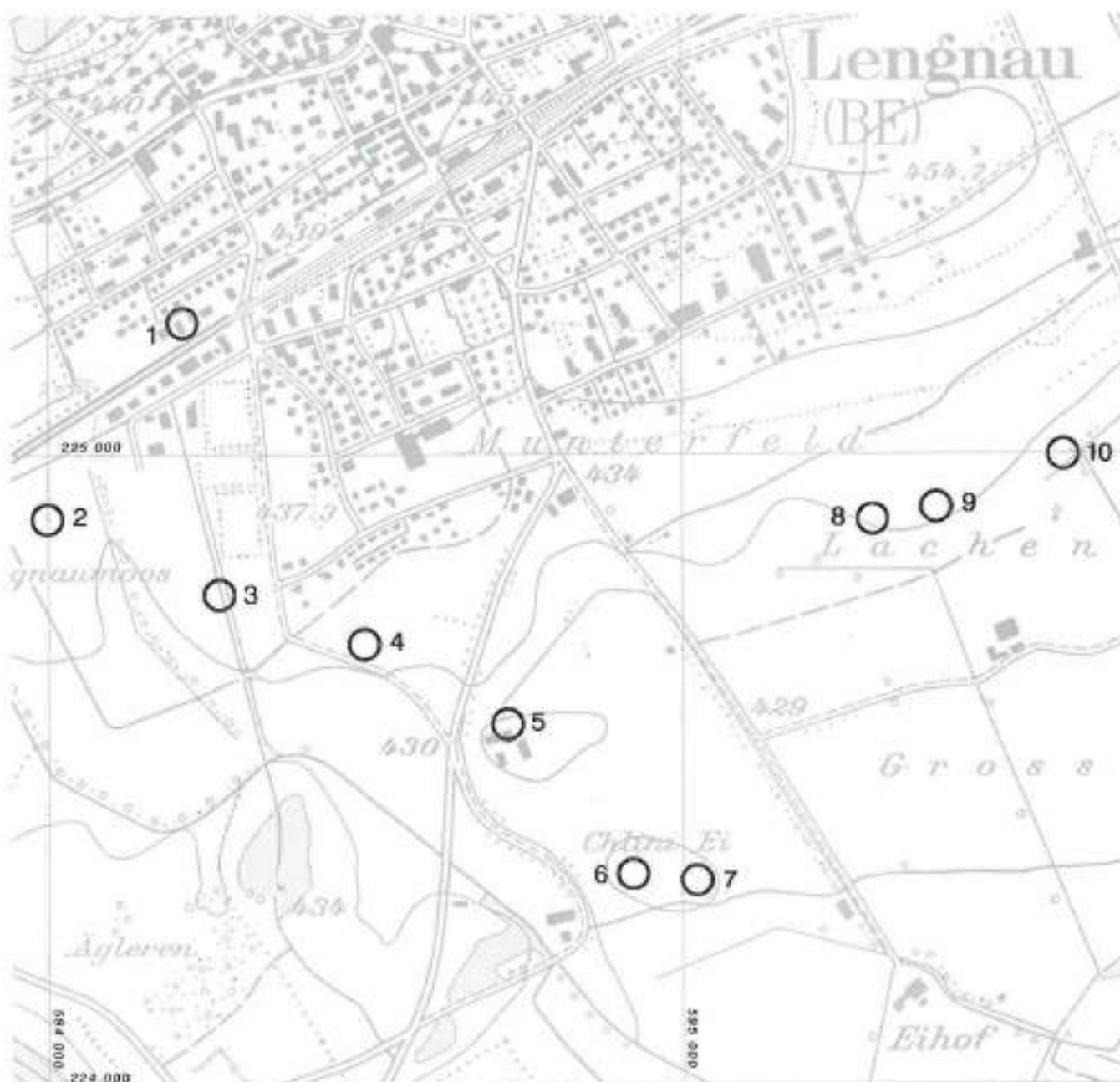


Abb. 64: Lengnau. Lage der aufgrund von Lesefunden bekannten Fundstellen. 1 Obermooshubel/Dorf: Steinzeit, 2 Obere Erlen/Lengnaumoos: Paläolithikum, 3 Lengnaumoos: Steinzeit, 4 Leusli: Steinzeit, 5 Stierermatt/Schützermatte: Paläolithikum, Frühmesolithikum und Neolithikum (letzte Untersuchung 1988), 6 und 7 Chliri Ey: Spätpaläolithikum,

8 Hüslermatte: Mesolithikum (evtl. auch Paläolithikum), 9 Herbstbett: Steinzeit, 10 Lachen/Wassermatte/Storchemacker: Steinzeit. M. 1:10000. (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 21.5.1990.)

Schematische Profildarstellung



Abb. 65: Lengnau-Stierematt 1988, Schematisches Profil.



Abb. 66: Lengnau-Stierematt 1988, Schlammmanlage.

## 5.2.2 Lengnau-Stierematt

Aus der Umgebung von Lengnau ist eine Reihe steinzeitlicher Fundstellen, hauptsächlich aus dem Spätpaläolithikum, durch Lesefunde bekannt geworden.<sup>42</sup> Die Siedlungsstellen befanden sich auf kleinen Erhebungen am Rande des heute entwässerten und landwirtschaftlich intensiv genutzten Moores (Abb. 64).

Im Bernischen Historischen Museum lagert von der Flur Stierematt (heute Schützenmatt) ein kleiner Fundkomplex (Sammlung Andrist), darunter befindet sich u.a. ein endretuschierter Stichel von spätpaläolithischem Charakter.

### 5.2.2.1 Die Untersuchung 1988

Dank der Kenntnis dieser Fundstelle überwachte der ADB im Herbst 1988 den Aushub für die neuen Stallungen beim Bauernhof von H.R. Rüefli, im nördlichen Areal der Erhebung Stierematt. Dabei wurden in der unter dem aktuellen Humus gelegenen humosen Siltschicht (Abb. 65) einige Silices beobachtet. Da aber keine eigentliche Kulturschicht mehr vorhanden war, entschloss man sich, das Aushubmaterial der fundführenden Siltschicht getrennt zu lagern und nachträglich zu schlämmen.

Die Schlammaktion fand während rund drei Wochen in den Monaten Oktober bis November 1988 statt.<sup>43</sup> Das siltige Aushubmaterial wurde mit einem Betonmischer aufbereitet und mit Wasserdruck durch ein 3 mm Sieb geschlänmt (Abb. 66). Trotz des recht grossen Aufwandes war das Ergebnis eher enttäuschend.

Insgesamt wurden aus dem Material 569 Silices ausgesiebt. Umso unerwarteter war das Resultat bei der eingehenderen Betrachtung des Fundmaterials. Es zeigte sich nämlich schon bald, dass wir nicht – wie vermutet – die kargen Überreste eines spätpaläolithischen, sondern solche eines

mesolithischen Siedlungsplatzes aus dem Schlamm-sieb baren. Bis anhin waren eindeutig mesolithische Silexkomplexe aus der Gegend um Lengnau nicht bekannt. 566 Silices stammen aus der humosen Siltschicht, deren drei aus der nur probeweise geschlänmten direkt darüberliegenden Humusschicht. Die letztere lieferte auch einige neolithische und römische Lesefunde.

### 5.2.2.2 Der mesolithische Fundkomplex

Auf der Tabelle 13 sind die insgesamt 54 (9.5%) retuschierten Silexgeräte und die 515 (90.5%) Silexabfälle zusammengestellt.

#### Mikrolithen

Etwa die Hälfte der Mikrolithen sind schräg retuschierte Spitzen (Taf. 35,2-5). Dazu kommen ein gleichschenkliges Dreieck (Taf. 35,6) und ein Trapez aus einer unregelmässigen Lamelle (Taf. 35,8). Ein beschädigter Mikrolith (Taf. 35,1) stammt wahrscheinlich von einem Segment. Ausserdem liegen ein Fragment eines sehr schmalen Mikrolithen mit einer steil retuschierten Kante (Spitze oder Rückenmesser?; Taf. 35,9), eine Spitze mit beidseitiger, partieller Kantenretusche und einer leichten, konkaven Basisretusche (Taf. 35,7) sowie ein untypischer Mikrolith vor.

#### Makrolithen

Mit je einem Exemplar sind unregelmässige Abschlagkratzer (Taf. 35,12), Schaber (Taf. 35,13) und ein fragmentierter Bohrer (Taf. 35,14) vertreten.

<sup>42</sup> Lesefunde: Sammlungen Andrist (heute im BHM) und H. Stückli.

<sup>43</sup> Untersuchungssequipe: E. Nielsen, R. Amedy, P. Beutler und R. Stettler.

Tabelle 13: Lengnau-Stierematt, Untersuchung 1988. Silexartefakte.

	n	%
<i>Mikrolithische Geräte:</i>		
schräg retuschierte Spitzen	5	
längs schmales Trapez	1	
Segment?	1	
gleichschenkliges Dreieck	1	
Spitze	1	
schmaler Mikrolith	1	
untypischer Mikrolith	1	
<b>Total Mikrolithen</b>	<b>11</b>	<b>20%</b>
<i>Makrolithische Geräte:</i>		
Kratzer	2	
Bohrer	1	
Schaber	1	
Retuschierte Lamellen	15	
Retuschierte Abschlüge	24	
<b>Total Makrolithen</b>	<b>43</b>	<b>80%</b>
<b>Total Geräte</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>
<i>Abfälle:</i>		
Abschlüge/Trümmer	475	92%
Lamellen	30	6%
Kernstücke	3	1%
Kerbstre	7	1%
<b>Total Abfälle</b>	<b>515</b>	<b>100%</b>

Mit 15 Exemplaren sind die retuschierten Lamellen bedeutend häufiger:

- fünf kantenretuschierte Lamellen (Taf. 35,18)
- acht gekerbte Lamellen (Taf. 35,17)
- eine endretuschierte Lamelle (Taf. 35,16) und
- eine gezähnte Lamelle (Taf. 35,15).

Etwa die Hälfte der makrolithischen Geräte sind retuschierte Abschlüge (24 Exemplare):

- dreizehn kantenretuschierte Abschlüge (Taf. 36,2)
- sieben gekerbte Abschlüge (Taf. 36,1)
- drei endretuschierte Abschlüge (Taf. 36,3) und
- ein gezählter Abschlag (Taf. 36,4).

#### Abfälle

Zu den Abfallprodukten der Geräteherstellung zähle ich:

- 475 Abschlüge und Trümmerstücke (92%)
- 30 Lamellen und -fragmente<sup>44</sup> (6%)
- sieben Kerbstre und -brüche (1%; Taf. 35,10–11) und
- drei Kernstücke (1%).

Eines der Kernstücke ist einseitig abgenutzt und weist eine Schlagrichtung auf. Die Klingennegative zeigen, dass lange, schmale Lamellen hergestellt wurden (Taf. 36,5). Mehr als eine Schlagrichtung sind bei den beiden anderen festzustellen.

#### Rohmaterial

Silexgeräte und -abfälle sind hauptsächlich aus weissem oder grauem Jurasilex von guter Qualität. Die wenigen Ausnahmen bilden die acht Abschlüge aus rot-braunem „Radiolarit“, fünf aus Radiolarit und je drei aus Ölquarzit

und Bergkristall sowie ein Mikrolith aus grünem, durchscheinendem Silex.

#### 5.2.2.3 Die neolithischen Lesefunde

Das Fragment einer geschliffenen Beilklinge (Taf. 36,7) und ein Abschlagmesser mit stumpfem Rücken und kontinuierlich retuschierter Schneide (Taf. 36,6) werden dem Neolithikum zugewiesen. Beide Lesefunde stammen aus dem nicht geschlämmten Humus.

#### 5.2.2.4 Die römischen Lesefunde

Römerzeitlich sind einige wenige Ziegelfragmente mit Randleiste; sie sind vermutlich mit neuzeitlichen Auffüllungen auf die Flur Stierematt gelangt.

#### 5.2.2.5 Datierung der Siedlungsstelle

Der eher kleine Siedlungskomplex erlaubt keine genaue Datierung. Das prozentuale Verhältnis der Makrolithen zu den Mikrolithen (80% : 20%) und die mikrolithischen Geräte sprechen für eine frühe Datierung dieser Siedlung innerhalb des schweizerischen Mesolithikums.

Ob die wenigen neolithischen Funde mit einer ehemaligen Siedlungsstelle in Verbindung zu bringen sind oder ob es sich hier doch eher um Einzelfunde handelt, muss offen bleiben.

#### 5.2.3 Haut Vully-Joressant

Etwa 10 km südlich von Gampelen – auf der anderen Seite des ehemaligen Aaredeltas auf der nördlichen Seite des Jolimont – liegt auf einem Plateau die Fundstelle Haut Vully-Joressant (Abb. 68). Die auf einem flachen Plateau des Mont Vully gelegene Fundstelle wurde u.a. auch im Mesolithikum besiedelt. Das Fundmaterial ist bereits von Schwab publiziert worden.<sup>45</sup>

Die Mikrolithen umfassen schräg retuschierte Spitzen, Segmente, ein ungleichschenkliges Dreieck sowie kantenretuschierte Spitzen mit und ohne Basisretusche. Dazu kommen einige Kerbstre. Bei den Makrolithen fallen die vielen Kratzer auf. Ob alle als Stichel bezeichneten Artefakte tatsächlich solche sind, bezweifle ich.<sup>46</sup> Weiter treten retuschierte Abschlüge, retuschierte Klängen/Lamellen und ein Bohrer auf.

<sup>44</sup> 1 vollständige Lamelle, 8 Proximal-, 12 Mittel- und 9 Distalfragmente.

<sup>45</sup> Schwab 1981, 7ff. Die Zeichnungen in der Publikation sind ohne Schattierung und ausserdem stark verkleinert. Dassich die verwendete Typologie nicht unmittelbar mit der von mir gebrauchten vergleichen lässt, können keine Typenanteile oder ähnliches angegeben werden.

<sup>46</sup> Stichel mit Endretusche sind aber vorhanden; Schwab 1981, Pl. 4,171.

Die Mikrolithen erlauben eine Datierung ins Frühmesolithikum. Von den Makrolithen ist sicher nur ein Teil mesolithisch. Die vielen (?) Stichel und auch der Bohrer<sup>47</sup> könnten eventuell paläolithisch sein, obwohl auf den Tafeln<sup>48</sup> keine weiteren eindeutig paläolithische Geräte zu erkennen sind.

#### 5.2.4 Eventuell mesolithische Silexgeräte aus Seeufersiedlungen

Folgende Fundstellen haben Silexgeräte geliefert, die möglicherweise mesolithisch sind:

- Am Hafen von Vinelz hat H. Stucki eine mikrolithische Spitze mit einer steil retuschierten Kante und ventral retuschierte Basis aufgesammelt (Abb. 67,1).
- Aus der Ufersiedlung Gerolfingen-Öfeli West (Gemeinde Täuffelen-Gerolfingen, Ischer XII) am Bielersee sind eine Reihe neolithischer Lesefunde, u.a. flächig retuschierte Pfeilspitzen mit konkaver Basis und Steinbeile, bekannt.<sup>49</sup> Zwei Silexgeräte aus dieser Station sind möglicherweise spätmesolithisch, nämlich eine schmale Trapezspitze (Abb. 67,2) und eine Lamelle mit langgekerbten Kanten (Abb. 67,3). Ausserdem treten einige unregelmässige, kanten- und flächenretuschierte Pfeilspitzen auf (Abb. 67,4).
- Aus der Ufersiedlung Greng-Insel am Neuenburgersee liegen u.a. einige wenige Trapeze (Abb. 67,5-7), eine kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche (Abb. 67,8), eine unregelmässige dreieckige Spitze mit Flächenretusche (Abb. 67,9) und ein Kerbrest vor (Abb. 67,10).<sup>50</sup>

#### 5.2.5 Hypothese zur mesolithischen Besiedlung im Berner Seeland

Zeugnisse der mesolithischen Besiedlung des Seelands sind bis heute spärlich geblieben. Es zeichnet sich jedoch allmählich ein – allerdings noch undeutliches – Siedlungsbild ab. Die höher und heute weit ab von Seeufern gelegenen Fundstellen von Gampelen, Haut Vully-Joressant, Brüttelen-Eichmatte und Lengnau-Stierematt datieren alle in die frühe Phase des schweizerischen Mesolithikums. Erst wenige und zudem nicht eindeutige spätmesolithische Funde (z.B. Greng-Insel und Gerolfingen XII) deuten möglicherweise an, dass die spätmesolithischen Siedlungen des Atlantikums in tieferen, den heutigen Seeufern näher gelegenen Lagen zu suchen und zu finden sind (Abb. 68).

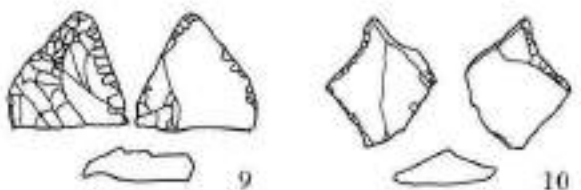
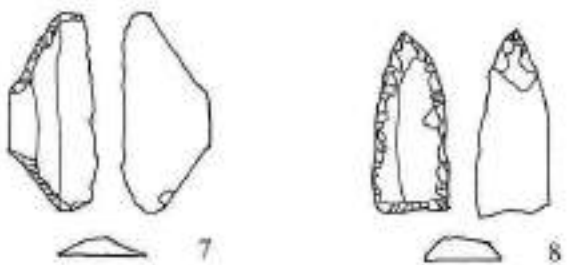
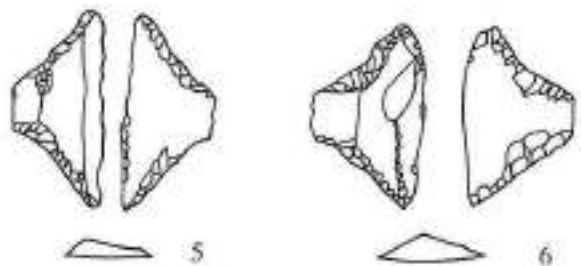
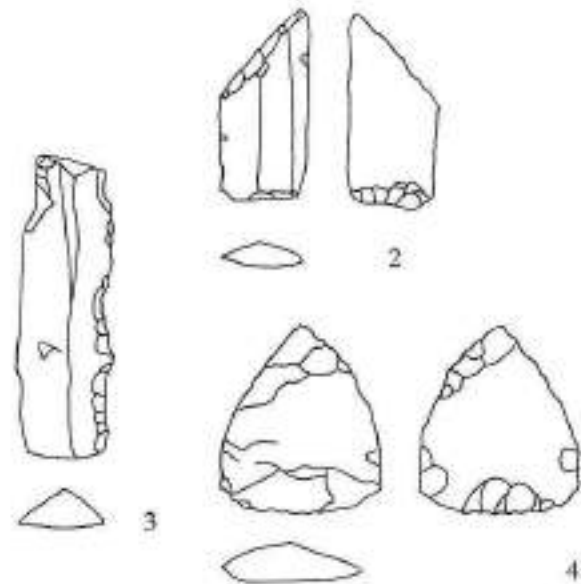
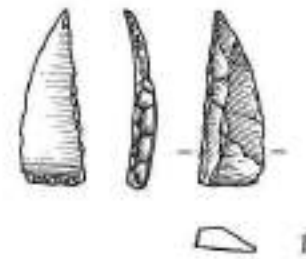


Abb. 67: Mesolithische Silexgeräte aus Ufersiedlungen. 1 Vinelz-Hafen, 2-4 Täuffelen-Gerolfingen-Öfeli West (XII), 5-10 Greng-Insel. Zu den Typen vgl. Text, M. 1:1.

<sup>47</sup> Schwab 1981, Pl. 2,265.

<sup>48</sup> Schwab 1981, Pl. 1-27.

<sup>49</sup> Gross in Verb., Taf. 35-36.

<sup>50</sup> Fb JbSGUF 1971, 174ff. und Abb. 3.

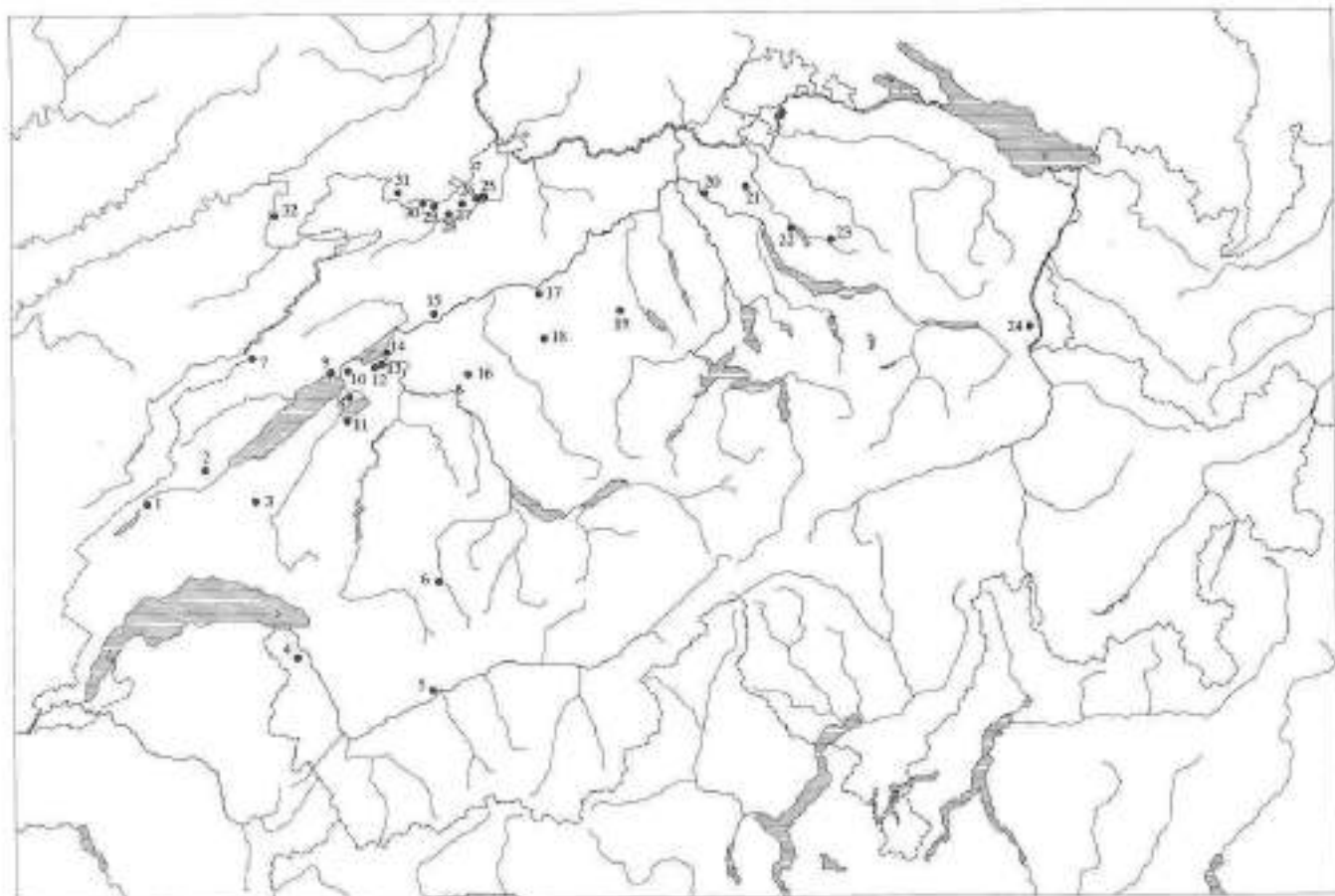


Abb. 68: Lage der im Text erwähnten Fundstellen. 1 Moilendruz-Abri Freymood, 2 Baulmes-Abri de la Cure, 3 Ogens-La Baume d'Ogens, 4 Collombey-Vionnaz, 5 Sion-Planta, 6 Zweisimmen-Riedli, 7 Le Locle-Col des Roches, 8 Vully-le-Haut-Joressant, 9 St. Blaise-Champrevèyres, 10 Gampelen-Jänet/Rundi/Ertächrundi/Ziegelmoos, 11 Greng-Insel, 12 Brüttelen-Eichmatte, 13 Lüscherz-Lüscherzmoos, 14 Gerolfingen, 15 Lengnau-Stierematt/Chlini Ey, 16 Moosseedorf-Moosbühl, 17 Aarwangen-Meinswilerrasse, 18 Seeberg-Fürststein/Höchstetten-Rütteli-

achen/Burgäsch-Hintere Burg/Aeschi-Moosmaten, 19 Schötz 7 und Schötz 16/25, 20 Wettingen-Tägerhard III, 21 Niederhasli-Mettmenthaslersee, 22 Fällanden-Usseriet, 23 Wetzikon-Furtacker, 24 Wartau-Dietrichsberg Moos, 25 Nenzlingen-Birmatten-Basisgrotte/Brüggliböhle, 26 Zwingen, 27 Röschenz-Tschüpperfels, 28 Liesberg-Liesbergmühle VI, 29 Roggenburg-Ritzgrund, 30 Roggenburg-Neumühle, 31 Oberlurg-Mannlefelden (F) und 32 Villars-sous-Dampjoux-Rochedane (F).

### 5.3 Die mesolithischen Siedlungsstellen im Birstal

Das zwischen Basel und Delsberg gelegene Birstal ist reich an mesolithischen Siedlungsstellen (Abb. 68) und in bezug auf das Mesolithikum das wohl am besten erforschte Gebiet der Schweiz.

#### 5.3.1 Nenzlingen-Birmatten-Basisgrotte

Die mesolithische Siedlungsstelle Nenzlingen-Birmatten-Basisgrotte ist dank der vollständigen Vorlage<sup>51</sup> des in fünf Horizonte gegliederten Fundmaterials die bekannteste Fundstelle des schweizerischen Mesolithikums. Sie dient in zahlreichen in- und ausländischen Studien als wichtige Vergleichsfundstelle.<sup>52</sup> Der Abri wurde in den 40er und 50er Jahren unseres Jahrhunderts erst durch C. Lüdin und später durch H.G. Bandi (Grabung BHM 1955/56) vollständig ausgegraben und durch naturwissenschaftliche Untersuchungen ergänzt.

#### 5.3.1.1 Bemerkungen zur Schichtabfolge

Innerhalb der Kulturschichtabfolge wurde das Fundmaterial (Tab. 14) in fünf Fundhorizonte (H5 – H1) gegliedert. Dazu muss erwähnt werden, dass innerhalb des einzigen feinstratigrafisch untersuchten Quadratmeters offenbar insgesamt 11 „Fundzonen“ festgestellt werden konnten.<sup>53</sup> Besonders problematisch sind die Horizonte H1 und H2. In diesen Fundkomplexen treten neben typisch späten Komponenten wie Trapeze und langgekerbte Lamellen auch frühe Mikrolithen wie Segmente, gleichschenklige Dreiecke und Sauveterrespitzen auf. Bei den makrolithischen Geräten weisen die stark dominierenden retuschierten Lamellen auf eine späte Datierung hin. Es handelt sich demzufolge bei beiden Fundkomplexen (H1 und H2) um vermischte Inventare unterschiedlicher Zeitstufen.

<sup>51</sup> Bandi 1963, Das Fundmaterial befindet sich heute im Bernischen Historischen Museum (BHM).

<sup>52</sup> Z.B. Rozoy 1978, 220ff.

<sup>53</sup> Bandi 1963, 38.

Tabelle 14: Vergleichskomplexe aus dem Jura sowie dem Mittel- und Oberland, Silices

	Birmatten-Basisgrotte		Ritzgr.		Liesb. VI		Zwingen	Tschüperfels	Rütteli-acher	Moosmatten	Hintere Burg	Schätz 7	Riedli 16/25 i.S.				
	H5	H4	H3	H2	H1	H2	H1	K1	K2								
<i>Mikrolithische Geräte:</i>																	
Schräg retuschierte Spitzen	16	21	9	1	1	–	1	–	–	1	1	13	8	–	4	4	–
Segmente	1	12	4	1	–	1	–	–	–	–	1	3	1	–	–	–	–
Gleichschenklige Dreiecke	5	16	2	4	1	–	–	–	–	–	–	8	2	–	–	3	–
Ungleichschenklige Dreiecke	2	50	30	39	6	9	–	1	1	12	1	8	–	2	1	7	–
Langschmale Trapeze (unreg. Lamellen)	1	7	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	–	1	–
Spitzen ohne Basisretusche	8	5	9	1	7	6	–	4	2	5	–	2	–	–	1	–	1
Spitzen mit Basisretusche	2	49	33	13	5	5	–	6	1	7	–	20	3	–	1	1	–
Sauveterrespitzen	–	2	1	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rückenmesser	–	16	6	33	2	2	–	1	6	12	–	1	2	–	4	–	–
Trapeze (spätmesolithische)	–	–	–	11	6	–	8	18	–	2	6	2	–	2	10	–	3
Total Mikrolithen	35	178	95	103	30	25	9	30	10	39	9	57	18	5	21	16	4
Kerbstre	11	50	14	10	8	9	27	19	2	11	3	28	7	3	4	7	1
<i>Makrolithische Geräte:</i>																	
Retuschierte Abschläge	63	201	88	75	50	27	33	156	47	30	87	*	*	*	19	*	46
Retuschierte Lamellen/Klingen	46	154	98	206	188	22	77	459	35	37	104	*	*	*	83	*	6
Kratzer	22	67	25	36	40	3	3	52	9	26	22	*	*	*	76	*	15
Stichel	9	18	7	7	4	–	1	8	5	6	2	*	*	*	7	*	–
Bohrer	2	17	6	10	7	–	1	1	4	4	5	*	*	*	–	*	–
Verschiedene Geräte	4	9	6	8	7	–	1	5	1	–	–	*	*	*	–	*	3
Total Makrolithen	146	466	230	342	296	52	116	681	101	103	220	*	*	*	185	*	70

Die darunterliegenden Horizonte H3 bis H5 umfassen einen längeren Zeitraum des schweizerischen Frühmesolithikums.

Trotz dieser Einwände zeigen uns die fünf übereinanderliegenden Fundhorizonte aus dem Abri Birmatten-Basisgrotte die allmähliche Entwicklung im Gerätematerial vom frühen zum späten Mesolithikum.<sup>54</sup> Für die Charakterisierung von Zeitstufen sind jedoch die verschiedene Besiedlungsphasen zusammenfassenden Fundkomplexe H5 bis H1 aus der Abrisiedlung Birmatten kaum geeignet. Ebenso wenig für die Definition einer „eigenständigen Kulturgruppe“, die durch die Weiterverwendung älterer Mikrolithentypen charakterisiert ist, wie dies Rozoy vorgeschlagen hat<sup>55</sup>. Denn die einzelnen Fundhorizonte H5 bis H1 umfassen jeweils mehrere Schichten/Begehungsphasen, die Fundmaterialien sehr unterschiedlicher Zeitstellung beinhalten können.

Auch sollen gewisse Diskrepanzen zwischen den sog. Sondierungen von Lüdin<sup>56</sup> und der späteren Ausgrabung nicht unerwähnt bleiben. Lüdin hat vier Schichten beobachtet. Seine drei oberen Schichten sind durch Trapeze, langgekerbte Klingen und Hirschgeweihharpunen charakterisiert. Neben den schräg retuschierten Spitzen, kantenretuschierten Spitzen mit und ohne Basisretusche ist ein ungleichschenkliges Dreieck der einzige weitere geometrische Mikrolith. In seiner untersten Schicht fanden sich viele ungleichschenklige Dreiecke, schräg retuschierte Spitzen, kantenretuschierte Spitzen mit oder ohne Basisretusche und Rückenmesser; hier fehlen die Trapeze. Lüdins „Sondierungen“ geben also ein etwas anderes Bild als die nachfolgenden Grabungen. Das späte Mesolithikum ist hier durch mehrere Schichten vertreten, die keine älteren geometrischen Mikrolithen beinhalten.

In Anbetracht der oben dargelegten Überlegungen meine ich, dass die Fundkomplexe H1 und H2 als Mischkomplexe zu bezeichnen sind, die für Chronologiefragen nicht herangezogen werden können.

### 5.3.1.2 Entwicklungstendenzen im Fundmaterial

Der Vergleich der Fundkomplexe H5 bis H3 (bzw. H1) von Birmatten-Basisgrotte zeigt folgende Entwicklungstendenzen im Siliciummaterial (Tab. 14<sup>57</sup> und Abb. 72–82):

#### Mikrolithen

- Bei den ungleichschenkligen Dreiecken ist der Anteil von H5 bis H3 zunehmend. Bei den gleichschenkligen ist die Tendenz umgekehrt abnehmend. Nur in H5 dominieren die gleichschenkligen über die ungleichschenkligen.
- Die schräg retuschierten Spitzen sind in H5 am häufigsten vertreten, danach nimmt ihr Anteil ab.
- Die Segmente machen in den drei unteren Fundkomplexen H5 bis H3 weniger als 7% aus.
- Die langschmalen Trapeze aus unregelmässigen Klingen sind in den Horizonten H4 und H3 mit jeweils nur wenigen Stücken vertreten.
- Die Rückenmesser fehlen in H5, kommen aber in H4 und H3 (sowie in den vermischten Schichten H2 und H1) vor.

<sup>54</sup> Siehe z.B. Rozoy 1978, 220ff.

<sup>55</sup> Rozoy 1978, 266f.

<sup>56</sup> Lüdin 1963, 11ff.

<sup>57</sup> Die Tabelle 14 basiert auf Rozoy 1978, Tableau 76 und auf der Durchsicht des Originalmaterials im BHM.

- Für die kantenretuschierten Spitzen ohne Basisretusche ist keine eindeutige Entwicklungstendenz auszumachen. In H5 sind sie der zweithäufigste Mikrolith (23%), während ihr Anteil in den übrigen Horizonten zwischen 3% und 24% variiert.
- Der Anteil der Spitzen mit Basisretusche nimmt in den drei unteren Horizonten H5 bis H3 allmählich zu.
- Nadelförmige Spitzen kommen in H4 und H3 vor.
- Trapeze aus regelmässigen Klingen sind ausschliesslich in den oberen Mischhorizonten belegt; ihr Anteil nimmt von H2 zu H1 zu.

#### Makrolithen

- Der Anteil der Kratzer, Stichel und Bohrer bleibt in allen Horizonten recht stabil.
- Die retuschierten Klingen/Lamellen machen in den zwei unteren Horizonten H5 und H4 etwa einen Drittel der Makrolithen aus, in H3 gut 40%.
- Bei den retuschierten Abschlägen ist die Tendenz umgekehrt. In den zwei unteren Horizonten machen sie gut 40% der Makrolithen aus, während der Anteil in H1 nur mehr etwa 17% beträgt.

#### 5.3.1.3 (Naturwissenschaftliche) Datierung

Die Abbildung 69 fasst die Datierung der stratifizierten Fundkomplexe aufgrund der naturwissenschaftlichen Analysen (C14-Daten, Pollen- und Sedimentanalysen<sup>58</sup>) zusammen. Zu erwähnen bleibt, dass die C14-Daten der einzelnen Fundhorizonte schlecht zu dem aufgrund des Typenspektrums zu erwartenden absoluten Alter passen.

#### 5.3.2 Roggenburg-Ritzgrund

Der Abri Roggenburg-Ritzgrund wurde 1983/84 vom Labor für Urgeschichte der Universität Basel ausgegraben. Die Befunde und das Fundmaterial wurden von R. Jagher aufgearbeitet.<sup>59</sup>

Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen datieren die zwei übereinanderliegenden Fundhorizonte H1 und H2:

	Sedimentologie	Pollenanalyse	C14 uncal.
H1	Boreal	Boreal oder älteres Atlantikum	-
H2	Boreal	Boreal	6560±180 BC

Die beiden Fundkomplexe können wir folgendermassen charakterisieren (Abb. 72–84):

- Der untere Fundhorizont H2 umfasst ein typenreiches Mikrolithenmaterial. Am häufigsten sind ungleichschenklige Dreiecke sowie kantenretuschierte Spitzen mit und ohne Basisretusche. Mit wenigen Exemplaren belegt sind Segmente, nadelförmige Spitzen (Sauveterrespitzen) und Rückenmesser. Das relativ kleine makrolithische Inventar wird durch retuschierte Abschläge dominiert. Gut vertreten sind auch die retuschierten Lamellen, während nur wenige Kratzer vorkommen.

Geologischer Horizont	Fundhorizont	Sedimentanalyse	Pollenanalyse	Archäologie	C14 BC uncal
A	H1	Neuzzeit bis Atlantikum	Neuzzeit	Tantaleisenzeit	3400±120
B		Atlantikum	Jüngeres Atlantikum		
C	H2	Übergang	Älteres Atlantikum	Sauveterrien	3360±240
D	H3				5920±120
E	H4	Boreal	Boreal		5720±120
F	H5	Präboreal	Präboreal		5510±160
G		Spätglazial	Dryas III		

Abb. 69: Nonzlingen-Birsätten-Basisgrotte. Datierung der geologischen Horizonte und Fundhorizonte H1-H5 aufgrund der Sedimentologie, der Pollenanalyse, des Silexmaterials und von unkalibrierten C14-Daten.

- Unter den neun bestimmaren Mikrolithen des oberen Fundhorizontes H1 sind acht Trapeze und als Einzelstück ein schräg retuschiertes Mikrolith. Unter den Makrolithen dominieren die retuschierten Lamellen; die retuschierten Abschläge bleiben häufig. Die übrigen Makrolithen sind nur mit wenigen Stücken vertreten. Besonders zu erwähnen ist, dass die Anzahl der Kerbreste diejenige der mikrolithischen Geräte um ein Mehrfaches übersteigt.

Die beiden Fundkomplexe repräsentieren demnach früh- und spätmesolithische Begehungen des Abri.

#### 5.3.3 Liesberg-Liesbergmühle VI

Der Abri Liesberg-Liesbergmühle VI wurde in den 40er und 50er Jahren von A. und E. Jagher bzw. R. Wyss sondiert.<sup>60</sup> Aufgrund der geplanten Strassenerweiterung wurde er 1970 vollständig ausgegraben (Grabung ADB<sup>61</sup>). Die Auswertung und Publikation besorgte A. Hoffmann-Wyss.<sup>62</sup>

Bei den Sondierungen wurden zwei Schichten festgestellt. Wegen mangelhafter Grabungsdokumentation und stark gestörten Schichten war es bei der Auswertung nicht mehr möglich, das Material der beiden Schichten auseinanderzuhalten. Die Richtigkeit der vorgeschlagenen Aufteilung in zwei Komplexe muss aus verschiedenen Gründen angezweifelt werden. Einerseits umfasst der sog. jüngere

<sup>58</sup> Müller-Beck 1963, 41ff.; Schmid 1963a, 66ff.; Schmid 1963b, 72ff.; Müller 1963, 84ff.; Gfeller 1963, 88ff.

<sup>59</sup> Jagher 1985.

<sup>60</sup> Wyss 1957, 1ff.

<sup>61</sup> Grabungsleitung J. Barr.

<sup>62</sup> Hoffmann-Wyss 1978, 8ff.

Komplex K2 gemäss den Sondierungen mindestens zwei unterschiedliche Kulturschichten und andererseits beinhaltet der sog. ältere Komplex K1 eindeutig spätmesolithische und neolithische Artefakte<sup>65</sup>.

Aus den oben genannten Gründen sind m.E. die Fundkomplexe K1 und K2 des Abris Liesbergmühle VI für chronologische Analysen nicht brauchbar.

### 5.3.4 Zwingen

Der mesolithische Abri von Zwingen wurde ebenfalls 1970 ausgegraben (Grabung ADB<sup>64</sup>) und 1986 von mir publiziert.<sup>65</sup>

Der Abri enthielt eine recht dünne Kulturschicht mit zwei Feuerstellen. Ein Teil der Fundschicht war durch eine Raubgrabung zerstört, das Fundmaterial konnte jedoch sichergestellt werden.<sup>66</sup>

Die auf Tabelle 14 vorgelegte Typenliste (siehe auch Abb. 72–84) basiert auf einer erneuten Durchsicht des Materials. Bei den Mikrolithen dominieren ungleichschenklige Dreiecke und Rückenmesser mit jeweils gut 31%. Gut vertreten sind auch Spitzen ohne (13%) und solche mit Basisretusche (18%). Mit wenigen Exemplaren kommen schräg retuschierte Spitzen und Trapeze aus regelmässigen Lamellen vor.

Unter den Makrolithen dominieren die retuschierten Lamellen und Klingen über die retuschierten Abschläge (36 und 29%). Stark vertreten sind ausserdem die Kratzer mit 25%, wogegen die Stichel und Bohrer mit nur wenigen Stücken belegt sind. Auffallend ist die regelmässige Klingentechnik sowie Klingen und Lamellen mit langen Kerben.

Der Silexkomplex spricht für eine Datierung in eine Übergangsphase zwischen dem frühen und dem späten Mesolithikum.

### 5.3.5 Röschenz-Tschäpperfels

Der Abri Tschäpperfels wurde Ende der 50er und anfangs der 60er Jahre ausgegraben und hat sowohl mesolithisches Material wie auch einzelne neolithische Funde geliefert (Tab. 14).<sup>67</sup>

Das Vorkommen von einem Segment und einem Dreieck zusammen mit spätmesolithischen Artefakten macht es wahrscheinlich, dass hier ein vermischter Komplex vorliegt, der für chronologische Fragen nicht berücksichtigt werden kann.

### 5.3.6 Zusammenfassung

Im nordwestschweizerischen Raum, besonders im Birstal, treten zahlreiche Siedlungen aus dem ganzen Mesolithikum auf. Ein Teil der Komplexe ist jedoch vermischt, ungenügend oder gar nicht publiziert<sup>68</sup> oder wurde nicht von naturwissenschaftlichen Untersuchungen begleitet.

Für die nachfolgenden chronologischen Untersuchungen (Kap. 6) scheinen mir insbesondere die drei unteren Fundhorizonte H5 bis H3 von Nenzlingen-Birmatten, die zwei Komplexe H2 und H1 von Roggenburg-Ritzgrund und der Komplex von Zwingen relevant zu sein.

## 5.4 Die mesolithischen Siedlungsstellen der Zentral- und Ostschweiz

### 5.4.1 Die mesolithischen Siedlungsstellen im Oberaargau

Die Kenntnis verschiedener mesolithischer Siedlungsstellen im Oberaargau (Abb. 68) verdanken wir hauptsächlich W. Flükiger. Seine Lesefundkomplexe umfassen spätpaläolithische, mesolithische und neolithische Gerätetypen.<sup>69</sup> Da nur die Mikrolithen mit Sicherheit dem Mesolithikum zugewiesen werden können, werden in der Folge nur diese besprochen.

#### 5.4.1.1 Höchstetten-Rüteliacher<sup>70</sup>

Von den 63 Mikrolithen konnten 57 typologisch bestimmt werden (Tab. 14). Mit Ausnahme von zwei breiten spätmesolithischen Trapezen sind sämtliche Mikrolithen aus schmalen, mehr oder weniger unregelmässigen Lamellen hergestellt worden. Dominierend sind die kantenretuschierten Spitzen mit Basisretusche (35%). Sämtliche Stücke sind nur an einer Kante retuschiert. Bei acht Stücken ist die Basis beidseitig, bei sieben nur dorsal, und bei vier nur ventral retuschiert. Stark vertreten sind auch die schräg retuschierten Spitzen (23%) sowie die gleich- und ungleichschenkligen Dreiecke, die mit je 14% gleich grosse Anteile aufweisen. Seltener sind die Segmente, die kantenretuschierten Spitzen ohne Basisretusche und die Rückenmesser.

Der grössere Teil der Mikrolithen weist auf eine frühmesolithische Begehung der Fundstelle hin; einige wenige Stücke repräsentieren eine späte Phase des Mesolithikums.

<sup>65</sup> Hofmann-Wyss 1978, Taf. 21,14 und 22,13-17.

<sup>66</sup> Grabungsleitung J. Barr.

<sup>67</sup> Nielsen 1986, 7ff.

<sup>68</sup> Die einzige C14-Datierung lautet 4250±60 BC. Dieses Datum ist eindeutig zu jung. Weitere naturwissenschaftliche Untersuchungen wurden nicht unternommen.

<sup>69</sup> Sedlmeier 1967/68, 117ff. Das Material befindet sich im BHM. Die Daten auf Tabelle 14 wurden der oben genannten Publikation entnommen. Eine C14-Datierung lautet 3830±270 v.Chr. Das Datum ist eindeutig zu jung.

<sup>70</sup> Z.B. Grellingen-Wachfels und Liesberg-Grubenbalm (Sarasin 1918; Lüdin 1960/61, 11ff).

<sup>68</sup> Die Silexkomplexe aus dem Kanton Bern werden im BHM aufbewahrt.

<sup>70</sup> Flükiger 1949/1950, 93ff.

### 5.4.1.2 Aeschi-Moosmatten<sup>71</sup>

Aeschi-Moosmatten ist eine ehemalige Landzunge im Burgäschisee. Eindeutig mesolithisch sind 19 Mikrolithe und sieben Kerbreste. 18 der Mikrolithen konnten typologisch bestimmt werden<sup>72</sup> (Tab. 14). Annähernd die Hälfte der Mikrolithen sind schräg retuschierte Spitzen. Mit wenigen Stücken sind ausserdem Segmente, gleichschenklige Dreiecke, kantenretuschierte Spitzen mit Basisretusche, langschmale Trapeze und Rückenmesser vertreten<sup>73</sup>. Das Mikrolithenspektrum datiert die Fundstelle ins Frühmesolithikum.

### 5.4.1.3 Burgäsch-Hintere Burg<sup>74</sup>

Burgäsch-Hintere Burg ist eine flache Erhebung in der Nähe des Burgäschisees. Dem Mesolithikum können zwei ungleichschenklige Dreiecke, ein langschmales Trapez, zwei spätmesolithische Trapeze sowie zwei langgekerbte Lamellen und drei Kerbreste zugewiesen werden<sup>75</sup>. Es treten in dieser Fundstelle somit früh- wie auch spätmesolithische Geräte auf.

### 5.4.1.4 Zusammenfassung

Die drei erwähnten mesolithischen Siedlungsstellen zeigen auf, dass die Region Oberaargau sowohl im frühen als auch im späten Mesolithikum besiedelt wurde.

## 5.4.2 Die mesolithischen Siedlungsstellen im Wauwilermoos

Die etwa 50 bekannten vorneolithischen Siedlungsstellen im Wauwilermoos sind – mit Ausnahme von Schötz 1 und Schötz 7 – nur durch Lesefunde belegt (Abb. 68).

### 5.4.2.1 Schötz 7-Rorbelloos<sup>76</sup>

Schötz 7 wurde 1965 durch R. Wyss ausgegraben und vollständig publiziert. Die Siedlungsstelle hat ausser den Silexartefakten ein reiches Inventar an Geweih- und Knochenartefakten geliefert, u.a. eine Geweihharpune (Tab. 14).

Die 206 Silexgeräte verteilen sich auf 185 Makrolithen und 21 Mikrolithen (90% : 10%). Etwa 50% der Mikrolithen sind Trapeze. Gut vertreten sind ausserdem Rückenmesser und schräg retuschierte Spitzen, die jeweils knapp 20% ausmachen. Als Einzelstücke kommen ungleichschenklige Dreiecke sowie Spitzen mit und ohne Basisretusche vor. Mit vier Exemplaren ist die Anzahl der Kerbreste recht niedrig. Das Verhältnis der Kerbreste zu den Mikrolithen beträgt 16% : 84%. Die retuschierten Klingen und Lamellen dominieren deutlich über die retuschierten Abschläge (10% bzw. 45%). Bei den Makrolithen sind die zahlreichen

langgekerbten Klingen und Lamellen auffallend. Der Anteil der Kratzer ist mit 41% sehr hoch; es kommen einige Stichel vor.

Zwei unkalibrierte C14-Datierungen lauten 5030±90 BC und 5130±130 BC. Sie sprechen für eine Datierung um 6000 v.Chr.

### 5.4.2.2 Schötz 16/25<sup>77</sup>

Bei Schötz 16/25 handelt es sich um eine Fundstelle, die ausschliesslich durch Lesefunde bekannt ist (Tab. 14).

16 der 18 Mikrolithen konnten typologisch eingeordnet werden. Dominierend ist das ungleichschenklige Dreieck (44%). Relativ häufig sind auch die gleichschenkligen Dreiecke (19%) und die schräg retuschierten Spitzen (25%). Langschmale Trapeze und kantenretuschierte Spitzen mit Basisretusche sind mit Einzelstücken vertreten. Mit sieben Stücken sind die Kerbreste besser vertreten als in Schötz 7. Das Verhältnis der Kerbresten zu den Mikrolithen beträgt 28% : 72%.

Der Fundkomplex Schötz 16/25 datiert somit eher eine jüngere Phase des Frühmesolithikums.

### 5.4.2.3 Zusammenfassung

Die mittelsteinzeitlichen Siedlungsstellen des Wauwilermoos datieren sowohl ins frühe als auch ins späte Mesolithikum.

## 5.4.3 Die mesolithischen Siedlungsstellen im Raume Zürich/Greifensee und der Ostschweiz

Aus dem Raume Zürich und der Ostschweiz sind fünf mesolithische Fundstellen teilpubliziert (Abb. 68).

### 5.4.3.1 Wetzikon-Robenhausen-Furtacker<sup>78</sup>

Die mehrschichtige Stratigraphie hat spätpaläolithische, frühmesolithische und möglicherweise auch spätmesolithische Funde geliefert.

Die wenigen publizierten Funde sind nicht nach Schichten vorgelegt worden, so dass wir die chronologische Zuweisung nur anhand der Typologie vornehmen können. Be-

<sup>71</sup> Flükiger 1962, 273ff; Flükiger 1964, 71ff. Funde im HM Otten.

<sup>72</sup> Zwei Mikrolithen (Taf. 4, 27, 29) fehlen heute, sind aber nach der Zeichnung gut zuweisbar und werden deshalb in der Fundstatistik mitgezählt.

<sup>73</sup> Flükiger 1962, Abb. 5, 8-10, 12, 14, 20-21, 23-30, 32-34 und 6, 1-7.

<sup>74</sup> Flükiger 1964, 263ff.

<sup>75</sup> Flükiger 1964, Abb. 12, 4-5, 18-21, 23.

<sup>76</sup> Wyss 1979.

<sup>77</sup> Funde im SLM Zürich.

<sup>78</sup> Wyss 1960, 56ff; Wyss 1968, 132ff.

sonders häufig sind anscheinend die schräg retuschierten Spitzen, die Segmente und die gleichschenkligen Dreiecke. Vorhanden sind auch kantenretuschierte Spitzen mit und ohne Basisretusche, ungleichschenklige Dreiecke und eventuell Rückenmesser. Mesolithisch sind wahrscheinlich ebenfalls einige Kerbreste.

Anhand der publizierten Stücke und der Durchsicht des Materials im Schweizerischen Landesmuseum muss aber festgestellt werden, dass das Material vermischelt zu sein scheint. Im sog. mesolithischen Komplex treten nämlich früh- und spätmesolithische Artefakte zusammen mit eindeutig spätpaläolithischen Artefakten auf.<sup>79</sup>

#### 5.4.3.2 Fällanden-Usseriet<sup>80</sup>

Der Silexkomplex umfasst sowohl spätmesolithische als auch neolithische Artefakte.

Dem Mesolithikum können zahlreiche Trapeze verschiedener Ausformungen, Klingen und Lamellen mit langen Kerben sowie vermutlich auch die Kerbreste zugewiesen werden. Weitere Mikrolithentypen fehlen, so dass der Komplex ausschliesslich dem Spätmesolithikum zugewiesen werden kann.

#### 5.4.3.3 Niederhasli-Mettmenhaslersee<sup>81</sup>

Das Silexinventar umfasst spätpaläolithische, früh- und spätmesolithische Artefakte.

Dem Frühmesolithikum können schräg retuschierte Spitzen, ein Segment, ein langschmales Trapez sowie gleichschenklige und ungleichschenklige Dreiecke zugewiesen werden. Spätmesolithisch sind zahlreiche Trapeze, wobei auffällig ist, dass sämtliche Stücke asymmetrisch sind (vgl. Kap. 6.3.3: Typ 2). Dazu kommen einige wenige länggekerbte Klingen/Lamellen. Mesolithisch ist ebenfalls eine kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche.

#### 5.4.3.4 Wettingen-Tägerhard III<sup>82</sup>

Unter den wenigen abgebildeten Mikrolithen befinden sich schräg retuschierte Spitzen, Segmente, gleich- und ungleichschenklige Dreiecke; dazu einige Kerbreste.

Der Silexkomplex umfasst aber nicht nur frühmesolithische, sondern auch (jung)neolithische Gerätetypen (z.B. Dickenbännispitzen, dreieckige Pfeilspitzen).

#### 5.4.3.5 Wartau-Dietrichsberg Moos<sup>83</sup>

Aus der Ostschweiz liegen kaum publizierte mesolithische Komplexe vor, obwohl sie in diesem Gebiet zahlreich vorhanden sind<sup>84</sup>.

Eine Ausnahme ist die Fundstelle Wartau-Dietrichsberg Moos, die im St.Galler Rheintal liegt und von welcher ein kleiner Komplex (Lesefunde) vorliegt.

Den publizierten Tafeln entnehme ich folgendes. Die schräg retuschierten Spitzen sind besonders stark vertreten. Weiter sind gleichschenklige und ungleichschenklige Dreiecke, kantenretuschierte Spitzen mit Basisretusche, langschmale Trapeze und Rückenmesser mit Endretusche vorhanden, während die Segmente fehlen. Die Kerbreste sind recht zahlreich. Unter den Makrolithen sind die Bohrer und Kratzer auffallend häufig. Ausserdem liegen retuschierte Klingen/Lamellen, retuschierte Abschlüge und Stichel vor.

Obwohl einige Keramikscherben erwähnt werden, wirkt der Silexkomplex recht homogen und kann demzufolge dem Frühmesolithikum zugewiesen werden.

#### 5.4.3.6 Zusammenfassung

Die mesolithischen Silexkomplexe aus dem Raume Zürich sind m.E. durchwegs mit älteren (Spätpaläolithikum) und/oder jüngeren (Neolithikum) Materialien vermischelt.

### 5.5 Das Mesolithikum in der Westschweiz

Die Westschweiz weist eine Reihe wichtiger naturwissenschaftlich datierter, mesolithischer Stratigraphien auf, nämlich La Baume d'Ogens<sup>85</sup>, Baulmes-Abri de la Cure<sup>86</sup>, Collombey-Vionnaz<sup>87</sup> und Mollendruz-Abri Freymond<sup>88</sup>. Von Interesse ist ausserdem die Altgrabung vom Col des Roches bei Le Locle<sup>89</sup> (Abb. 68). Keiner dieser Komplexe ist bis heute vollständig vorgelegt worden.

Hauptsächlich anhand der Stratigraphie von Vionnaz haben Crotti und Pignat<sup>90</sup> in einer kurzen Übersicht ein Chronologiesystem für das frühe Mesolithikum der Westschweiz erstellt:

- Phase I: Die Mikrolithen umfassen schräg retuschierte Spitzen, Segmente sowie gleich- (dominierend) und ungleichschenklige Dreiecke. Diese Phase kann ins späte Präboreal datiert werden und umfasst die Schichten 11 und 10 in Vionnaz, von wo C14-Daten vorliegen: 7170±80BC und 7060±50BC.
- Phase II: Spitzen mit zwei retuschierten Kanten und unretuschiertes Basis dominieren. Die ungleichschenkligen Dreiecke dominieren jetzt über die gleichschenkligen.

<sup>79</sup> Wyss 1968, Abb. 10 und 11.

<sup>80</sup> Wyss 1968, 138ff; Wyss 1973, 624ff. Funde im SLM.

<sup>81</sup> Wyss 1973, Taf. 8-9. Funde im SLM.

<sup>82</sup> Wyss 1968, 138ff.

<sup>83</sup> Hürlimann 1981, 23ff.

<sup>84</sup> Wyss 1968, 142f.

<sup>85</sup> Egloff 1965, 59ff.

<sup>86</sup> Egloff 1966/67, 53ff.; Leroi-Gourhan/Girard 1971, 7ff.

<sup>87</sup> Crotti/Pignat 1983, 7ff; Crotti/Pignat 1986a, 168ff.

<sup>88</sup> Crotti/Pignat 1986b, 138ff.

<sup>89</sup> Reverdin 1930, 141ff; Cupillard 1984, 34ff.

<sup>90</sup> Crotti/Pignat 1988, 71ff. Eine umfassende Publikation ist in Vorbereitung.

ligen. Weiter kommen nadelförmige Spitzen, Doppelspitzen und Segmente vor. Die Mikrolithen sind extrem klein, und Kerbreste sind äusserst selten. Diese Phase ist durch die Schichten 9 und 7 in Vionnaz und Ogens belegt. Sie gehört zeitlich an den Anfang des Boreals. Die C14-Daten von Vionnaz lauten:  $6750 \pm 50 \text{BC}$  und  $6780 \pm 100 \text{BC}$ .

- Phase III: Gleichschenklige Dreiecke und Segmente sind fast verschwunden. Weiterhin vertreten sind ungleichschenklige Dreiecke, Spitzen mit zwei retuschierten Kanten und unretuschierter Basis, Spitzen mit einer retuschierten Kante sowie Rückenmesser. Phase III kann ans Ende des Boreals datiert werden. Hierhin gehören die Abris de la Cure und Freymond, von wo ein C14-Datum vorliegt:  $6257 \pm 206 \text{BC}$ .

Silexkomplexe mit Trapezen und langgekerbten Klingen treten im Abri Freymond (C14-Datum:  $5240 \pm 140 \text{BC}$ ), im Abri de la Cure und im Abri vom Col des Roches auf. Auf die Zeitstellung der beiden letzteren Komplexe gehe ich in Kapitel 6.5 näher ein.

## 5.6 Die mesolithische Siedlungstelle Zweisimmen-Riedli

Diese voralpine Fundstelle (Abb. 68) hat ein sekundär verlagertes Silexmaterial geliefert und wurde 1951 von Flükiger und Andrist ausgegraben.<sup>91</sup>

Insgesamt 74 Stücke sind retuschierte Geräte. Davon sind nur vier Mikrolithen, nämlich drei Trapeze und eine kantenretuschierte Spitze. Bei den Makrolithen sind die retuschierten Abschlüge mit über 60% deutlich dominant, während die retuschierten Lamellen mit weniger als 10% recht schlecht vertreten sind. Eine einzige Lamelle weist langgekerbte Kanten auf. Relativ zahlreich sind, mit etwa 20%, die Kratzer. Es ist bemerkenswert, dass ein Grossteil der Geräte aus Radiolarit, häufig mit „Mikrorissen“ wie im Material von Gampelen, hergestellt wurden.

Es dürfte sich um ein rein spätmesolithisches Material handeln.

<sup>91</sup> Andrist/Flükiger/Andrist 1964, 173ff.

## 6. Chronologie des schweizerischen Mesolithikums

### 6.1 Definition und Dauer des Mesolithikums

Die Zeitepochen zwischen dem ausgehenden Jungpaläolithikum und dem Beginn des Neolithikums werden z.T. sehr unterschiedlich bezeichnet und definiert.<sup>92</sup> Ich habe in diesem Buch die Begriffe folgendermassen verwendet:

- das Jungpaläolithikum endet mit dem Magdalénien;
- das Spätpaläolithikum umfasst die späteiszeitlichen Kulturen mit Rückenspitzen zwischen dem Magdalénien und dem Mesolithikum;
- das Mesolithikum umfasst die nacheiszeitlichen Kulturen mit geometrischen Mikrolithen, die jedoch noch keine Anzeichen von neolithischem Kulturgut enthalten;
- neolithische Kulturen sind durch flächenretuschierte Pfeilspitzen, geschliffene Steinbeile und Keramik gekennzeichnet.

Die Abbildungen 70 und 71 zeigen unkalibrierte bzw. kalibrierte C14-Datierungen<sup>93</sup> spätpaläolithischer, mesolithischer und frühneolithischer Komplexe aus der Schweiz sowie dem nahegelegenen Ausland. Sie geben folgende absolute Datierung der verschiedenen „Pollenzonen“ und „Zeitepochen“:

- Eine Reihe spätpaläolithischer Komplexe mit Rückenspitzen können pollenanalytisch dem Dryas III zugewiesen werden. Die unkalibrierten C14-Daten liegen hier hauptsächlich zwischen 9000 und 8000 BC (Abb. 70).
- Die präborealen Komplexe des älteren Frühmesolithikums können anhand von C14-Datierungen der Zeit zwischen 8000 und 7000 BC zugewiesen werden (Abb. 70).
- Die borealen Komplexe des jüngeren Frühmesolithikums gehören der Zeit zwischen 7000 und 6000 BC an (Abb. 70).
- Das Spätmesolithikum dürfte im grossen und ganzen mit dem Frühatlantik zusammenfallen. Die glaubwürdigen unkalibrierten Daten liegen zwischen 6000 und 5000 BC (Abb. 70), was kalibriert etwa dem 7. Jt. v.Chr. entspricht (Abb. 71).<sup>94</sup>

Um die tatsächliche Gesamtdauer des Mesolithikums und die Dauer der einzelnen Phasen abzuschätzen, müssen neben den kalibrierten C14-Daten für das Spätmesolithikum (bis etwa 6200 BC<sup>95</sup>) Ergebnisse anderer naturwissenschaftlicher Methoden herangezogen werden.

Der Übergang von Dryas III zu Präboreal konnte kürzlich in Südkandinavien anhand von Varvenablagerungen und in Grönland anhand von Eiskernuntersuchungen zeitlich

genauer festgelegt werden. Die Eiskernuntersuchungen ergaben ein Datum von 8770±150 und die Varvenablagerungen ein Datum von 8750±150 v.Chr.<sup>96</sup> Mit unkalibrierten C14-Daten wurde der Übergang um 8000 BC bestimmt<sup>97</sup>, so dass wir mit einem etwa 750 Jahre älteren effektiven Alter rechnen können. Das Frühmesolithikum beginnt demnach etwa 8750 v.Chr. Da der Übergang vom Früh- zum Spätmesolithikum zwischen 7000 und 6800 BCcal stattgefunden haben muss, ergibt dies eine Zeitspanne für das Frühmesolithikum von etwa 1800 bis 2000 Jahren. Das Spätmesolithikum umfasst dagegen weniger als 1000 Jahre – zwischen 7000/6800 BCcal und 6000 BCcal (Abb. 71).

„Falsche C14-Daten“ haben sich als Ursache falscher „Einklassierungen“ paläolithischer und mesolithischer Komplexe gezeigt. C14-Daten können deshalb vorläufig nur als Hilfsmittel für die Datierung angesehen werden. Zum Beispiel haben sich erhebliche Probleme bei der Datierung von Material aus dem Bölling und Präboreal ergeben, was eventuell auf eine Anreicherung der Atmosphäre durch altes C14-Material zurückzuführen ist.<sup>98</sup> Ebenso wichtig für die Datierung sind die Pollenanalyse, die leider bei mehreren Komplexen nicht möglich war oder gar nicht versucht wurde, sowie typologische Überlegungen.

<sup>92</sup> So entspricht z.B. die Bezeichnung Epipaläolithikum bei Le Tensorer (1986, 32) dem Spätpaläolithikum, bei Rozoy (1978, 16) umfasst sie auch das Mesolithikum. Bei Wyss (1968, 130ff.) umfasst die Bezeichnung Mesolithikum hingegen auch Teile des Spätpaläolithikums.

<sup>93</sup> Die C14-Daten lassen sich heute bis ca 6200 v.Chr. kalibrieren. Somit ist dies nur für einen Teil des hier besprochenen Zeitraums möglich. Wir haben die unkalibrierten C14-Daten mit dem Kalibrationsprogramm der University of Washington Quaternary Isotope Lab. Radiocarbon Calibration Program 1986 kalibriert.

<sup>94</sup> Eine Reihe C14-Daten, u.a. die Birsmatten-Daten, sind eindeutig zu jung. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass alle C14-Datierungen aus dem Berner Labor vor 1962 aus methodischen Gründen viel zu jung ausgefallen sind, und somit nicht verwendet werden können (Furger 1980b, 212).

<sup>95</sup> D.h. dass nicht nur die neolithischen C14-Daten, sondern auch die spätmesolithischen und ein Teil der frühmesolithischen Daten kalibriert werden können. Eine baldige Verlängerung der Kalibrationskurve wird erwartet. Die Kalibration der unkalibrierten spätmesolithischen C14-Daten hat gezeigt, dass diese etwa 1000 Jahre zu jung sind. Es wäre deshalb naheliegend, auch bei den (noch) nicht kalibrierbaren älteren C14-Daten einfach 1000 Jahre dazuzuzählen. Damit wäre es möglich, mit nur einer Zeitskala zu arbeiten. Allerdings zeigt die Varven- und Eiskerndatierung (siehe unten), dass die „1000-Jahre-Regel“ für das Frühmesolithikum nicht zutrifft.

<sup>96</sup> Hammer et al. 1986, 284ff.

<sup>97</sup> Andree et al. 1986, 415.

<sup>98</sup> Andree et al. 1986, 412ff. Mündliche Mitteilung B. Ammann.

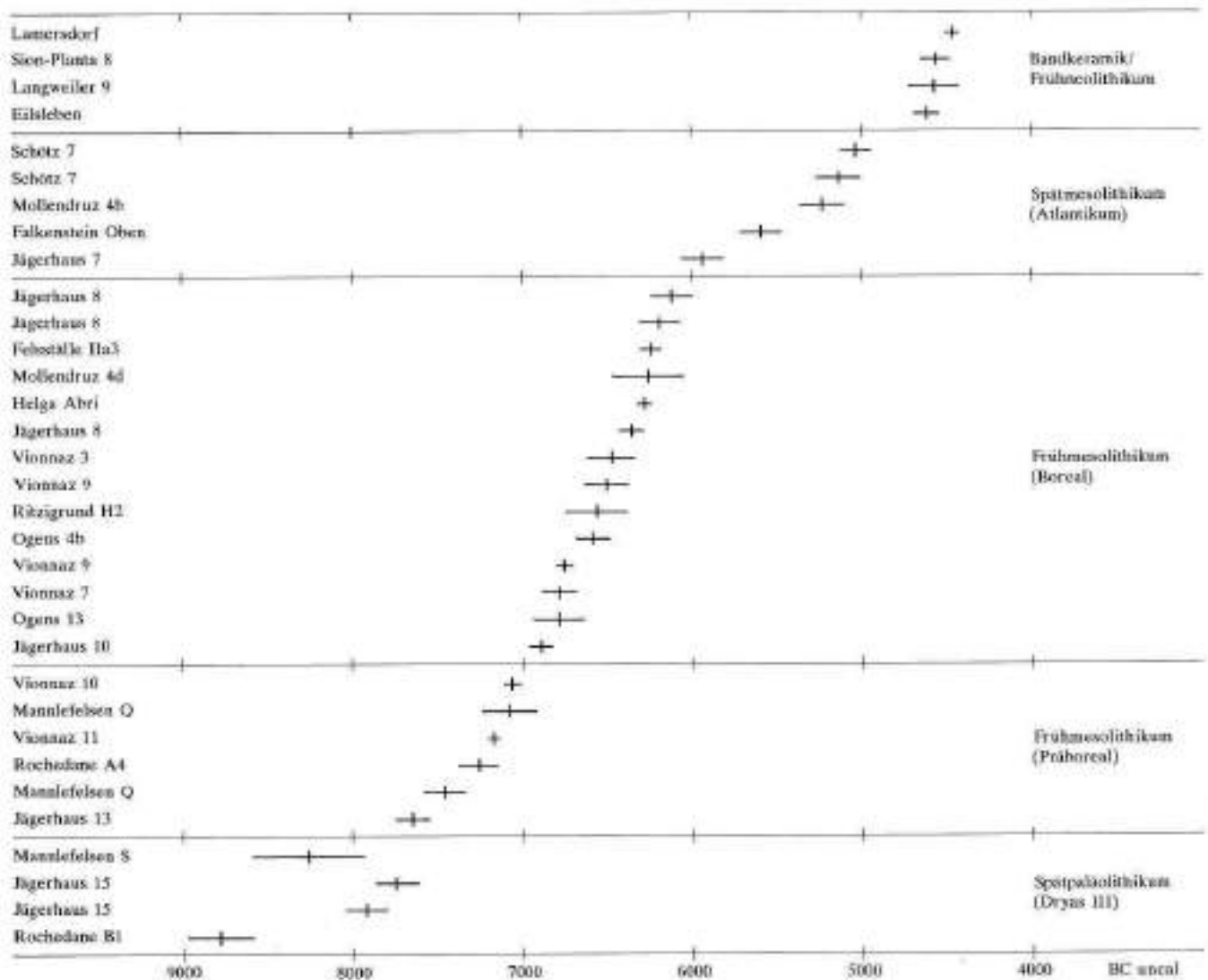


Abb. 70: Unkalibrierte C14-Daten (BC) verschiedener spätpaläolithischer, mesolithischer und frühneolithischer Siedlungsstellen. Mittelwert mit einfacher Standardabweichung.

## 6.2 Forschungsgeschichte

In der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts beschränkte sich die Mesolith-Forschung in der Schweiz weitgehend auf kürzere Grabungsberichte und auf das Publizieren von Lesefunden.<sup>99</sup> Mit der ausführlichen Publikation von Nenzlingen-Birmatten wurde erstmals eine mesolithische Grabung vollständig vorgelegt.<sup>100</sup> Seither wurden u.a. auch Fundstellen und Fundkomplexe von Schötz 7, Liesberg-Liesbergmühle VI, Roggenburg-Ritzgrund und Zwingen vollumfänglich publiziert.<sup>101</sup>

Folgende Autoren haben sich ausführlicher mit der Chronologie des schweizerischen Mesolithikums auseinandergesetzt:

- Wyss gliederte sein Frühmesolithikum – das alle dem Spätmagdalénien folgenden Kulturen umfasst – in einen „Fürsteinerhorizont ohne geometrische Mikrolithen“ und in einen „Fürsteinerhorizont mit geometrischen Mikrolithen“ (letzterer entspricht nach Wyss

Birmatten H5–H3). Das Spätmesolithikum lässt er mit dem „Horizont mit Kerbklingen, Querschneidern und Hirschhornbarpunen“ (entspricht Birmatten H2–H1 und Schötz 7) beginnen. Weiter definierte er anhand typologischer Überlegungen zwei jüngere spätmesolithische Horizonte, nämlich den „Fälländer-Horizont“ sowie den „Horizont mit Spitzenvarianten und neolithischen Flächenretuschen“.<sup>102</sup> Meines Erachtens handelt es sich jedoch hierbei um Mischkomplexe mit mesolithischen und neolithischen Artefakten.

- Rozoy hat sich in seiner umfassenden Bearbeitung des französischen und belgischen Mesolithikums auch am Rande mit dem schweizerischen Mesolithikum, insbe-

<sup>99</sup> Forschungsgeschichte bei Wyss 1968, 123 und Wyss 1979, 12ff.

<sup>100</sup> Bandi 1963; Rozoy 1978, 220ff.

<sup>101</sup> Wyss 1979; Hofmann-Wyss 1978; Jagher 1985; Nielsen 1986.

<sup>102</sup> Wyss 1953; Wyss 1960; Wyss 1968 und Wyss 1973.

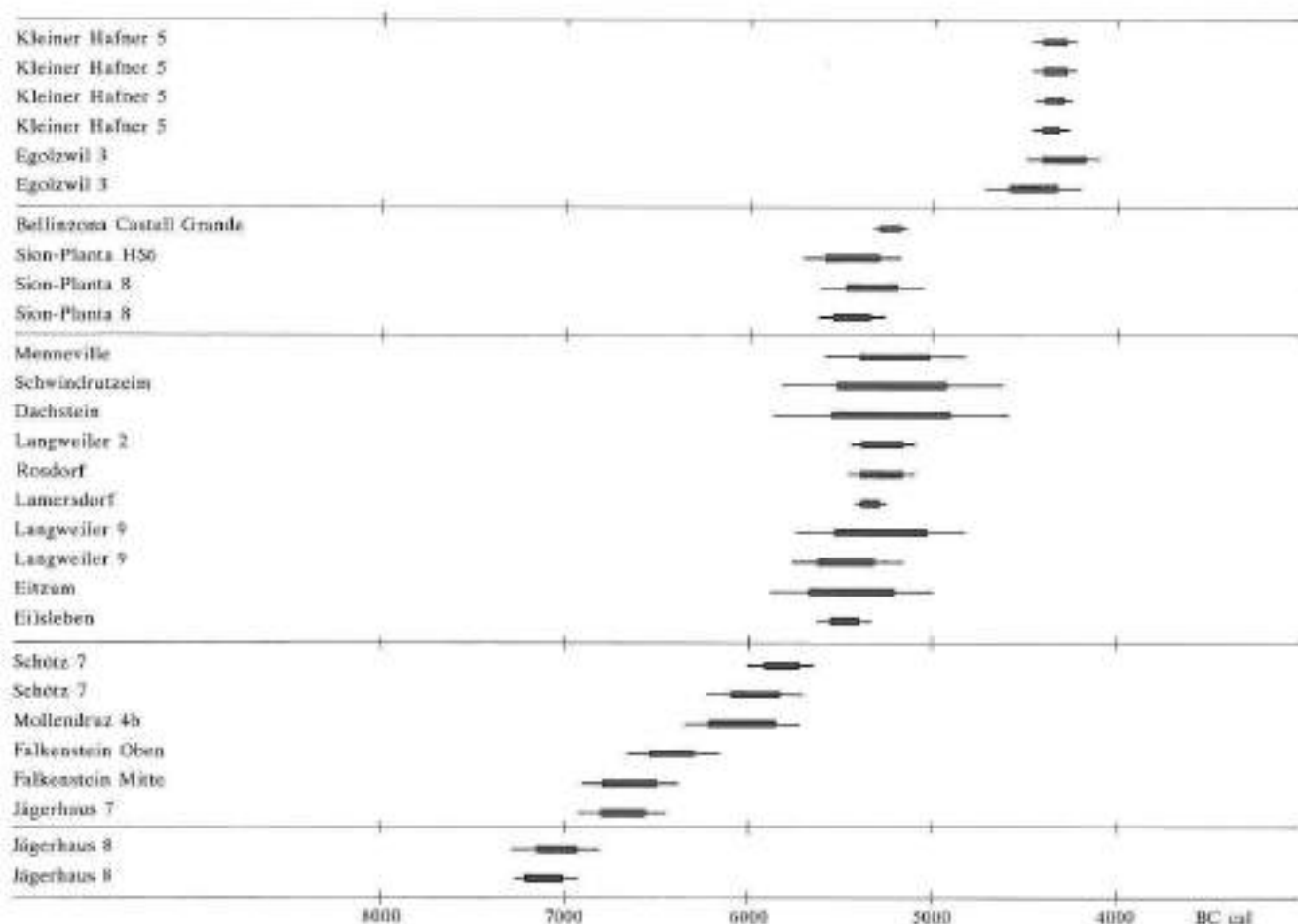


Abb. 71: Kalibrierte C14-Daten (BCcal) verschiedener spätmesolithischer und neolithischer Siedlungsstellen. Balken = 1σ-Wert, Linie = 2σ-Wert.

sonders mit demjenigen des Birstals, befasst. Er sieht für das Birstal eine ungebrochene Entwicklung von der jungpaläolithischen Brügglihöhle über Neumühle und durch die fünf Horizonte von Birmmatten. Diese Ansicht wird mit Kumulativ-Kurven belegt. Aufgrund der stratifizierten Fundkomplexe von Nenzlingen-Birmmatten postuliert er eine eigenständige Entwicklung und eine besondere Kulturgruppe, das Birmmatten.<sup>103</sup>

- Im Chronologie-Band der SGUF hat Le Tensorer die wesentlichsten mesolithischen Fundstellen der Schweiz aufgrund verschiedener naturwissenschaftlicher Datierungen und typologischer Überlegungen chronologisch geordnet.<sup>104</sup>

### 6.3 Die chronologische Gliederung des schweizerischen Mesolithikums

Im folgenden soll versucht werden, das mehr als 2500 Jahre dauernde Mesolithikum aufgrund der unten aufgeführten Fundkomplexe und deren naturwissenschaftlicher Datierung chronologisch zu gliedern:

- Nenzlingen-Birmmatten Basisgrotte, H5 bis H3: z.T. pollenanalytisch und sedimentologisch datiert; die C14-Daten sind eindeutig zu jung.

- Roggenburg-Ritzgrund, H2 und H1: Pollen- und Sedimentanalyse; ein C14-Datum.
- Gampelen-Jänet 3: keine naturwissenschaftliche Untersuchungen möglich; keine C14-Daten.
- Zwingen: keine naturwissenschaftliche Untersuchungen; die C14-Daten sind zu jung.
- Schötz 7: keine naturwissenschaftliche Untersuchungen; zwei C14-Daten.

Auf den folgenden Balkendiagrammen (Abb. 72ff.), die unterschiedliche statistische Werte darstellen, sind die Fundstellen in der erwarteten zeitlichen Reihenfolge von unten nach oben angeordnet.

#### 6.3.1 Das Verhältnis Mikrolithen : Makrolithen

Die Abbildung 72 zeigt die prozentualen Anteile der mikrolithischen bzw. makrolithischen Geräte am Gesamtgeräteinventar der verschiedenen Fundkomplexe. In den

<sup>103</sup> Rozoy 1978, 209ff.

<sup>104</sup> Le Tensorer 1986, 32f., 125ff. und 204ff.

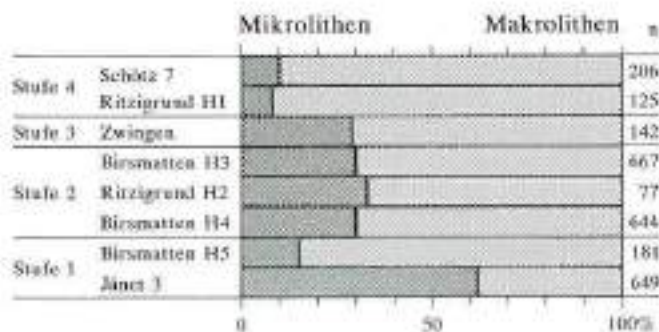


Abb. 72: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Anteile der mikrolithischen bzw. makrolithischen Silexgeräte am Gesamtgerätekomplex.

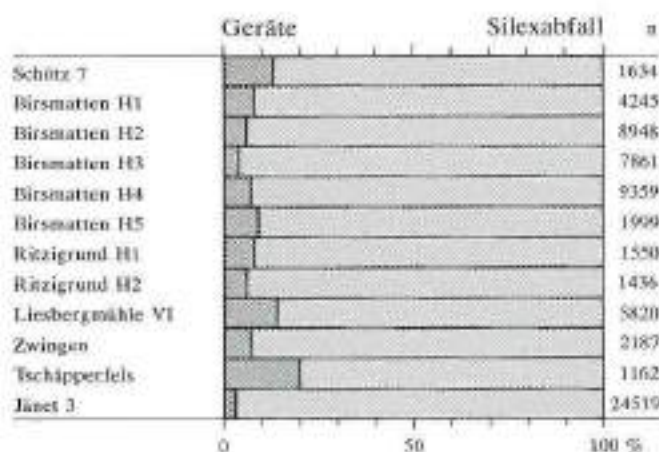


Abb. 73: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Anteil der Silexgeräte und -abfälle am Gesamtkomplex.

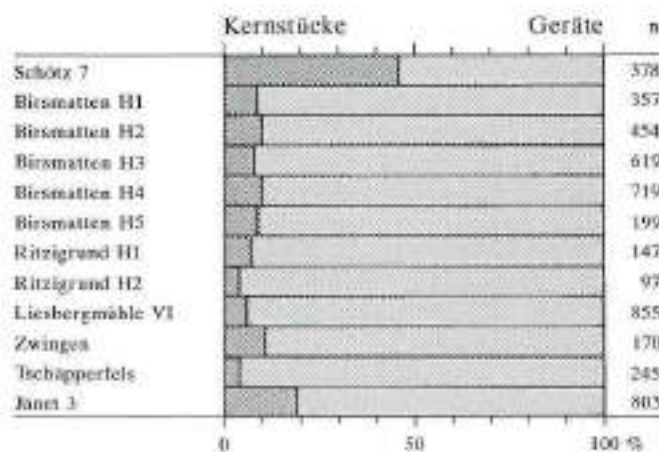


Abb. 74: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen Kernstücken und Silexgeräten.

mittleren Komplexen liegt das Verhältnis von Mikrolithen zu Makrolithen bei 1:3; in den späten Komplexen bei etwa 1:10. Die Komplexe Birsmatten H5 (15% Mikrolithen) und Jänet 3 (62% Mikrolithen) fallen vollständig aus dem Rahmen.

Der hohe Anteil Mikrolithen in Gampelen-Jänet 3 kann möglicherweise mit der andersartigen Lage erklärt werden; denn die anderen frühmesolithischen Komplexe stammen alle aus dem Jura, während Gampelen-Jänet 3 am Ufer eines Mittellandsees lag. In Collombey-Vionnaz sind die Mikrolithen ebenfalls häufiger als die Makrolithen.<sup>105</sup> Auch im süddeutschen Frühmesolithikum ist der Anteil der Mikrolithen normalerweise höher als derjenige der Makrolithen (Abb. 88). Eventuell ist umgekehrt der hohe prozentuale Anteil der Makrolithen in den frühmesolithischen Stationen des Birstals als atypisch für das Frühmesolithikum zu bezeichnen.

Der geringe Anteil der Mikrolithen und Mikrolithentypen im Spätmesolithikum hängt wahrscheinlich mit der vermehrten Verwendung von Geräten aus anderen Materialien, z.B. den Hirschgeweihharpunen, und möglicherweise auch mit veränderten Jagdgewohnheiten zusammen.<sup>106</sup>

### 6.3.2 Das Verhältnis Silexgeräte : Silexabfall

Die Abbildung 73 zeigt den prozentualen Anteil der Silexgeräte am gesamten Silexmaterial. Die Geräteanteile variieren zwischen 3% in Gampelen-Jänet 3 und 20% in Röschenz-Tschäpperfels.

Es wäre naheliegend, dies als grabungstechnisch bedingte Unterschiede zu interpretieren, und wahrscheinlich ist dies auch bei einem Teil der Komplexe der Fall. Die mehr oder weniger sorgfältige Grabungsweise als (alleinige) Ursache dieses Phänomens zu bezeichnen widerlegen die Ergebnisse aus Roggenburg-Ritzigrund. Hier wurden die Sedimente durch ein 2-mm-Sieb gelassen, und trotzdem ist der Anteil an Geräten deutlich höher als in Gampelen-Jänet 3, wo ein 3-mm-Sieb verwendet wurde.

Gesamthaft ist es schwierig, die oben erwähnten Diskrepanzen zu interpretieren. Werden die Komplexe mit über 10% Geräten weggelassen, weisen die Jurastationen um 7% und die einzige Mittellandstation, Gampelen-Jänet 3, 3% auf. Möglich wäre es, dass in Gampelen-Jänet 3 durch die allgemein schlechtere Silexqualität ein grösserer Abfallanteil entstanden ist. Da guter Silex im Mittelland weniger leicht zugänglich ist als im Jura, wo er in natürlichen Aufschlüssen auftritt, wäre hier wohl ein höherer Anteil an Geräten zu erwarten. Zu erwähnen ist hier die Fundstelle Lengnau-Stierematt (vgl. Kap. 5.2.2). Eigentlich wäre hier ein ähnliches Bild wie in Gampelen-Jänet 3 zu erwarten. In Lengnau-Stierematt beträgt der Geräteanteil jedoch ganze 20%. Der Silex ist in dieser Fundstelle von

<sup>105</sup> Crotti/Pignat 1983, 15.

<sup>106</sup> Die wenigen Knochenmaterialien sind noch zu sehen, um einen eindeutigen Wechsel in den Jagdgewohnheiten zu belegen. Es scheint jedoch ein Zusammenhang zu bestehen zwischen dem Vorkommen von Hirschgeweihharpunen und dem Fischfang. Die zwei Birstal-Stationen mit vielen Harpunen, Nenzlingen-Birsmatten H1 und 2 und Liesberg-Liesbergmühle weisen beide zahlreiche Fischreste auf, letztergenannte ganze 20% (siehe auch Kap. 7.1).

guter Qualität, und weniger gute Rohmaterialien, wie Hauterivesilex und Ölquarzit, fehlen gänzlich. Den hohen prozentualen Anteil der Geräte kann ich nicht erklären. Vielleicht wurde in dieser Fundstelle besonders viele anderswo hergestellte Geräte verwendet.

Auch im Verhältnis der Kernstücke zu den Geräten (Abb. 74) zeigen sich zwischen Jura und Mittelland Unterschiede. Das Verhältnis Kerne : Geräte liegt in den Jurakomplexen bei etwa 1:12, während es in Gampelen-Jänet 3 1:5 und in Schötz 7 annähernd 1:1 beträgt.<sup>107</sup>

### 6.3.3 Die mikrolithischen Geräte

Ich habe insgesamt zehn mikrolithische Formen unterschieden (Abb. 31). Ihre prozentualen Anteile zeigen teilweise charakteristische Entwicklungstendenzen (Abb. 75).

Die *schräg retuschierten Spitzen* sind in fast allen mesolithischen Komplexen vertreten; am häufigsten in den Komplexen Nenzlingen-Birsmatten H5 und Gampelen-Jänet 3. In diesen frühen Mesolithfundstellen stellen sie mit Abstand den häufigsten Typ dar (etwa 45%). Der hohe Anteil der retuschierten Spitzen im Komplex Schötz 7 könnte eventuell damit zusammenhängen, dass hier viele fragmentierte oder unfertige Trapeze mitgezählt wurden.

Auch das *Segment* ist ein eher früher Typ. In den älteren, trapezfreien Komplexen beträgt der Anteil der Segmente zwischen 2% und 7% der Mikrolithen. Eine Ausnahme ist Gampelen-Jänet 3, wo ganze 28% der Mikrolithen diesem Typ zugeordnet werden können. Ob dieser extrem hohe Anteil chronologisch, wirtschaftlich oder regional bedingt ist, bleibt vorläufig offen.<sup>108</sup> Besonders zu erwähnen ist auch, dass nur in Nenzlingen-Birsmatten H4 ein ziemlich ausgewogenes Verhältnis zwischen den Segmenten und den gleichschenkligen Dreiecken besteht, während in den übrigen schweizerischen Komplexen die Dreiecke deutlich dominieren. Im Spätmesolithikum fehlen die Segmente.

Die Anteile der *gleichschenkligen und ungleichschenkligen Dreiecke* sind ebenfalls chronologisch signifikant (Abb. 76). In Nenzlingen-Birsmatten Horizont 5 (nur wenige Stücke!) dominieren gleichschenklige Dreiecke und in Gampelen-Jänet 3 sind beide Typen gleich stark vertreten. In den etwas jüngeren, aber noch trapezfreien Horizonten 4 und 3 von Nenzlingen-Birsmatten ist das ungleichschenklige Dreieck deutlich stärker vertreten. Im

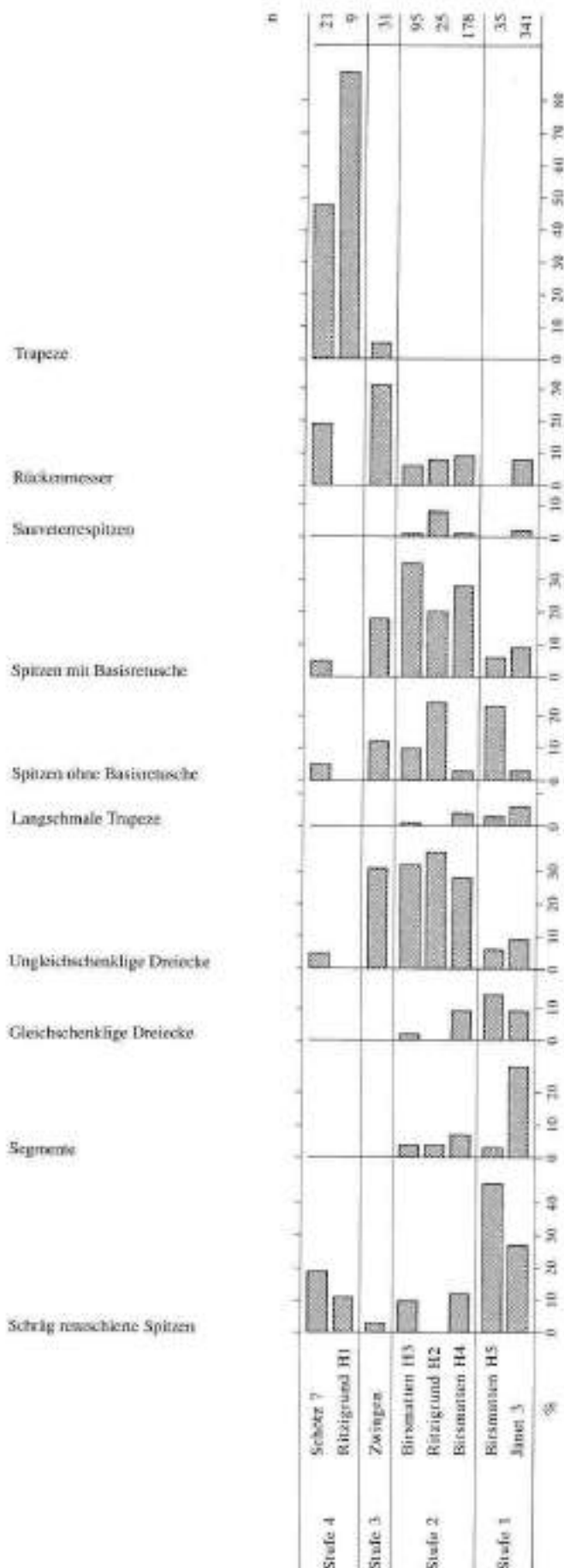


Abb. 75: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Anteile der verschiedenen Mikrolithentypen.

<sup>107</sup> Der hohe Anteil der Kernstücke in Schötz 7 dürfte auf die fehlende Schlämmung zurückzuführen sein.

<sup>108</sup> Im Frühmesolithikum Süddeutschlands ist nach Czesla/Tillmann (1984, 92ff.) der Anteil der Segmente offenbar nicht von chronologischer Bedeutung, sondern kann eher für die Zuweisung der Komplexe zu einer Nord- und einer Südgruppe des Beuronien A und B verwendet werden. In der Nordgruppe sind Segmente und gleichschenklige Dreiecke gleich stark vertreten, während die Segmente in der Südgruppe selten sind.

ebenfalls trapezförmigen frühmesolithischen Horizont 2 von Roggenburg-Ritzgrund liegen gar ausschliesslich ungleichschenklige Dreiecke vor. In Zwingen sind die Dreiecke viel häufiger als die Trapeze (Abb. 77). Ältere Formen, wie Segmente und gleichschenklige Dreiecke fehlen hier, wie auch in Schötz 7, wo ein einzelnes ungleichschenkliges Dreieck im Kontext mit vielen Trapezen vorkommt.

Die *langschmalen Trapeze* aus unregelmässigen Lamellen wurden bisher im schweizerischen Frühmesolithikum kaum erwähnt.<sup>109</sup> Im süddeutschen Mesolithikum wie auch in anderen Gebieten sind sie jedoch seit langem bekannt und stellen z.T. sogar eine Leitform für einen Teil des Frühmesolithikums dar.<sup>110</sup> Die Häufigkeit, mit denen sie in Gampelen-Jänet 3 auftreten, zeigt, dass es sich um einen festen Typ handeln muss. Auch in Nenzlingen-Birmmatten sind sie mit charakteristischen Stücken vertreten und kommen ausserdem in einer Reihe weiterer Fundstellen im Mittelland vor.<sup>111</sup> Sie treten anscheinend nur im mittleren und östlichen Teil des Landes auf. Dies entspricht der gesamteuropäischen Streuung, wo sie hauptsächlich in den nördlichen und östlichen Teilen auftreten, während sie in Frankreich und Südeuropa kaum vorhanden sind.<sup>112</sup> Das langschmale Trapez aus unregelmässigen Lamellen tritt nur im Frühmesolithikum auf, und zwar durchwegs nur mit relativ wenigen Exemplaren.

*Exkurs:* Die frühmesolithischen Trapeze sind meistens leicht von den spätmesolithischen zu unterscheiden, da die ersteren meist aus unregelmässigen Lamellen, die späten aber aus regelmässigen Klingen und Lamellen hergestellt worden sind. Um diesen Unterschied zu belegen, habe ich Trapeze aus verschiedenen publizierten schweizerischen Komplexen analysiert. Dazu wurden die Länge, die Breite, zwei Winkel (W1 und W2) (Abb. 78) gemessen sowie die Lage der Retuschen festgehalten.<sup>113</sup> Ich unterscheide insgesamt vier Trapeztypen (Abb. 79):

- Typ 1: Symmetrisches Trapez. W1 und W2 sind gleich gross.
- Typ 2: Asymmetrisches Trapez-Trapezspitze. W2 beträgt etwa 90° und W1 weniger als 80°.
- Typ 3: Asymmetrisches Trapez. W1 ist grösser als 80° und W2 kleiner als 100°.
- Typ 4: Rechteckmikrolith. W1 und W2 sind beide etwa 90°.

Bei den Typen 1 bis 3 ist sowohl eine breite wie eine schmale Variante vorhanden. Als Grenze zwischen den frühmesolithischen langschmalen und den spätmesolithischen breiten Trapezen betrachte ich einen Länge/Breite-Index von 2.0 (die Länge entspricht zweimal der Breite). Bei den breiten Trapezen sind die Kanten fast immer nur dorsal retuschiert (die einzige Ausnahme hat einen Index von 1.8!). Bei den schmalen, asymmetrischen Trapezen treten verschiedene Varianten auf. Die schräge(re) Kante ist immer dorsal retuschiert, während die gerade, bzw. nur leicht schräge Kante, entweder dorsal, ventral oder auch beidseitig retuschiert ist.

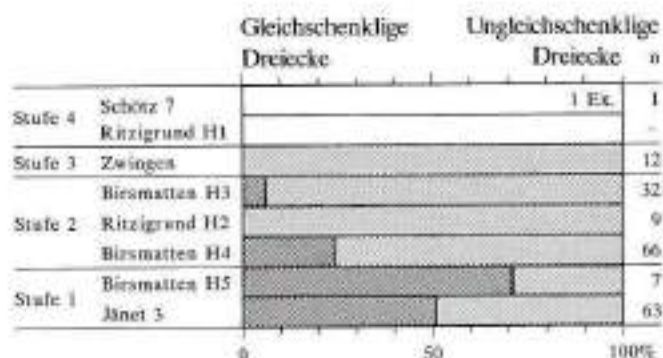


Abb. 76: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen gleichschenkligen und ungleichschenkligen Dreiecken.

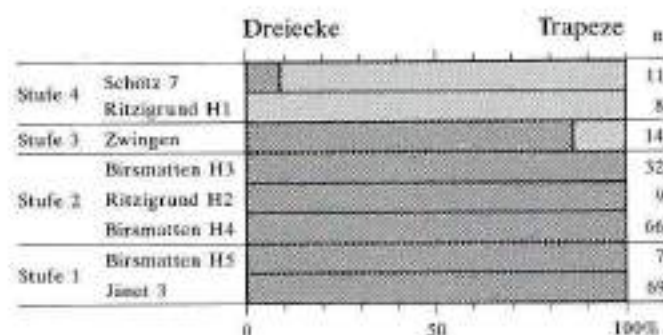


Abb. 77: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen Dreiecken und Trapezen.

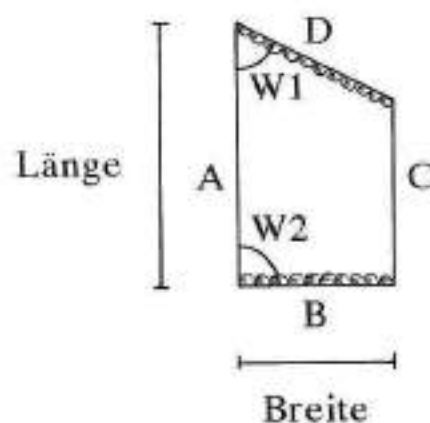


Abb. 78: Masse und Winkel an Trapezen.

<sup>109</sup> Ausnahmen: Rozoy 1978, Pl. 45,1-6; Kozłowski 1980, 124ff.

<sup>110</sup> Tante 1973/74, 60 und Abb. 3,35-36.

<sup>111</sup> Langschmale Trapeze: Robenhausen-Furtacker (Wyss 1960, Abb. 6,41), Aarwangen-Meinswil (Fb JbSGUF 1968/69, Abb. 1,27), Wettingen-Tügerhard IV (Kozłowski 1980, 125), Wärtau-Dietrichsberg Moos (Hürlimann 1981, Abb. 3,11,13), Lengnau-Stierematt (Taf. 35,8), Aeschi-Moosmatten (Flückiger 1962, Abb. 5,23), Burgäschli-Hirter Burg (Flückiger 1964, Abb. 12,18,20).

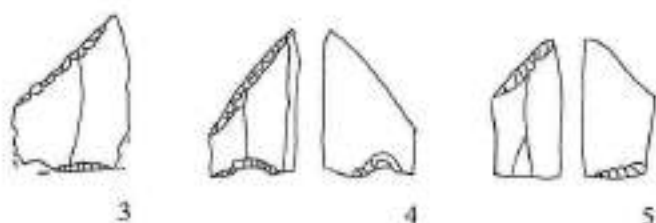
<sup>112</sup> Kozłowski 1980, 124ff.

<sup>113</sup> Larsson 1978, 74.

### Typ 1



### Typ 2



### Typ 3



### Typ 4



### Neolitische Trapeze

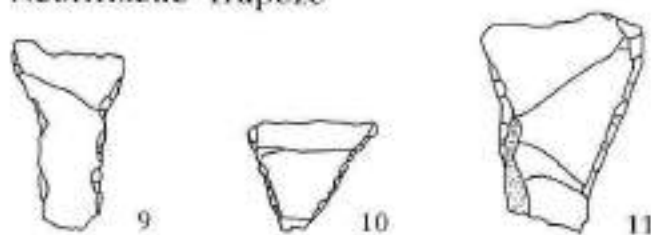


Abb. 79: Die verschiedenen Trapeztypen. 1-8 mesolithische Trapeze, 9-11 neolithische Trapeze, 1-2 Schötz 7, 3-5, 7-8 Liesberg-Liesbergmühle, 6 Baulmes-Abri de la Cure, 9 Lüscherz-Moos, 10 Twann, Schicht UH, 11 Sutz-Rütte V. M. 1:1.

Auf Abbildung 80 ist die Länge und Breite frühmesolithischer (Gampelen-Jänet 3) und spätmesolithischer Trapeze graphisch dargestellt. Es fällt auf, dass die frühmesolithischen eindeutig schlanker sind als die spätmesolithischen (inklusive die schmalen Exemplare). Auch im Länge/Breite-Index lassen sich Unterschiede feststellen (Abb. 80), indem die frühmesolithischen allgemein einen höheren Index aufweisen. Es findet jedoch eine Überlappung zwischen Index 2.2 und 2.7 statt. Die Winkel, W1 und W2, zeigen ebenfalls Differenzen. Bei den Trapezen von Gampelen-Jänet 3 liegen W1-Winkel zwischen  $120^\circ$  und  $140^\circ$ , mit einem Durchschnitt von  $130^\circ$ , vor; bei den spätmesolithischen Trapezen liegen sie zwischen  $90^\circ$  und

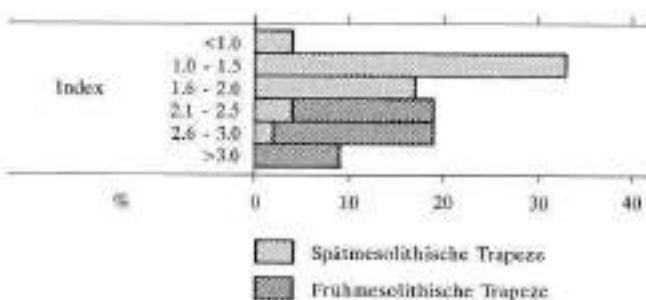
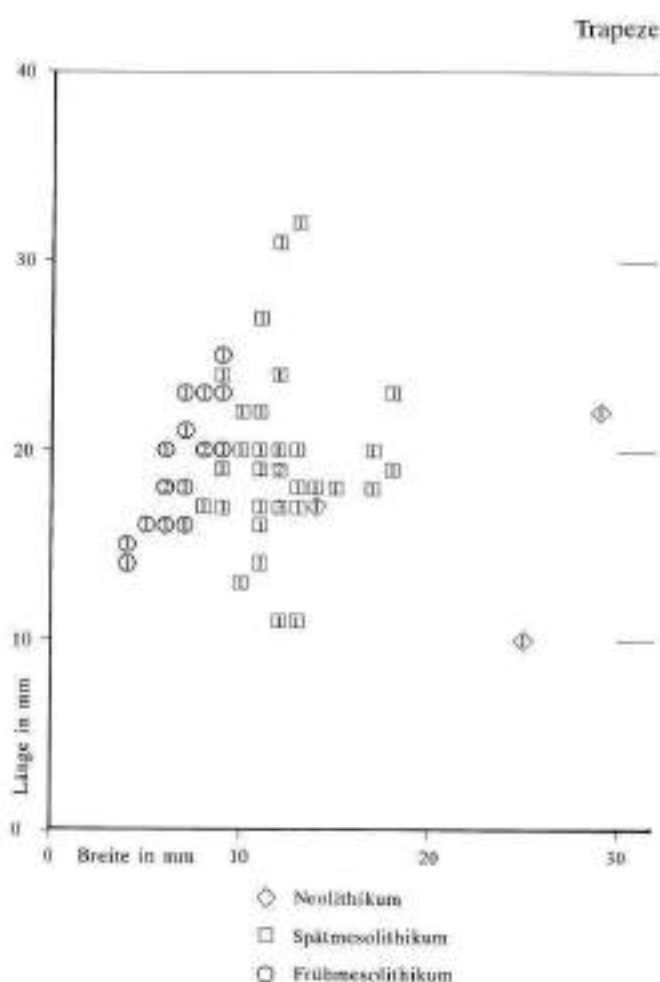


Abb. 80: Trapeze. Oben: Länge/Breite, unten: Länge/Breite-Index bei früh- und spätmesolithischen sowie neolithischen Trapezen.

140°, mit einem Durchschnitt von 115°. Für die frühen Trapeze liegen W2-Winkel zwischen 40° und 60° (Durchschnitt 50°) vor, während die späten Trapeze solche zwischen 65° und 90° (Durchschnitt 85°) aufweisen. Bei den frühen Trapezen sind die Seiten B und D somit normalerweise schräger als bei den späten.

*Kantenretuschierte Spitzen mit und ohne Basisretusche* kommen in allen Komplexen vor. Solche ohne Basisretusche dominieren in Nenzlingen-Birmmatten Horizont 5 sowie in Roggenburg-Ritzigrund Horizont 2. In den übrigen Komplexen mit kantenretuschierten Spitzen dominieren solche mit Basisretusche. Für die kantenretuschierten Spitzen ohne Basisretusche ist keine eindeutige Entwicklung feststellbar. Die kantenretuschierten Spitzen mit Basisretusche sind in den ganz frühen Komplexen selten; in den mittleren Komplexen beträgt ihr Anteil mindestens 20%. Im Spätmesolithikum nimmt ihr prozentualer Anteil an den Mikrolithen wieder deutlich ab.

Mit dem Begriff *Sauveterrespitzen* fasse ich Doppelspitzen und nadelförmige Spitzen zusammen. Sie kommen – mit jeweils nur wenigen Exemplaren – in frühmesolithischen Komplexen des Birstals und der Westschweiz vor.<sup>114</sup> Aus dem zentralen und östlichen Mittelland sind mir – ausser Gampelen-Jänet 3 – keine Sauveterrespitzen bekannt.

*Rückenmesserchen* sind nicht in allen Komplexen vertreten. In den frühmesolithischen Komplexen mit Rückenmesserchen beträgt ihr Anteil weniger als 10%; in den späten Komplexen erhöht sich der prozentuale Anteil auf 19% oder mehr.

Die *gezähnten schmalen Rückenmesser* von Gampelen-Jänet 3 sind solchen aus magdalénienzeitlichen Komplexen<sup>115</sup> ähnlich. Die Exemplare von Gampelen stammen aber eindeutig aus einem frühmesolithischen Kontext und sind sicher nicht jungpaläolithisch<sup>116</sup>; das gleiche gilt wahrscheinlich auch für gleichartige Rückenmesser aus anderen mesolithischen Kontexten.<sup>117</sup>

Parallelen zu den *schmalen Rückenmesser* mit zwei steil retuschierten Kanten von Gampelen-Jänet 3 sind aus der naheliegenden Fundstelle Gampelen-Jänet 2 (Taf. 21,3), aus Brüttelen-Eichmatte (Taf. 32,1), Lengnau-Stierematt (fragliches Stück; Taf. 35,9) sowie scheinbar auch aus der im südlichen Deutschland gelegenen Weidentalhöhle<sup>118</sup> bekannt. Die wenigen Beifunde von Gampelen-Jänet 2 und Brüttelen-Eichmatte deuten auf ein frühes Mesolithikum hin. Die Weidentalhöhle hat ein Material geliefert, das recht spät ins Frühmesolithikum zu datieren ist.<sup>119</sup>

Das (breite) *Trapez* (vgl. auch oben) gilt als Leittyp für das Spätmesolithikum. Der Anteil an den Mikrolithen ist sehr unterschiedlich. Den kleinsten Anteil stellt mit 7% Zwingen, dessen Silexkomplex ich an den Übergang vom Früh- zum Spätneolithikum datiere. Der grosse prozentuale Anteil der Trapeze im Mikrolitheninventar von Roggenburg-

		Mikrolithen	Kerbbreite	n
Stufe 4	Schöze 7			25
	Ritzigrund H1			36
Stufe 3	Zwingen			50
	Birmmatten H3			109
Stufe 2	Ritzigrund H2			34
	Birmmatten H4			228
Stufe 1	Birmmatten H5			46
	Jänet 3			657

Abb. 81: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen Mikrolithen und Kerbbreiten.

Ritzigrund, Horizont 1 (89%) ist aufgrund der nur wenigen vorliegenden mikrolithischen Geräte mit Vorsicht zu betrachten. Trotzdem fällt auf, dass das Mikrolitheninventar in spätmesolithischen Komplexen eine viel geringere Typenvielfalt aufweist als solche des Frühmesolithikums.

Das *Verhältnis Mikrolithen : Kerbbreite* (Abb. 81) beträgt in Nenzlingen-Birmmatten Horizont 5 und Gampelen-Jänet 3 etwa 3:2. In den übrigen Komplexen ist es meistens weniger als 5:1. Einzig in Roggenburg-Ritzigrund Horizont 1 übersteigt die Anzahl der Kerbbreite diejenige der Mikrolithen.<sup>120</sup>

<sup>114</sup> Doppelspitzen: Collombey-Vionnaz (Crotti/Pignat 1986, 316); Nenzlingen-Birmmatten H1, H3 und H4 (Bandi 1963, Abb. 91,1-2; 104,1-2 und 110,2-4). Nadelförmige Spitzen: Roggenburg-Ritzigrund H2 (Jagher 1985, Taf. 14,10-11).

<sup>115</sup> Z.B. Felsstille (Kind 1987, Taf. 43,6-25).

<sup>116</sup> Mehrere Punkte sprechen gegen eine jungpaläolithische Datierung. Im ganzen Material aus Jänet 3 fehlen Geräte, die typisch für das Magdalénien sind, wie z.B. lange Klingenkrazer und Bohrer. Gegen eine Magdalénien-Siedlung an Ort spricht auch die Tatsache, dass die Runddüne erst während Dreyas III, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Magdalénienkultur schon nicht mehr existierte, entstanden ist (vgl. Kap. 1.1). Zudem sind die gezähnten Rückenmesser aus den gängigen Silexarten hergestellt worden.

<sup>117</sup> Ähnliche schmale, gezähnte Rückenmesser wurden an verschiedenen Orten gefunden. In Roc-La-Tour in den Andenzen wurde ein Exemplar im frühmesolithischen Kontext geborgen. Rozoy (1978b, 406 und Pl. 104,43-45) meint, dass diese Rückenmesser magdalénienzeitlich sind, denn eine untere Schicht dieser Fundstelle hat entsprechendes Silexmaterial geliefert. Weitere vergleichbare Stücke wurden in der borealzeitlichen Schicht 6 im ostfranzösischen Bavans-Abri-sous-Roches (Campy 1983, 422 und Campy 1985, 235f.) gefunden. In der mesolithischen Schicht der süddeutschen Falkensteinhöhle (Altgrabung) war ein gezähntes Rückenmesser mit früh- wie spätmesolithischen Artefakten vergesellschaftet (u.a. gleich- und ungleichschenklige Dreiecke, Spitzen mit und ohne Basisretusche sowie ein spätmesolithisches Trapez (Tautz 1973, 104ff. sowie Taf. 55,1-8 und 56,21)). Schmale Rückenmesser treten auch in der Birmmatten-Basisgrötte auf. Es sind jedoch nie gezähnte oder stark gebogene Exemplare wie in Jänet 3. Der einzige gezähnte Mikrolith aus dieser Fundstelle ist ein Dreieck.

<sup>118</sup> Czesla 1986, Abb. 10,7.

<sup>119</sup> Czesla 1986, 33ff.

<sup>120</sup> Dies entspricht sicher nicht dem ursprüngliche Verhältnis. Möglicherweise ist es auf die Tatsache zurückzuführen, dass der Abri nur teilweise ausgegraben wurde.

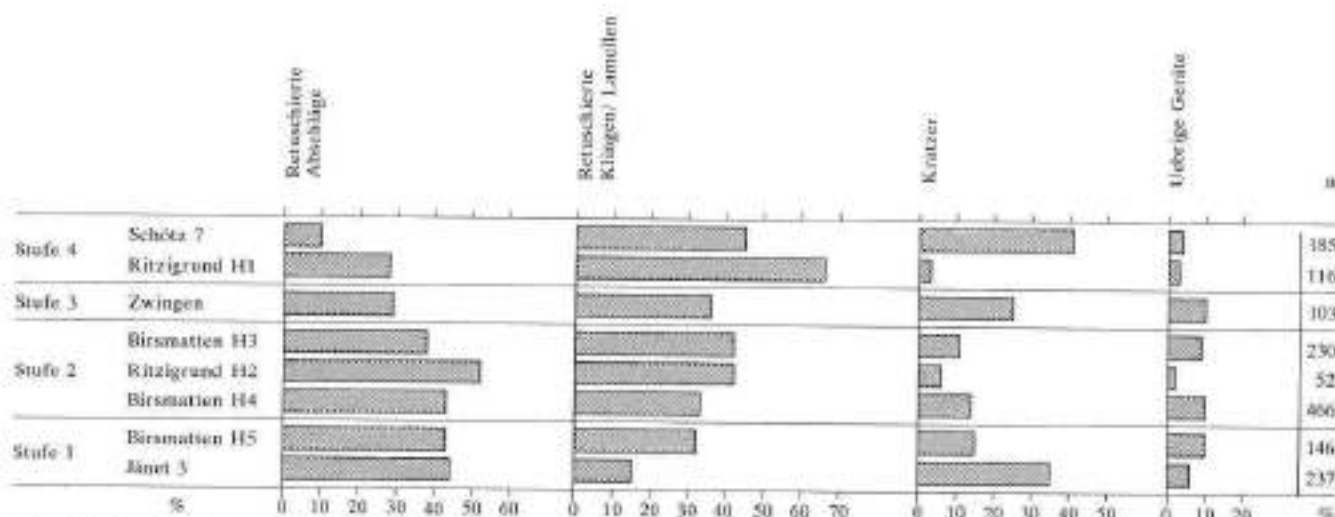


Abb. 82: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Anteile der retuschierten Abschläge, retuschierten Lamellen/Klingen, Kratzer und übrigen Geräten.

### 6.3.4 Die makrolithischen Geräte

Die prozentualen Anteile der einzelnen makrolithischen Gerätetypen am gesamten Makrolitheninventar sind auf Abbildung 82 dargestellt.

Bei den *retuschierten Abschlägen* (Abb. 82 und 83) lassen sich zwei eindeutige Gruppen ausmachen. Die ältere, frühmesolithische Gruppe (ohne Trapeze) weist etwa 40% retuschierte Abschläge auf. Überdurchschnittlich viele hat es in Roggenburg-Ritzigrund H2, was wohl auf die geringe Grösse des Komplexes zurückzuführen ist. Die jüngere spätmesolithische Gruppe (mit Trapezen) zeigt Anteile zwischen 10% und 29%.

Die *retuschierten Klängen/Lamellen* (Abb. 82 und 83) erlauben ebenfalls eine Zweiteilung. Bei der frühmesolithischen Gruppe liegen die prozentualen Anteile hauptsächlich zwischen 30% und 40%. Mit nur 15% hat Gampelen-Jänet 3 auffallend wenige retuschierte Klängen und Lamellen. Die spätmesolithische Gruppe weist dagegen Anteile zwischen 45 und 66% auf. Die Ausnahme bildet hier Zwingen, das sich mit 36% eher der älteren Gruppe anschliesst.

Für Zweisimmen-Riedli wäre anhand des hohen Anteils retuschierter Abschläge eine frühe Datierung zu erwarten (Tab. 14). Das Mikrolithenmaterial sowie eine langgekerbte Lamelle zeigen jedoch, dass es sich hier um ein spätes Material handeln muss. Der Grund für den hohen Anteil an retuschierten Abschlägen dürfte im verwendeten Rohmaterial liegen. Dieses besteht zu einem grossen Teil aus Radiolarit mit „Mikrorissen“, wie er ja auch in Gampelen-Jänet 3 vertreten ist. Bei diesem Silex ist es schwierig, überhaupt Lamellen oder Klängen abzuschlagen; deshalb der hohe Anteil an retuschierten Abschlägen.

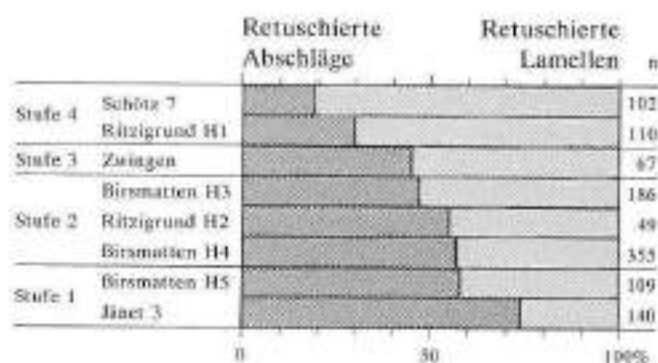


Abb. 83: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen retuschierten Abschlägen und retuschierten Lamellen.

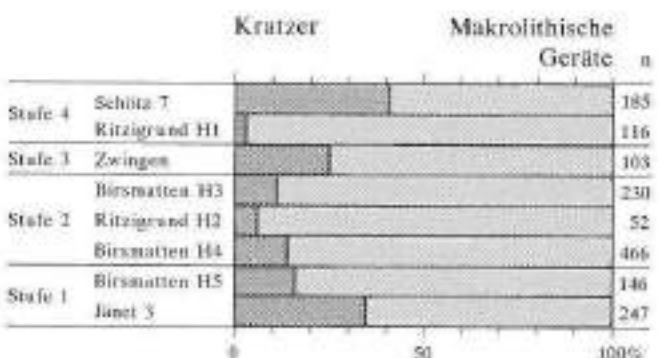


Abb. 84: Mesolithische Silexkomplexe der Schweiz. Verhältnis zwischen Kratzern und makrolithischen Geräten.

Im Gegensatz zu den oben besprochenen Kategorien ist der Anteil der *Kratzer* nicht unmittelbar abhängig von der Herstellungstechnik (Abschläge – Klängen/Lamellen). In den jurassischen Komplexen liegen die Anteile hauptsächlich zwischen 10 und 15%. Unterdurchschnittlich sind sie in Roggenburg-Ritzigrund H2 vertreten. Dagegen sind sie

in Zwingen mit 25% recht häufig. Auffällig ist jedoch, dass beide Komplexe, die ausserhalb des Juragebietes liegen, Gampelen-Jänet 3 und Schötz 7, trotz chronologischer Unterschiede sehr hohe Anteile an Kratzern aufweisen (Abb. 82 und 84). Ob dieses Phänomen mit unterschiedlichen Tätigkeiten bei unterschiedlichen Umweltbedingungen erklärt werden kann, ist vorläufig kaum zu beantworten.

Die übrigen makrolithischen Silexgeräte, wie *Stichel*, *Bohrer* usw., machen in allen Komplexen zwischen 2 und 10% der makrolithischen Geräte aus (Abb. 82).

Zusammenfassend können für die makrolithischen Geräte zwei chronologische Gruppen, eine ältere und eine jüngere, erstellt werden. Die ältere ist dadurch charakterisiert, dass die retuschierten Abschlüge gegenüber den retuschierten Klingen/Lamellen dominieren. In der jüngeren Gruppe ist das Verhältnis gerade umgekehrt.<sup>121</sup> Auf der Abbildung 83 sind die retuschierten Abschlüge den retuschierten Klingen/Lamellen gegenübergestellt. Die oben erwähnte Tendenz ist auf dieser Darstellung deutlich erkennbar: Gampelen-Jänet 3 steht am Anfang und Schötz 7 am Ende der Entwicklung. Bei den übrigen makrolithischen Geräten sind keine klaren Tendenzen festzustellen.

Zudem fällt auf, dass im frühen Mesolithikum eine sehr unregelmässige und im späten eine regelmässige *Klingentechnik* vorherrscht.<sup>122</sup> Erst in den spätmesolithischen, d.h. trapezförmigen Komplexen treten Klingen/Lamellen mit langen oder mehrfachen Kerben auf. Weiter scheinen kegelförmige, rundum oder auch einseitig abgearbeitete *Kernstücke* mit einer Schlagrichtung typisch für das späte Mesolithikum zu sein. In der Schweiz treten sie u.a. in Zwingen und in Schötz 7 auf.<sup>123</sup>

### 6.3.5 Gliederung in vier Stufen

Chronologisch empfindlicher waren offensichtlich die Mikrolithen. Anhand ihrer Entwicklungstendenzen schlage ich folgende Gliederung und Abfolge des schweizerischen Mesolithikums vor:

#### *Stufe 1: frühes Frühmesolithikum*

Dominierender Mikrolith ist die schräg retuschierte Spitze. Das gleichschenklige Dreieck ist gleich stark oder stärker vertreten als das ungleichschenklige. Vorhanden sind ebenfalls Segmente, langschmale Trapeze, kantenretuschierte Spitzen, Sauveterrespitzen und Rückenmesserchen. Das Verhältnis der Mikrolithen zu den Kerbresten beträgt etwa 3:2. Die retuschierten Abschlüge sind stärker vertreten als die retuschierten Lamellen/Klingen.

Nenzlingen-Birsmatten Horizont 5 und Gampelen-Jänet 3 gehören dieser Stufe an.

Die Stufe dürfte an den Übergang Präboreal/Boreal zu datieren sein, d.h. um 7000 BC, was etwa 8000/7750 v. Chr. entspricht.

#### *Stufe 2: jüngeres Frühmesolithikum*

Die ungleichschenkligen Dreiecke und die kantenretuschierten Spitzen sind jetzt die dominierenden Mikrolithen. Die ungleichschenkligen Dreiecke sind markant häufiger als die gleichschenkligen – wenn letztere überhaupt vorhanden sind. Vorhanden sind ausserdem schräg retuschierte Spitzen, Segmente, langschmale Trapeze, Sauveterrespitzen und Rückenmesserchen. Das Verhältnis der Mikrolithen : Kerbresten beträgt zwischen 5:1 und 10:1. Zu dieser Stufe zähle ich Nenzlingen-Birsmatten Horizont 4 und 3 sowie Roggenburg-Ritzgrund Horizont 2.

Stufe 2 datiert ins Boreal und dürfte etwa den Zeitraum von 7000 bis 6200 BC bzw. 7750 bis 7000 v. Chr. umfassen.

#### *Stufe 3: Übergang Früh- zu Spätmesolithikum*

Meines Erachtens repräsentiert die Fundstelle Zwingen den Übergang vom Früh- zum Spätmesolithikum. Ältere Elemente wie Segmente, gleichschenklige Dreiecke, langschmale Trapeze und Sauveterrespitzen sind verschwunden. Erhalten geblieben – und häufigster Mikrolith – ist das ungleichschenklige Dreieck. Das Trapez aus regelmässiger Klinge ist jetzt mit wenigen Exemplaren vertreten. Dazu kommen kantenretuschierte Spitzen und Rückenmesser. Weitere späte Charakteristika sind das Vorkommen von langgekerbten Lamellen/Klingen (relativ wenige) und die leichte Dominanz der retuschierten Lamellen/Klingen über die retuschierten Abschlüge. Das Verhältnis der Mikrolithen zu den Kerbresten beträgt in Zwingen 5:1.

Die Datierung von Zwingen ist unsicher, da gut datierte vergleichbare Komplexe fehlen. Wahrscheinlich datiert diese Übergangsstufe ins Spätboreal, d.h. in den Zeitraum zwischen 7000 und 6700 BCcal.

#### *Stufe 4: Spätmesolithikum*

Im Spätmesolithikum ist das Trapez mit wenigen Ausnahmen der einzige geometrische Mikrolith. Es treten vereinzelt ungleichschenklige Dreiecke auf, aber auch schräg und kantenretuschierte Spitzen. Bei den makrolithischen Geräten sind jetzt die langgekerbten Klingen/Lamellen typisch. Die retuschierten Klingen/Lamellen dominieren über die retuschierten Abschlüge und die Klingentechnik ist jetzt regelmässig. Charakteristisch für das späte Mesolithikum ist ausserdem Harpune aus Hirschgeweih.

Roggenburg-Ritzgrund H1 und Schötz 7 vertreten diese Stufe.

Die Stufe 4 datiert ins ausgehende Boreal und ins frühe Atlantikum; d.h. in den Zeitraum zwischen 6700 und 6000 BCcal.

Die Abbildung 85 fasst die vorgeschlagene Gliederung in vier Stufen und deren Datierung zusammen.

<sup>121</sup> Die Sonderstellung von Zwingen dürfte mit seiner Datierung in die Übergangsphase Früh- zu Spätmesolithikum erklärt werden.

<sup>122</sup> Z.B. Wyss 1979, Abb. 28 und 29. Coincy-Stil, Monthani-Stil; Rozoy 1978, 38ff.

<sup>123</sup> Nielsen 1986, Tafel 16, 14; Wyss 1979, Abb. 30, 6 und 32, 4.

C14 BC cal	C14 BC uncal	Pollenzone	Kultur	Stufe	Verwendete Fundkomplexe C14-Daten BC uncal	Weitere Fundkomplexe C14-Daten BC uncal
5500			Neolithikum	Bandkeramik Frühneolithikum		Sion-Plana Schicht 5 4550±120
6000	5000	Atlantikum	?	Übergang ?		
6700/7000	6000		Mesolithikum	Stufe 4	Schötz 7 5130±130 / 5030±90	Möllendruz 4b 5240±140 Falkenstein oben 5890±120
				Stufe 3	Ritzigrund H1 Zwingen	Jägerhaus 7 5930±120
		Boreal		Stufe 2	Ritzigrund H2 6560±90 Birmatten H3 Birmatten H4 Birmatten H5 Janet 3	Felställe Ha3 6240±65 Helga Abri 6280±40 Jägerhaus 8 6350±70 Ogens 4b 6580±100
7800?	7000	Präboreal		Stufe 1		Ogens 13 6785±150 Jägerhaus 10 6890±70
8750	8000	Dryas III	Spätpaläolithikum		Fürstener?	Mannlefen Q 7460±110 Jägerhaus 13 7650±100 Jägerhaus 15 7920±120 Rochedane B 8770±90

Abb. 85: Absolute Datierung der mesolithischen Stufen 1-4 aufgrund von C14-Daten (BCcal und BC).

### 6.3.6 Regionale Unterschiede im schweizerischen Mesolithikum

Regionale Unterschiede – auch zwischen gleichzeitigen – mesolithischen Silexinventaren sind zu erwarten. Wegen des wenig fortgeschrittenen Forschungs- und Publikationsstandes ist es jedoch schwierig, diese Frage ausführlicher zu analysieren. Folgende Punkte sind mir aufgefallen:

- Das Verbreitungsgebiet der Sauveterrespitzen beschränkt sich auf die West- und Nordwestschweiz.
- Die langschmalen Trapeze treten hauptsächlich in Fundkomplexen des östlich des Neuenburgersees gelegenen Mittellandes auf.
- Ein hoher Anteil an makrolithischen Geräten scheint für das Frühmesolithikum im Birstal charakteristisch zu sein.
- Die sog. Ogensspitzen<sup>124</sup> sind offensichtlich typisch für eine frühe Stufe des westschweizerischen Mesolithikums. Ob das übrige Fundmaterial die Abtrennung einer besonderen Ogens-Gruppe erlaubt – wie es schon vorgeschlagen wurde<sup>125</sup> – bleibt bis zur Publikation der betreffenden Komplexe offen.
- Im westschweizerischen Frühmesolithikum sind Kerbreste offenbar relativ selten.<sup>126</sup>

### 6.3.7 Vergleich mit dem süddeutschen Mesolithikum

Taute<sup>127</sup> gliederte das süddeutsche Frühmesolithikum anhand verschiedener Höhlenstratigraphien in drei Stufen:

- Das Beuronien A ist durch langschmale Trapeze, stumpfwinklige gleichschenklige Dreiecke und kantenretuschierte Spitzen mit beidseitig retuschierter, konvexer Basis charakterisiert.
- Typisch fürs Beuronien B sind spitzwinklige gleichschenklige Dreiecke und kantenretuschierte Spitzen mit konkaver, beidseitig retuschierter Basis.
- Im Beuronien C sind kleine, extrem ungleichschenklige Dreiecke und kantenretuschierte Spitzen mit konvexer, einseitig retuschierter Basis typisch.

Später entdeckte Fundstellen mit homogenen Fundkomplexen haben gezeigt, dass Tautes Leittypen mindestens teilweise miteinander vergesellschaftet auftreten.<sup>128</sup>

<sup>124</sup> Egloff 1965, Fig. 2,77.

<sup>125</sup> Rozoy 1978, 702ff.

<sup>126</sup> Egloff 1965, 65; Crotti/Pignat 1988, 74.

<sup>127</sup> Taute 1973/74a, 59ff.

<sup>128</sup> Kind 1987, 227ff.

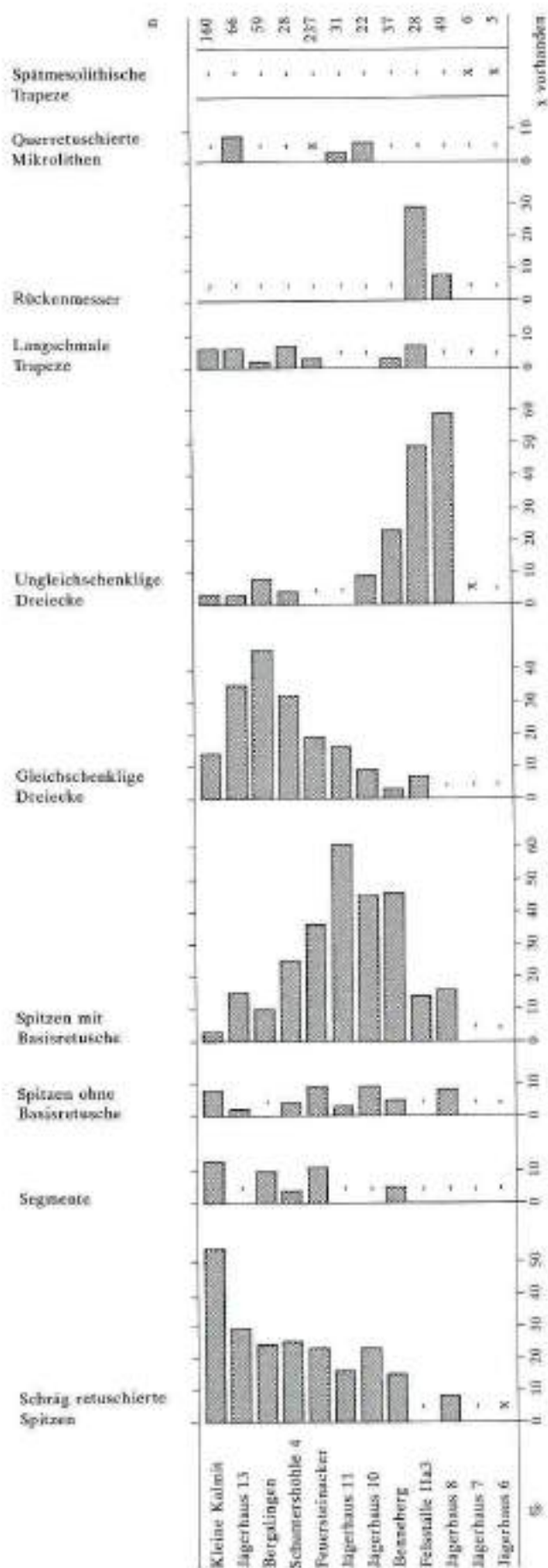


Abb. 86: Mesolithische Silexkomplexe Süddeutschlands. Anteile der verschiedenen Mikrolithentypen.

Auf Abbildung 86 habe ich die prozentualen Anteile einzelner Mikrolithentypen am gesamten mikrolithischen Inventar verschiedener süddeutscher Fundstellen graphisch dargestellt.

Das Balkendiagramm zeigt, dass sich wie im Frühmesolithikum der Schweiz eher Entwicklungstendenzen abzeichnen als eigentliche, klar getrennte chronologische Phasen unterscheiden lassen. In den älteren Fundkomplexen – des Beuronien A und B – sind anfänglich schräg retuschierte Spitzen und gleichschenklige Dreiecke stark vertreten und nehmen mit der Zeit ab. Spitzen mit Basisretusche sind anfänglich schwach und gegen das Ende zu stark vertreten. Langschmale Trapeze und Spitzen ohne Basisretusche sind vorhanden, ohne dass sich bestimmte Tendenzen feststellen lassen. Die Segmente verschwinden im Laufe der Zeit. Bei den jüngeren frühmesolithischen Komplexen – Beuronien C – sind schräg retuschierte Spitzen und gleichschenklige Dreiecke nur schwach vertreten. Dominant ist das ungleichschenklige Dreieck und ebenfalls gut vertreten ist das Rückenmesser, welches in der älteren Phase fehlt.

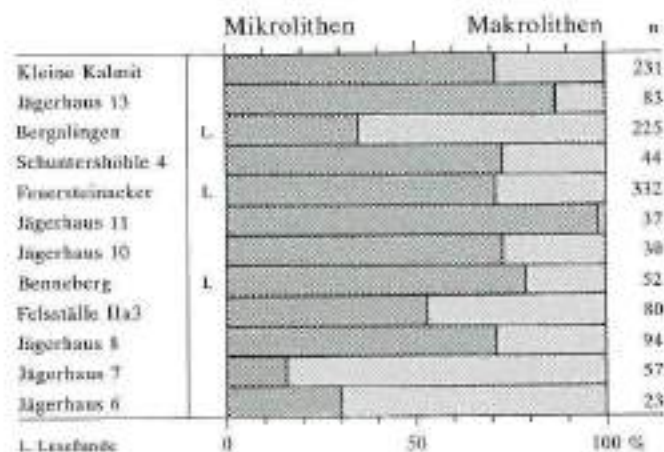


Abb. 87: Mesolithische Silexkomplexe Süddeutschlands. Verhältnis zwischen Mikrolithen und Kerbresten.

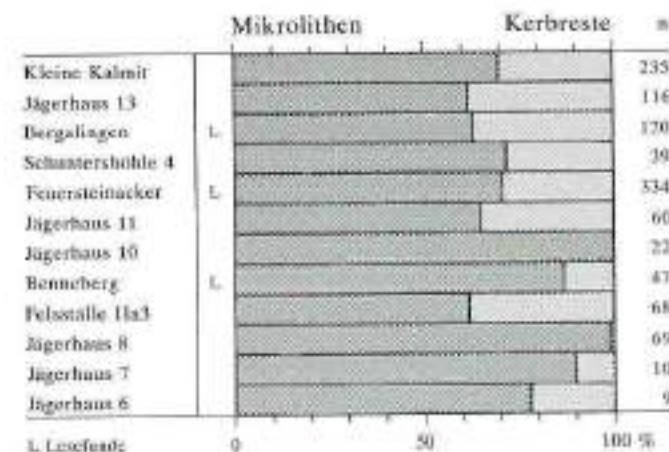


Abb. 88: Mesolithische Silexkomplexe Süddeutschlands. Verhältnis zwischen Mikrolithen und Makrolithen.

Das Spätmesolithikum Süddeutschlands kennen wir vor allem aus der Jägerhöhle (Schichten 7 bis 6). Die verschiedenen Varianten der Trapeze sind typisch. Die schräg retuschierten Spitzen und die ungleichschenkligen Dreiecke treten mit Einzelstücken auf. Vorhanden sind ausserdem vereinzelte Harpunen aus Hirschgeweih.

Der Vergleich des schweizerischen und des süddeutschen Mesolithikums zeigt sowohl Ähnlichkeiten als auch Unterschiede.

Ähnlichkeiten:

- Abnahme der Anteile der schräg retuschierten Spitzen und gleichschenkligen Dreiecke sowie die Zunahme der ungleichschenkligen Dreiecke im Laufe des Frühmesolithikums.
- Allmähliche Zunahme der makrolithischen Geräte.
- Abnahme der Kerbreste im Laufe des Frühmesolithikums (Abb. 87).

Unterschiede:

- Während im Beuronien C der Anteil der basisretuschierten Spitzen abnimmt, sind diese in den spät-frühmesolithischen Komplexen der Schweiz der dominierende Mikrolithentyp.
- Die Rückenmesser treten in Süddeutschland erst im Beuronien C auf. In der Schweiz kommen sie bereits im älteren Frühmesolithikum vor und nehmen im Spätmesolithikum markant zu.
- In den Birstaler Komplexen ist der Anteil der Makrolithen bedeutend grösser als in den süddeutschen frühmesolithischen Komplexen. In den letzteren (Abb. 88) dominieren die mikrolithischen Geräte deutlich und sind in dieser Beziehung eher mit dem Komplex von Gampele-Jänet 3 vergleichbar.
- Im süddeutschen Frühmesolithikum fehlen die Saue-terrespitzen.
- Hingegen scheinen die extrem ungleichschenkligen Dreiecke in der Schweiz kaum vorzukommen.

Die Unterschiede dürften primär auf regionale Verschiedenheiten zurückzuführen sein.

## 6.4 Der Übergang Spätpaläolithikum – Mesolithikum

Bei den bisher bekannten nachmagdalénienzeitlichen Fundstellen des schweizerischen Spätpaläolithikums – Epipaläolithikum bei Le Tensorer<sup>129</sup> – handelt es sich hauptsächlich um Lesefundkomplexe. Der Fundkomplex aus dem Abri Roggenburg-Neumühle wurde 1965/66 ausgegraben.<sup>130</sup> Die weitgehend nicht mehr arktische Fauna bestätigt die typologische Datierung des Fundmaterials ins Spätpaläolithikum. Die Freiland-Fundstelle Seeberg-Fürsteiner zählte Wyss<sup>131</sup> bereits zum Mesolithikum. Das Fehlen von geometrischen Mikrolithen und das C14-Datum – um 8200 BC, d.h. etwa 9000 v.Chr.<sup>132</sup> – datieren den Komplex eindeutig ins Spätpaläolithikum. Das Silexmateriale setzt sich eindeutig von demjenigen von Roggenburg-Neumühle ab (Abb. 89 und 90).

Der Übergang von der Spät- zur Postglazialen Zeit lässt sich am besten in den französischen Jurasiendungen Roche-dane und Oberlär-Mannlefeldern beobachten. Leider ist Mannlefeldern nur als Vorbericht und Roche-dane in nicht ganz nachvollziehbarer Form publiziert<sup>133</sup>. Fest steht jedoch, dass die Schicht A4 ein Weiterleben der Rückenspitzen-gruppe, ohne geometrische Mikrolithen, im Präboreal belegt, und dass hier eine deutliche Tendenz zur „Mikrolithisierung“ zu erkennen ist. Dass Schicht A4 weiterhin als spätpaläolithisch und nicht als mesolithisch zu bezeichnen ist, ist u.a. wegen des hohen Anteils der Stichel offensichtlich. Die Zuweisung ins Präboreal dürfte, u.a. wegen des Vorkommens von Haselnüssen, als gesichert gelten. Die C14-Datierung von 7260±120 BC muss aber etwas zu jung

<sup>129</sup> Le Tensorer 1986, 25ff.

<sup>130</sup> Bandi 1967/68, 95ff.

<sup>131</sup> Wyss 1953, 1ff. und Wyss 1968, 123ff.

<sup>132</sup> Frühes C14-Datum, das möglicherweise eher zu jung ausgefallen ist.

<sup>133</sup> Thevenin 1980, 25ff. und Thevenin 1982, 268ff.

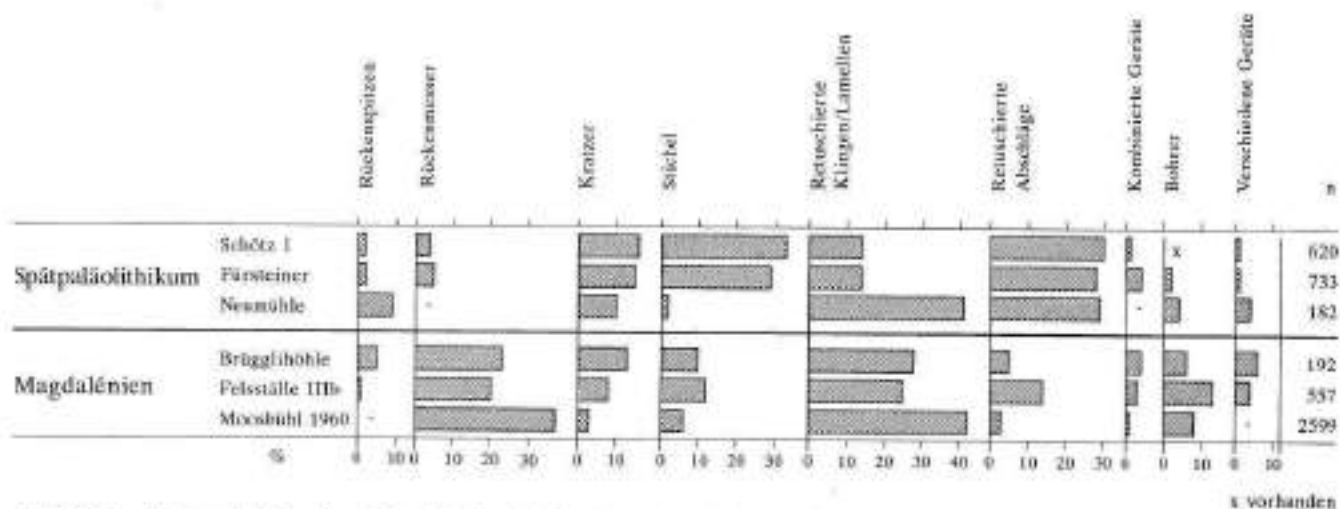


Abb. 89: Magdalénienzeitliche und spätpaläolithische Silexkomplexe. Anteile der verschiedenen Gerätetypen.

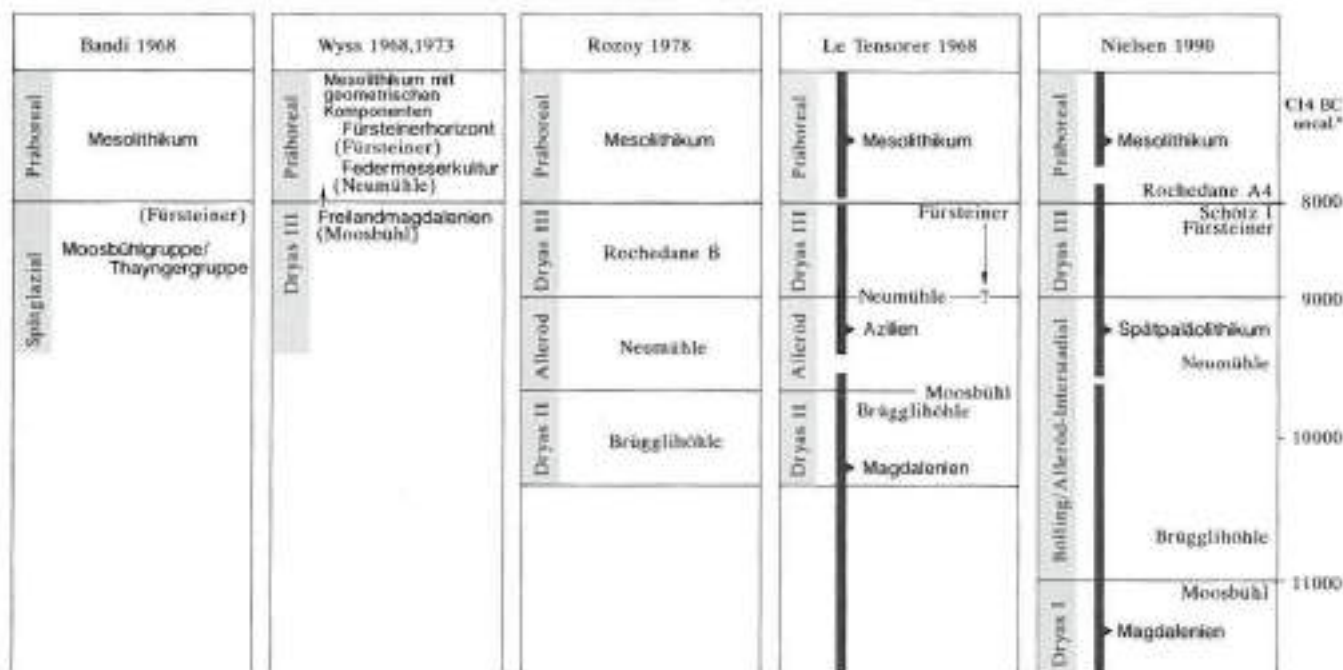


Abb. 90: Gegenüberstellung verschiedener Chronologieschemata zum Übergang Paläolithikum - Mesolithikum. Hellgrau: Pollenzone, schwarzer Balken: Kulturstufe, rechts: C14-Daten (BC unkalibriert, nach Zoller 1987, 123ff.).

ausgefallen sein, da A4 sonst gleichzeitig, oder z.T. auch jünger wäre als Komplexe wie z.B. Vionnaz 11 und 10 und Jägerhaus 12 (BRD), die bereits geometrische Mikrolithen führen. Wahrscheinlicher wäre eine Datierung der Schicht A4 von Rochedane in die erste Hälfte des 8. Jt. BC (unkalibriert; Abb. 90) bzw. ins 9. Jt. v.Chr. (kalibriert).

Die Abbildung 89 zeigt einen Bruch zwischen Silexinventaren des Spätpaläolithikums und des Frühmesolithikums; insbesondere was die Stichel, Rückenmesser und Rückenspitzen sowie die Mikrolithen anbelangt. Für die übrigen Geräte werden eher Entwicklungstendenzen sichtbar. Das Vorkommen von Kerbresten im „Fürsteinerhorizont“ spricht für eine Kontinuität in der Silextechnik. Die kantenretuschierten Spitzen ohne Basisretusche, die schräg retuschierten Spitzen und die Segmente können an bereits im Spätpaläolithikum vorhandene Gerätetypen erinnern. Vielleicht liegt der Unterschied nur in der Verkleinerung dieser Typen. Angesichts des heutigen Forschungsstandes scheint es mir besser, das Auftauchen der geometrischen Mikrolithen statt des Wechsels von Dryas III zum Präboreal als Grenze zwischen dem Spätpaläolithikum und dem Mesolithikum zu verwenden.

## 6.5 Der Übergang Mesolithikum – Neolithikum

Die jüngsten eindeutig spätmesolithischen C14-Daten liegen knapp vor 6000 BCcal (Abb. 71). In Mitteleuropa ist der Beginn des Neolithikums mit der Bandkeramischen Kultur<sup>134</sup> gut fassbar. Die C14-Daten der frühen Bandkeramik liegen bei 5500 BCcal (Abb. 71), sind also eindeutig jünger als die jüngsten mesolithischen C14-Daten.

Nach Taute besteht kein vollständiger Bruch zwischen den Silexinventaren des Spätmesolithikums und denjenigen der Linearbandkeramik. Beiden gemeinsam ist die regelmässige Klingentechnik und das Vorkommen von Trapezen.<sup>135</sup> Es liegen jedoch nur wenige Fundkomplexe vor, die etwas über das Verhältnis zwischen dem Spätmesolithikum und der Linearbandkeramik aussagen können. Im Felsdach Lauterneck (BRD) wurde eine spätmesolithische Schicht, u.a. mit einer schräg retuschierten Spitze, langgekerbten Klingen und Kerbresten, durch eine Schicht der älteren Linearbandkeramik überlagert.<sup>136</sup> Als Kontaktfund zwischen dem Spätmesolithikum und der Linearbandkeramik wird der Fund eines Harpunenbruchstücks aus Hirschgeweih mit Scherben der jüngeren Linearbandkeramik in Griessen (BRD) angesehen.<sup>137</sup> Ein Weiterleben der Hirschgeweihharpune in der Linearbandkeramik wäre jedoch ebenfalls vorstellbar. Im ostfranzösischen Abri Bavans-Abri-sous-Roches (F), Schicht 5 liegt ein Komplex mit zahlreichen Trapezen, unregelmässigen, dreieckigen Pfeilspitzen mit Kantenretusche und bandkeramischen Keramikscherben vor (Abb. 91, 1–10).<sup>138</sup>

<sup>134</sup> Aufgrund der heutigen Kenntnis hat die Verbreitung der Bandkeramik nur die nördlichste Peripherie (Kantone BL und SH) der Schweiz erreicht (Suter/Schiffedercker 1986, 37 und 129).

<sup>135</sup> Taute 1973/74b, 92ff. Kozłowski (1980, 87f.) sieht dagegen keine direkten Verbindungen zwischen dem Spätmesolithikum und der Linearbandkeramik. Dies soll besonders für die Silextechnik zutreffen, wo die Kerbtechnik mit der Linearbandkeramik nahezu verschwunden ist, und für die flächenretuschierten Pfeilspitzen, die jetzt vorkommen. Gemeinsam sind die Trapeze.

<sup>136</sup> Taute 1966, 493ff.

<sup>137</sup> Gersbach 1956, 266ff.

<sup>138</sup> Campy 1983, 419f.

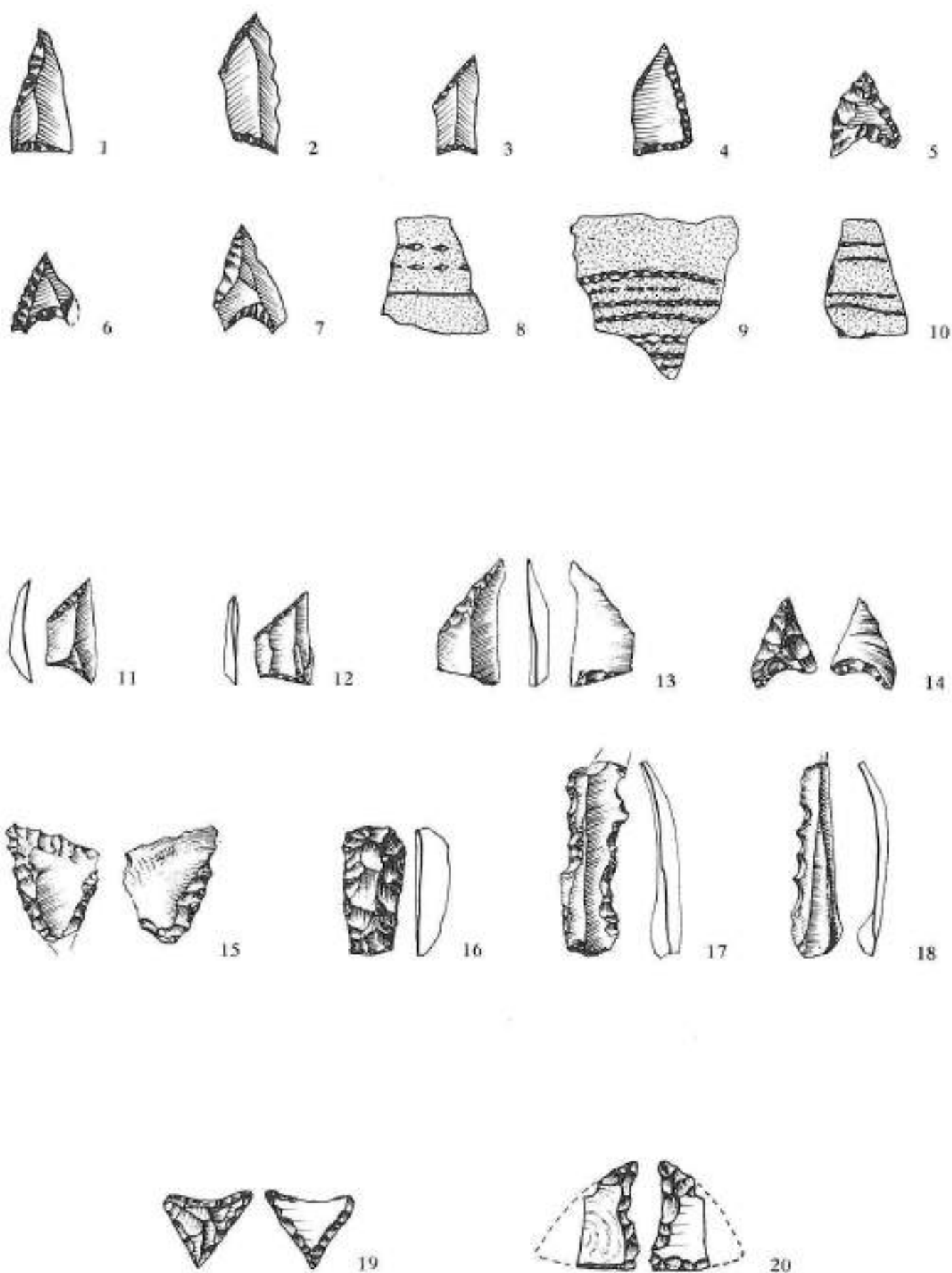


Abb. 91: Fundkomplexe am Übergang Mesolithikum - Neolithikum. 1-10 Bavans-Abri-sous-roches (F), 11-18 Baulmes-Abri de la Cure, 19-20 Nenzlingen-Birsmtatten Basisgrötte. M. 1:1.

Etwa gleichzeitig mit der mitteleuropäischen Bandkeramik sind frühe neolithische Fundstellen aus dem Wallis: Sion-Place de la Planta, Schicht 6C und Sion-Sous-le-Scex, Schicht 26A. Die nur kleinen Fundkomplexe erlauben noch keine genauere Kulturzuweisung, aber Knochen von Haustieren belegen eine frühe Viehzuchtgesellschaft vor oder kurz nach 5000 v. Chr. (5360–4550 BCcal). Im Komplex Sion-Planta machen die Rinder, Schaf- und/oder Ziegen-, Schweine- und Hundeknochen 98% der tierischen Speiseabfälle aus.<sup>139</sup> Neben den mesolithisch anmutenden Trapezen tritt auch eine dünnwandige Keramik auf.

Die „*mésolithique supérieur*“-Schicht aus dem am Jura-südfuss gelegenen Felsdach von Baulmes-Abri de la Cure hat ein Fundmaterial geliefert, das sowohl spätmesolithische wie neolithische Elemente umfasst. Die mesolithischen Elemente sind Trapeze und langgekerbte Klingen; doch zeigen die unregelmässigen dreieckigen Pfeilspitzen mit Flächen- oder Kantenretuschen (Abb. 91, 11–18) sowie das Vorkommen von Getreidepollen, Keramik und geschliffener Steinartefakte, dass es sich hier – nach unserer Definition – um einen neolithischen Siedlungskomplex handelt.<sup>140</sup> Aus der Fundstelle von Le Locle-Col-des-Roches, Schicht III ist ein ähnliches Material bekannt. Trapeze, Kerbreste und langgekerbte Klingen sind mesolithische Typen; neolithisch sind dreieckige Pfeilspitzen mit Flächen- oder Kantenretuschen, Keramik sowie Knochen von domestizierten Tieren. Die Knochen von Schaf/Ziege, Schwein und Rind(?) sind allerdings gegenüber solchen von Wildtieren deutlich in der Minderzahl (19%).<sup>141</sup>

Aus den zwei oberen Horizonten der Birmatten-Basisgrotte (H1 und H2) liegen – neben einer rössenerzeitlichen Scherbe und zwei gestielten Silexpfeilspitzen – zwei unregelmässige, dreieckige Pfeilspitzen vor. Sie weisen Kantenretuschen auf und eines der beiden Stücke ist ausserdem einseitig flächig retuschiert (Abb. 91, 19–20). Diese Pfeilspitzen möchte ich mit den Stücken aus den Abris von Bavans und Baulmes (Abb. 91, 5–7 bzw. 91, 14–15) vergleichen. Sie belegen m.E. eine frühneolithische Begehung, deren übriges Inventar von den mesolithischen Geräten typologisch nicht zu trennen ist.

Die älteste im schweizerischen Mittelland klar erfassbare neolithische Kultur ist die Egozwilerkultur, die laut C14-Daten in die zweite Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. datiert (etwa 4350 BCcal; vgl. Abb. 71).<sup>142</sup> Wahrscheinlich belegt

aber auch der von Wyss (vgl. Kap. 6.2) herausgestellte und dem Mesolithikum zugewiesene „Fälländer Horizont“ eine sowohl mesolithische als auch neolithische Besiedlung des Raumes. Denn neben Trapezen treten hier eindeutig neolithische Silex- und Felsgesteingeräte auf: flächig retuschierte Pfeilspitzen, Dickenbännlispitzen und Steinbeile, die m.E. aufzeigen, dass es sich hier um die materielle Hinterlassenschaft einer neolithischen Bevölkerung handelt.<sup>143</sup>

Da die jüngsten glaubwürdigen spätmesolithischen C14-Daten um 6000 BCcal und die frühesten neolithischen um 5500 BCcal (vgl. Abb. 71) liegen, dürfte der Übergang vom Mesolithikum zum Neolithikum in dem dazwischenliegenden Zeitraum stattgefunden haben. Das „bisherige Fehlen“ frühneolithischer Fundstellen im schweizerischen Mittelland dürfte hauptsächlich auf die schlechten Erhaltungsbedingungen von Landsiedlungen, fehlende Ausgrabungen (nur Lesefunde) und nicht zuletzt auch auf die Konzentration der Neolithforschung auf die Seeufersiedlungen – wo frühe Fundstellen anscheinend fehlen – zurückzuführen sein.

Die wenigen Indizien für eine frühneolithische Besiedlung der verschiedenen Regionen der Schweiz genügen vorerst kaum, um die Art dieses Übergangs zu erkennen. Meines Erachtens haben wir im schweizerischen Mittelland – wo eine Zeitlücke von über 1000 Jahren besteht – eher mit einem sukzessiven Übergang zu rechnen, während dem die einheimische jägerische Bevölkerung allmählich die Ökonomie und die damit verbundene Lebensweise und Gerätschaft von bereits neolithisierten Gemeinschaften übernimmt, als mit einer Vertreibung und/oder Ausrottung der wildbeuterischen Mesolithbevölkerung.

<sup>139</sup> Gallay 1986, 46, 50 und 62.

<sup>140</sup> Egloff 1967, 53ff.; Leroi-Gourhan/Girard 1971, 12f.

<sup>141</sup> Reverdin 1930, 141ff.; Cupillard 1984, 34ff. Es handelt sich um eine Altgrabung.

<sup>142</sup> Suter/Schiffendercker 1986, 37 u. 129f.; Suter 1987, Abb. 48.

<sup>143</sup> Dickenbännlispitzen sind aufgrund neuerer Grabungen recht gut datierbar; sie kommen in frühen Pfynner Fundkomplexen vor (d'Aujourd'hui 1981, 46f.; Wiringer 1981, 68f.; Suter 1987, 194f.). In mesolithischem Kontext sind sie bisher nicht nachgewiesen – auch nicht im späten Komplex von Schötz 7.

## 7. Bemerkungen zur mesolithischen Ökonomie

Die oben aufgezeigte Entwicklung der mesolithischen Geräteinventaren im Laufe der Zeit widerspiegeln vermutlich u.a. auch Veränderungen in der Ernährungsgrundlage – bedingt durch die wechselnden klimatischen Verhältnisse des frühen Postglazials.

Leider hat Gampelen-Jänet 3 keine auswertbaren Knochenfunde oder Makroreste geliefert und kann deshalb nichts zu diesem wichtigen Aspekt beitragen.

### 7.1 Tierknochen – Jagd

Um der Frage allfälliger Änderungen in den Jagdgewohnheiten nachzugehen, müssen wir deshalb auf bereits publizierte Knochenkomplexe anderer Fundstellen zurückgreifen. Acht Knochenkomplexe stammen aus Stationen des Birstals und nur einer aus dem Mittelland.<sup>144</sup> Nur die drei Komplexe Birmmatten H5 bis H3 können eindeutig dem Frühmesolithikum zugewiesen werden. Die anderen Knochenkomplexe sind Mischkomplexe oder eindeutig spätmesolithisch (Schötz 7). Folgende Entwicklungstendenzen sind ablesbar:

- Der Anteil der Wildschweinknochen nimmt im Birstal vom Früh- zum Spätmesolithikum ab.
- Im Spätmesolithikum machen die Hirschknochen die Hälfte oder mehr Prozent aller Tierknochen aus. Der Anteil der Hirschknochen im Komplex Schötz 7 beträgt gar 91%.
- Der prozentuale Anteil von Wildrindknochen scheint in den Birstaler Komplexen im Laufe der Zeit leicht anzusteigen.
- Dasselbe gilt anscheinend auch für die Fische und Froschlurche.

Die untersuchten Knochenkomplexe aus süddeutschen Siedlungsstellen<sup>145</sup> scheinen die oben erwähnte Entwicklungstendenzen bei den Wildschwein- und Hirschknochen zu bestätigen – jedoch weniger deutlich als in der Schweiz. Dagegen sind dort Fische in den späten Komplexen der Fundstelle Jägerhaus seltener als im frühmesolithischen Knochenkomplex von Felsställe II. Gerade bei den Fischresten spielen allerdings auch die Erhaltungsbedingungen eine bedeutende Rolle; so fehlen z.B. im Knochenkomplex von Schötz 7 Fischreste, obwohl der Fischfang durch einen Harpunenfund belegt ist.

Ausser geographischen können auch saisonale Unterschiede in den Jagdgewohnheiten von Bedeutung für die Faunazusammensetzung sein. Es wäre z.B. denkbar, dass Fische eine grössere Rolle spielten in Zeiten, wo das übliche Jagdwild weniger leicht zugänglich war.

Zusammenfassend muss erkannt werden, dass bis anhin zuwenige gut ausgegrabene und analysierte Knochenkomplexe vorliegen um gültige Schlussfolgerungen ziehen zu können.

### 7.2 Makroreste – Sammeltätigkeit

Ethnologische Untersuchungen haben gezeigt, dass die nicht-tierische, also pflanzliche Nahrung bei heutigen Jäger- und Sammlergesellschaften wichtiger ist als Fleisch.<sup>146</sup> Man darf annehmen, dass dies auch während der frühen Postglazialzeit mit ihren günstigen klimatischen Bedingungen so war. Leider sind die Erhaltungschancen für nicht verkohlte pflanzliche Nahrungsmittel sehr klein, so dass wir ohne gezielte Untersuchungen in Siedlungen mit guten Erhaltungsbedingungen – wie sie wahrscheinlich z.B. im Wauwilermoos und im Burgäschiseegebiet vorhanden sind – kaum je eine umfassende Antwort auf diese Frage erhalten werden.

Solch gezielte Untersuchungen der Makroreste aus den neolithischen Ufersiedlungen am unteren Zürichsee haben gezeigt, dass im Neolithikum ein breites Spektrum von wildwachsenden Pflanzen verwendet wurde.<sup>147</sup>

Die Grabung von Collombey-Vionnaz hat immerhin gezeigt, dass von den mesolithischen Besiedlern Vögeleier und Nüsse gesammelt wurden.<sup>148</sup>

In Ulkestrup Lyng (Dänemark) ist das Einsammeln von Pflanzensamen im Frühmesolithikum eindeutig belegt.<sup>149</sup>

### 7.3 Das Nutzungsgebiet

Ethnologische Studien haben gezeigt, dass heutige Jäger/Sammler ein Gebiet bis 10 km Abstand (bzw. 2 Stunden zu Fuss) von der Siedlung intensiv nutzen.<sup>150</sup>

<sup>144</sup> Nenzlingen-Birmmatten H1 - H5 (Schmid 1963c, 93ff.); Zwingen (Büttiker/Nussbaumer 1986, 35ff.); Liesberg-Liesbergmühle VI (Hofmann-Wyss 1979/1980, 19); Röschenz-Tschäpperfels (Stampfli 1967/68, 142ff.) und Schötz 7 (Stampfli 1979, 97ff.).

<sup>145</sup> Berke 1987, 303ff.; Tocke 1987, 339ff.; Vilette 1987, 345f.

<sup>146</sup> Hiriis 1976, 249ff.

<sup>147</sup> Jacomet/Brombacher/Dick 1989, 193ff.

<sup>148</sup> Crosti/Pignat 1983, 12f.

<sup>149</sup> Andersen et al. 1982, 12.

<sup>150</sup> Vita Finzi/Higgs 1970, 6ff.

Wenn wir das Gebiet innerhalb dieses Radius um Gampe-  
len-Jänet 3 betrachten und die Veränderungen, die das  
Gebiet seit dem Frühmesolithikum erlebt hat, mitberück-  
sichtigen, so stand den damaligen „Gampelem“ ein ab-  
wechslungsreiches Nutzungsgebiet zur Verfügung:

- die Ufer des Neuenburger- und Bielersees
- die Auenlandschaft der mäandrierenden Aareläufe
- die sanften, bewaldeten Hügel des Jolimont und des  
Schaltenrain

- der Jurasüdfuss sowie Teile des Mont Vuilly und
- die zwischen den Anhöhen und den Seen und Flüssen  
gelegenen Moorgebiete, deren Entstehung in der Bo-  
realzeit begonnen hat<sup>151</sup>.

<sup>151</sup> Wohlfarth-Meyer 1987, 75.

## 8. Zusammenfassung / Résumé / Summary

### Zusammenfassung

Die Fundstelle Gampelen-Jänet 3 liegt auf einer windabgelagerten Düne am ehemaligen Ufer des Neuenburgersees und hat in den letzten Jahren zahlreiche mesolithische Oberflächenfunde geliefert. Die geplante Mehrzweckhalle der Gemeinde Gampelen führte 1987/88 zu einer achtmonatigen Rettungsgrabung. Dabei wurden etwa 400 m<sup>2</sup> Kulturschicht ausgegraben und geschlämmt.

Die einzigen erhaltenen Strukturen waren eine laut C14-Daten neolithische Kochgrube und ein Pfostenloch mit Keilsteinen.

Die Analyse der mesolithischen Silexstreuung (etwa 25 000 Artefakte) zeigte fünf – z.T. überlappende – Konzentrationen, die wir unterschiedlichen Begehungen der Siedlungsstelle zuweisen.

Leider war es nicht möglich, verschiedene Begehungshorizonte stratigraphisch nachzuweisen. Vielmehr macht es den Anschein, dass die erhaltenen Silex- und Felsgesteinsartefakte schon ursprünglich in das lockere Sediment (Sand) eingetreten wurden und auch nachher durch intensive Tieraktivitäten (Mäusegänge und -nester, Würmer) vertikal verlagert wurden. Zahlreiche feuerbeschädigte Steine – z.T. in Konzentrationen – zeugen ebenfalls von menschlichen Aktivitäten.

659 der Silices weisen Retuschen auf und können hauptsächlich dem Frühmesolithikum zugewiesen werden. Einige wenige Stücke sind eindeutig neolithisch und ein Einzelstück spätpaläolithisch.

Bei den mesolithischen Silexgeräten unterscheiden wir zwischen Mikrolithen und Makrolithen. Die häufigsten Mikrolithen sind Segmente und schräg retuschierte Spitzen, die etwa gleich starke Anteile aufweisen. Recht gut vertreten sind weiter kantenretuschierte Spitzen mit Basisretusche, langschmale Trapeze, Rückenmesser sowie gleichschenklige und ungleichschenklige Dreiecke; die beiden Dreieckformen sind gleich stark vertreten. Bei den Makrolithen dominieren retuschierte Abschlüge und Kratzer. Häufig sind ausserdem die retuschierten Lamellen, während Stichel, Schaber, Bohrer und ausgesplitterte Stücke nur in wenigen Exemplaren aufliegen.

Zwei der drei Fundkonzentrationen sind typologisch fast identisch. Die dritte Fundkonzentration fällt durch die schmalen Rückenmesser, die nur hier vorkommen, und den hohen Anteil an Dreiecken auf. Auch die Rohmaterialanalyse – Bestimmung durch J. Affolter – bestätigt die unterschiedliche Zusammensetzung der Silexkonzentrationen.

Ob diese Unterschiede nur chronologisch oder auch wirtschaftlich zu begründen sind, konnte nicht entschieden werden.

Um Gampelen-Jänet 3 in einem breiteren Rahmen besprechen zu können, wurden weitere Fundstellen aus dem Mittelland und Jura herangezogen – ja z.T. erstmalig vorgelegt. Anhand dieser Komplexe wird ein Chronologiesystem mit vier Stufen vorgeschlagen:

*Stufe 1:* Schräg retuschierte Spitzen dominieren. Gleichschenklige Dreiecke sind häufiger oder etwa gleich stark vertreten wie die ungleichschenkligen. Belegt sind ausserdem Segmente, langschmale Trapeze, verschiedene Spitzen und Rückenmesser. Die Kerbreste sind relativ häufig. Datiert wird die Stufe an den Übergang Präboreal/Boreal, d.h. um 8000/7750 v.Chr. Gampelen-Jänet 3 gehört dazu.

*Stufe 2:* Das Mikrolithenspektrum bleibt gleich. Jetzt dominieren aber die ungleichschenkligen Dreiecke und kantenretuschierte Spitzen. Kerbreste werden seltener. Die Stufe 2 datiert ins Boreal, etwa 7750 bis 7000 v.Chr.

*Stufe 3:* Übergangsstufe Frühmesolithikum/Spätmesolithikum. Einzige geometrische Mikrolithen sind ungleichschenklige Dreiecke und spätmesolithische Trapeze. Hinzu kommen verschiedene Spitzen und Rückenmesser. Vorhanden sind jetzt Klingen mit langen Kerben. Dieser Übergang dürfte ins Spätboreal datieren, d.h. im Zeitraum zwischen 7000 und 6700 v.Chr.

*Stufe 4:* Das Trapez ist der einzige geometrische Mikrolith. Auch der Anteil Mikrolithen am gesamten Geräteinventar ist deutlich kleiner geworden. Lunggekerbte Klingen und Harpunen aus Hirschgeweih sind charakteristisch. Die bekannten spätmesolithischen Fundkomplexe datieren ins ausgehende Boreal und frühe Atlantikum, d.h. in den Zeitraum zwischen 6700 und 6000 v.Chr.

Regionale Unterschiede im schweizerischen Mesolithikum sind wegen des mangelhaften Forschungs- und Publikationsstandes schlecht erfassbar. Für das Juragebiet scheint es jedoch typisch zu sein, dass Makrolithen zahlreicher sind als Mikrolithen. Kratzer sind in den Komplexen des Mittellandes häufiger als in denjenigen des Juras. Vergleiche mit dem süddeutschen Mesolithikum ergaben sowohl Übereinstimmungen als auch markante Unterschiede in der Entwicklung der Silexindustrien.

Der Übergang Paläolithikum/Mesolithikum ist immer noch schlecht erfassbar. Es gibt sowohl Anzeichen für Kontinuität wie für einen kulturellen Bruch. Der Übergang muss aber am Beginn des Präboreals stattgefunden haben. Vom Mesolithikum zum Neolithikum zeichnet sich ein fließender Übergang ab, während dem die einheimischen

Kulturen allmählich in neolithische Kulturen umgewandelt werden. Dieser Vorgang findet im Laufe des Atlantikums statt.

## Résumé

Le gisement préhistorique de Gampelen-Jänet 3 se situe sur une dune formée par le vent sur l'ancienne rive du lac de Neuchâtel; il a fourni ces dernières années de nombreux objets archéologiques récoltés à la surface du sol. En 1987/88 la construction d'une salle communale envisagée par la commune de Gampelen a entraîné une fouille de sauvetage d'une durée de huit mois. Environ 400 m<sup>2</sup> de couche archéologique y ont été examinées et passées au tamis.

Les seules structures conservées sont un foyer pouvant être attribuée selon la datation au C14 au néolithique, et un trou de poteau contenant des claveaux.

L'analyse de la répartition des silex Mésolithiques (environ 25 000 artefacts) présente cinq concentrations – se chevauchant en plusieurs endroits – ce qui nous permet de les attribuer à diverses occupations du site.

Il n'a malheureusement pas été possible de mettre stratigraphiquement en évidence des niveaux d'occupation préhistoriques. Il semblerait en effet que les silex et les objets de pierre aient été à l'origine enfoncés dans des sédiments peu consistants (sable), puis aient été déplacés verticalement à la suite d'activités répétées d'origine animale (nids et trous de souris, vers de terre). De nombreuses pierres endommagées par le feu – trouvées partiellement en amas – font également preuve d'activités humaines.

659 objets de silex présentent des retouches et peuvent être attribués principalement au Mésolithique ancien. Quelques pièces proviennent du Néolithique et une seule pièce du Paléolithique supérieur.

Les objets de silex du Mésolithique peuvent être séparés en microlithes et en macrolithes. Les microlithes les plus fréquents sont des segments et des pointes à troncature oblique, tous deux représentés en proportion équivalente. Également assez fréquents sont les pointes à bords et à base retouchés, les trapèzes allongés, les lamelles à dos ainsi que les triangles isocèles et scalènes; les deux formes de triangle représentées à part égale. Les macrolithes comprennent essentiellement des éclats retouchés et des grattoirs. On trouve en outre un grand nombre de lamelles retouchées, alors que les burins, les racloirs, les percoirs et les pièces esquillées ne sont que peu représentés. Deux des trois amoncellements centraux de matériel archéologique ne se différencient typologiquement presque pas. Le troisième amas se distingue par des lamelles à dos étroits qui n'apparaissent que là, et par un grand nombre de triangles. L'analyse de la matière première – effectuée par J. Affolter – a également confirmé la disparité de la composition

des amas de silex. Il n'a pas été possible de déterminer si ces différences ne sont que d'ordre chronologique ou sont dues à l'économie humaine.

Afin de pouvoir situer le gisement de Gampelen-Jänet 3 dans un plus grand contexte, il a fallu le comparer à d'autres sites du Plateau Suisse et du Jura – dont quelques uns y sont représentés pour la première fois. À l'aide de ces ensembles on propose un système chronologique de quatre périodes mésolithiques:

*Période 1:* Les pointes à troncature oblique dominent. Les triangles isocèles sont plus ou aussi abondants que les triangles scalènes. On trouve également des segments, des trapèzes allongés, différentes pointes et des lamelles à dos. Les micro-burins sont assez nombreux. Cette période peut être située à la transition du Préboréal au Boréal, c'est à dire environ 8000/7750 av. J.-C. Gampelen-Jänet 3 en fait partie.  
*Période 2:* L'assortiment des types de microlithes reste le même. Cependant les triangles scalènes et les pointes à retouches continues prédominent. Les micro-burins se font plus rares. Cette deuxième période se situe au Boréal, d'environ 7750 à 7000 av. J.-C.

*Période 3:* Phase de transition du Mésolithique ancien au Mésolithique récent. Les seuls microlithes géométriques sont représentés par des triangles scalènes et des trapèzes d'époque Mésolithique ancien. À cela s'ajoutent diverses pointes à longues encoches. Cette transition se situe au Boréal tardif, c'est à dire l'époque entre 7000 et 6700 av. J.-C.

*Période 4:* Le trapèze est le seul microlithe géométrique restant. On observe une nette diminution de la proportion des microlithes par rapport à l'ensemble de l'outillage. Des lamelles à longues encoches et des harpons en bois de cerf y sont caractéristiques. Les ensembles connus du Mésolithique récent se situent à la fin du Boréal et au début de la période de l'Atlantique, c'est à dire entre 6700 et 6000 av. J.-C.

En raison de l'état déficient des recherches et des publications, des différences régionales dans le Mésolithique Suisse ne peuvent être que difficilement saisies. Il semble que la région du Jura se distingue par une prédominance des macrolithes vis à vis des microlithes. Les grattoirs se trouvent en plus grand nombre dans les ensembles du Plateau Suisse que dans ceux du Jura. Des comparaisons avec le Mésolithique d'Allemagne du sud présentent d'une part des concordances, d'autre part des divergences considérables dans l'évolution des industries du silex.

La transition du Paléolithique au Mésolithique reste difficile à discerner. Il existe non seulement des indices de continuité mais aussi les signes d'une rupture culturelle. La transition doit cependant avoir eu lieu au début du Préboréal.

La transition du Mésolithique au Néolithique s'est faite de façon continue, pendant cette période les cultures autochtones se sont transformées peu à peu en cultures néolithiques. Ce phénomène a eu lieu au cours de la période de l'Atlantique.

*Traduction Ch. Bertschinger*

## Summary

The site Gampelen-Jänet 3 is situated on a wind-formed sand dune at the one-time edge of Lake Neuchâtel, where in recent years different Mesolithic artefacts have been found on the surface. In 1987/88 the planned Gampelen Community Center necessitated an eight month archaeological rescue-excavation. During this time some 400 m<sup>2</sup> of the site were excavated and the material sieved.

The only remaining structures were a fireplace, the C14-dating of which shows that it is from the Neolithic era, and a post-hole with packing stones.

The analysis of the distribution of some 25 000 flint artefacts showed five – partly overlapping – concentrations, from which we can interpret that the site was occupied periodically. Unfortunately it was not possible to differentiate between different layers due to the inherent nature of the soft, unstable sandy soil of this period and the additional activity of creatures such as mice and worms, often raising and lowering artifacts, until the present day. The existence of firecracked stones, found in varying concentrations, is synonymous with human activity.

659 retouched tools belong mainly to the early Mesolithic era. A few pieces are definitely Neolithic and only one piece is late Palaeolithic.

The Mesolithic tools differ between microliths and macroliths. The most frequent microliths are crescents and B-points, having approximately equal percentage distribution. There are also many backed-points, narrow trapezoids, backed-bladelets, scalene and isosceles triangles (both these forms again having approximately equal percentage distribution). The retouched flakes and the endscrapers are the most abundant macroliths. Retouched bladelets are also quite plentiful whereas burins, side-scrapers, perforators and „pièces esquillées“ are relatively few and far between. Two out of the three central concentrations of finds are of an almost identical typological character. The third one stands out through the existence of numerous narrow backed-bladelets that were only found in this concentration, and also through a high percentage of triangles. In addition the raw material analysis – carried out by J. Affolter – confirms the different nature of the flint concentrations. However, it cannot be decided whether or not this difference is due to economic or purely chronological reasons.

We compared the material of Gampelen-Jänet 3 with results from other sites of the Swiss Plateau and Jura, some of which are now published for the first time. Using the results of these comparisons we are able to propose a chronological system of the Swiss Mesolithic era in four periods:

*Period 1:* The B-points are dominant. Isosceles triangles are more abundant or at least as abundant as scalene triangles. There are also numerous crescents, narrow trapezoids, different kinds of points and backed-bladelets. Micro-burins are frequently found. This period can be dated to the transition from Preboreal to Boreal, i.e. around 8000/7750 BC. The site of Gampelen-Jänet 3 belongs to this period.

*Period 2:* This period contains the same types of microliths. But here there is a predominance of scalene triangles and retouched points. Micro-burins are not so numerous. This period can be dated to the Boreal, i.e. 7750 to 7000 BC.

*Period 3:* This period is the transition from Early to Late Mesolithic. Scalene triangles and Late Mesolithic trapezoids are the only geometrical microliths. In addition there are different kinds of points and backed-bladelets. There are also blades with long truncations. This transitional period can be dated to the Late Boreal, i.e. 7000 to 6700 BC.

*Period 4:* The trapezoids are the only geometric microliths. The percentage of microliths is much lower in relation to the overall number of tools. Long truncated blades and harpoons made of antler are also characteristic of this period. These Late Mesolithic sites date to the Final Boreal and Early Atlantic, i.e. 6700 to 6000 BC.

The regional differences in the Swiss Mesolithic era can – due to the insufficient stage of research – not be differentiated so well. But it would appear that for the Jura macroliths are more numerous than microliths. End-scrapers are more frequent in the Swiss Plateau than in the Jura. Comparisons with the South German Mesolithic era show some similarities, but also some marked differences, in the development of the flint industry.

The transition of the Paleolithic to the Mesolithic era is still not well known. There are some indications for continuity as well as for a cultural break. This transition must have taken place in the beginning of the Preboreal.

From the Mesolithic to the Neolithic era there seems to have been a continual transition, during which the Mesolithic hunter/gatherers adapted the Neolithic way of life. This change can be dated to the Atlantic time.

*Translation G. Georg*

## 9. Literatur

- Andersen K. et al. 1982  
12. Maglemosekulturreste ved Ulkestrup Lyng. Nordiske Fortidsminder 7, Kopenhagen.
- Andree M. et al. 1986  
14C Dating of Plant Macrofossils in Lake sediment. Radiocarbon 28, Number 2A, 411–416.
- Andrist D., Flückiger W. und Andrist A. 1964  
Das Simmental zur Steinzeit. Acta Bernensia III, Bern.
- d'Arjoud' hui R. 1981  
Bohrer vom Typus „Dickbländlispitzen“. AS 4/2, 42–47.
- Bandi H.-G. (Hg.) 1963  
Birsntatten-Basisgrotte. Eine mittelsteinzeitliche Fundstelle im unteren Birstal. Acta Bernensia I, Bern.
- Bandi H.-G. 1967/68  
Untersuchung eines Felschuttdaches bei Neumühle (Gemeinde Pleigne, Kt. Bern). JbBHM 47/48, 95–113.
- Bandi H.-G. 1973  
Das Silxmaterial der Station Seeberg, Burgäschli-Süd. In: Bandi H.G. et al.: Seeberg Burgäschisee-Süd. Acta Bernensia II/6, 9–90.
- Berke H. 1987  
Die Grosssäugerreste aus den spätpleistozänen und holozänen Horizonten der Grabungen am „Felsställe“ bei Ehingen-Mühlen, Altdenau-Kreis. In: Kind C.J.: Das Felsställe, 303–338.
- Bütiker E. und Nussbaumer M.A. 1986  
Die Knochenfunde und Molluskenreste aus dem mesolithischen Abri bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz). In: Nielsen E.: Zwingen, 35–38.
- Campy M. 1983  
Circonscription de Franche-Comté. Gallia Préhistoire 26, 419–439.
- Crotti P. und Pignat G. 1983  
Abri mésolithique de Colombey-Vionnaz: les premiers acquis. JbSGUF 66, 7–16.
- Crotti P. und Pignat G. 1986a  
Der mesolithische Abri (Felsnische) von Vionnaz. In: Baud C.A. et al.: Das Wallis vor der Geschichte. 14000 v.Chr. – 47 n.Chr. Sitten, 168–175 und 316–318.
- Crotti P. und Pignat G. 1986b  
La séquence chronologique de l'abri Freymond près du col du Mollendruz (Jura vaudois). AS 9/4, 138–148.
- Crotti P. und Pignat G. 1988  
Insertion chronologique du Mésolithique valaisan. JbSGUF 71, 71–76.
- Cuppilard C. 1984  
Révision du gisement du Col des Roches (Le Locle). AS 7/2, 34–41.
- Cziesla E. 1986  
Bericht über die Grabungen 1980 und 1983 in der Weidental-Höhle bei Wilgartswiesen, Pfälzer Wald. Zugleich ein Beitrag zur Untersuchung mesolithischer Artefaktverteilungen in Grabungsflächen. Mitteilungen des Historischen Vereins der Pfalz 84, 5–57.
- Cziesla E. und Tillmann A. 1984  
Mesolithische Funde der Freilandfundstelle „Auf dem Benneberg“ in Burgalben/Waldfischbach, Kreis Pirmasens. Zugleich ein Beitrag zur Gliederung des „Beuronien“. Mitteilungen des Historischen Vereins der Pfalz 82, 69–110.
- Egloff M. 1965  
La Baume d'Ogens, gisement épipaléolithique du plateau vaudois. JbSGUF 52, 59–66.
- Egloff M. 1966/67  
Les gisements préhistoriques de Baulmes (Vaud). JbSGUF 53, 7–13.
- Egloff M. 1967  
Huit niveaux archéologiques à l'Abri de la Cure (Baulmes, Canton de Vaud). Ur-Schweiz 31, 53–64.
- Flückiger W. 1949/1950  
Die mittelsteinzeitliche Siedlung Rüteliacher. JbSGUF 40, 93–107.
- Flückiger W. 1962  
Die mittelsteinzeitliche Siedlung Aeschi-Moosmatten. In: Prähistorisch-archäologische Statistik des Kantons Solothurn. Jb f. Solothurnische Geschichte 35, 273–288.
- Flückiger W. 1964  
Die steinzeitliche Siedlung „Hintere Burg“. Jb für Solothurnische Geschichte 37, 263–304.
- Furger A.R. 1980a  
Das Seeland als steinzeitlicher Lebensraum. In: von Kaenel H.M. et al.: Das Seeland in Ur- und Frühgeschichtlicher Zeit. Separatdruck aus dem Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft Bern 53, 1977–79, 13–26.
- Furger A.R. 1980b  
Die Siedlungsreste der Horgenerkultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7, Bern.
- Furger A.R. 1981  
Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13, Bern.
- Galay A. 1986  
Neolithikum und Frühbronzezeit im Wallis. In: Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15, Basel, 50–79.
- Gersbach E. 1956  
Ein Harpunenbruchstück aus einer Grube der jüngeren Linearbandkeramik. Germania 34, 266–270.
- Gfeller C. 1963  
Altersbestimmung der Fundhorizonte nach der C14-Methode. In: Bandi H.-G.: Birsntatten-Basisgrotte, 88–91.
- Gross E. 1991  
Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bielersee 3, Bern.
- Hammer C.U., Clausen H.B. und Tauber H. 1986  
Ice-Core Dating of the Pleistocene/Holocene Boundary applied to a Calibration of the 14C Scale. Radiocarbon 28, Number 2A, 284–291.

- Hofmann-Wyss A.B. 1978*  
Liesbergmühle VI. Eine mittelsteinzeitliche Abristation im Birstal. Schriften des Seminars für Urgeschichte der Universität Bern 2. Bern.
- Hofmann-Wyss A.B. 1979/80*  
Liesbergmühle VI. JbBHM 49/50, 7–30.
- Hörlis O. 1976*  
Jäger-samler samfund, Jordens Folk. Etnografisk Revy 12/2, 249–258.
- Hürlimann F. 1981*  
Die mesolithische Station Dietrichsberg, Gem. Wirtau, SG. JbSGUF 64, 23–26.
- Jacomot S., Brombacher Ch. und Dick M. 1989*  
Archäobotanik am Zürichsee. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.
- Jagher R. 1985*  
Der Abri Roggenburg-Ritzgrund. Ein mesolithischer Wohnplatz im Litzeltal. Unpublizierte Diplomarbeit, Universität Basel.
- Kind C.J. 1985*  
Die Verteilung von Steinartefakten in Grabungsflächen. Urgeschichtliche Materialhefte 7. Tübingen.
- Kind C.J. 1987*  
Das Felsställe. Eine jungpaläolithisch-frühesolithische Abri-Station bei Ehingen-Mühlen, Alb-Donau-Kreis. Die Grabungen 1975–1980. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 23. Stuttgart.
- Kozłowski S.K. 1980*  
Atlas of the Mesolithic in Europe (First Generation Maps). Warschau.
- Larsson L. 1978*  
Ageröd I:B - Ageröd I:D. A Study of Early Atlantic Settlement in Scania. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 4° No 12. Bonn/Lund.
- Leroi-Gourhan A. und Girard M. 1971*  
L'Abri de la Cure à Baulmes (Suisse) - analyse pollinique. JbSGUF 56, 7–15.
- Le Tessonier J.M. 1986*  
Paläolithikum und Mesolithikum. In: Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15. Basel, 25–33.
- Lüdin C. 1960/61*  
Mesolithische Siedlungen im Birstal. JbSGUF 48, 11–27.
- Lüdin C. 1963*  
Entdeckung der Fundstelle und Ergebnisse von Sondierungen 1940–1945. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 11–36.
- Masson A. 1981*  
Petroarchéologie des roches siliceuses - Intérêts préhistoire. Thèse, Université Lyon.
- Meyer-Wölfahrt B. 1987*  
Das jüngere Quartär im Westschweizer Seeland. Zweiter Teil. Revue de paléobiologie 6/1, 55–80.
- Müller E. 1963*  
Pollenanalytische Untersuchungen. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 84–87.
- Müller-Beck H. 1963*  
Die Profile und ihre allgemeine Entwicklung. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 41–65.
- Nielsen E.H. 1986*  
Zwingen - eine mesolithische Fundstelle im Birstal. JbSGUF 69, 7–38.
- Owen L. 1987*  
Mikro-Gebrauchsspuren-Analyse an einigen ausgewählten Steinartefakten vom Felsställe bei Ehingen-Mühlen, Alb-Donau-Kreis. In: Kind C.J.: Das Felsställe, 264–266.
- Reverdin L. 1930*  
La station préhistorique du Col des Roches près du Locle (Neuchâtel). JbSGUF 22, 141–158.
- Riha E. 1979*  
Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 3. Augst.
- Rozoy J.-G. 1978*  
Les derniers chasseurs. Charleville.
- Rüttimann B. 1983*  
Geräte aus Feuerstein. In: Wyss R. (Hg.): Die jungsteinzeitlichen Bauernhöfe von Egolzwil 4 im Wauwilermoos I: Die Funde. Archäologische Forschungen, Zürich, 15–129.
- Sarasin F. 1918*  
Die steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delsberg 1918. Basel-Genf-Lyon.
- Schmid E. 1963a*  
Die Sedimente. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 66–71.
- Schmid E. 1963b*  
Die Schnecken in den Sedimenten. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 72–83.
- Schmid E. 1963c*  
Die Tierknochen. In: Bandi H.-G.: Birmatten-Basisgrotte, 93–100.
- Schwab H. 1981*  
Joussant. Un site épipaléolithique au Vully. JbSGUF 64, 7–21.
- Sedlmeier J. 1967/1968*  
Der Abri Tschäpperfels. Eine mesolithische Fundstelle im Litzeltal. JbBHM 47/48, 117–145.
- Stumpfli H.R. 1979*  
Die Tierreste des mesolithischen Siedlungsplatzes von Schötz 7 im Wauwilermoos (Kanton Luzern). In: Wyss R.: Schötz 7, 97–111.
- Suter P.J. 1987*  
Zürich „Kleiner Hafner“. Tauchgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3. Zürich.
- Suter P.J. und Schifferdecker F. 1986*  
Das Neolithikum im schweizerischen Mittelland. In: Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15. Basel, 34–43, 129–143, 207–221.
- Taute W. 1966*  
Das Felsdach Lauterack, eine mesolithisch-neolithisch-bronzezeitliche Stratigraphie an der oberen Donau. Palaeohistoria 12, 483–504.
- Taute W. 1971*  
Untersuchungen zum Mesolithikum und zum Spätpaläolithikum im südlichen Mitteleuropa. Unpublizierte Habilitationsschrift.
- Taute W. 1973/74a*  
Neue Forschungen zur Chronologie von Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. Archäologische Informationen 2/3, 59–66.
- Taute W. 1973/74b*  
Neolithische Mikrolithen und andere neolithische Silexartefakte aus Süddeutschland und Österreich. Archäologische Informationen 2/3, 71–125.
- Thevenin A. 1980*  
La fin de l'Épipaléolithique et les débuts du Mésolithique dans le Nord du Jura français. In: Gramsch B. (Hg.): Mesolithikum in Europa. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 14/15, 25–32.

- Thevenin A. 1982*  
 Rochedane. L'Azilien, l'épipaléolithique de l'Est de la France et les civilisations épipaléolithiques de l'Europe Occidentale. Mémoire de la Faculté des sciences sociales, ethnologie. Strasbourg.
- Torke W.G. 1987*  
 Die Fischreste aus dem Felsställe bei Ehingen-Mühlern, Alb-Donau-Kreis. In: Kind C.J.: Das Felsställe, 339-343.
- Vilette P. 1987*  
 Die Vogel-Fauna aus dem Abri Felsställe bei Ehingen-Mühlern, Alb-Donau-Kreis. In: Kind C.J.: Das Felsställe, 345-346.
- Vin F. and Higgs E.S. 1970*  
 Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis. Proceedings of the Prehistoric Society 36, 1-37.
- Willms Chr. 1980*  
 Die Felssteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.
- Widiger J. 1981*  
 Das Neolithikum der Schweiz. Basel.
- Wyss R. 1953*  
 Beiträge zur Typologie der paläolithisch-mesolithischen Übergangsformen im schweizerischen Mittelland. Schriften des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 9, Basel.
- Wyss R. 1957*  
 Eine mesolithische Station bei Liesbergmühle (Kt. Bern). ZAK 17, 1-13.
- Wyss R. 1960*  
 Zur Erforschung des schweizerischen Mesolithikums. ZAK 20, 55-69.
- Wyss R. 1968*  
 Das Mesolithikum. In: UFAS E: Die Ältere und Mittlere Steinzeit. Basel, 123-144.
- Wyss R. 1973*  
 Zum Problembereich des schweizerischen Mesolithikums. In: Kozłowski S.K. (Hg.): The Mesolithic in Europe. Warschau, 613-649.
- Wyss R. 1979*  
 Das Mittelsteinzeitliche Hirschjägerlager von Schötz 7 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Zürich.
- Fundberichte*  
 JbSGUF 54, 1968/69, 101-103.  
 JbSGUF 56, 1971, 174-176.  
 JbSGUF 61, 1978, 172-173.  
 JbSGUF 61, 1978, 174.  
 JbSGUF 71, 1988, 250.  
 AKBE 1, 1990, 12-14.

# 10. Naturwissenschaftliche Untersuchungen

## 10.1 Zur Geologie und Sedimentologie der mesolithischen Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 Philippe Rentzel

### 10.1.1 Einleitung

Die Grundlage für diesen Bericht bildet eine Sedimentkolonne, die ich – während eines gemeinsamen Grabungsbesuches mit I. Campen – im Sommer 1987 am Profil 561 (Qm. 561/125; Abb. 12, Profil 561 u. Abb. 92) entnommen habe, um diese nach geologisch-bodenkundlichen Gesichtspunkten zu untersuchen. Analysen und Auswertungen erfolgten am Labor für Urgeschichte der Universität Basel.<sup>152</sup>

### 10.1.2 Lage und geologische Übersicht

Im Westschweizer Seeland liegt zwischen dem Jolimont und dem Schaltenrain, beides Molassenhügel mit Synklinalstrukturen, ein glazial übertieftes Becken, das durch die Ortschaften Gampelen, Ins und Witzwil geographisch begrenzt wird. Dieser westliche Abschnitt des Grossen Moores tritt uns heute als flache Niederung, umrahmt von Neuenburgersee, Broye- und Zihlkanal, entgegen (Abb. 93).

Weitverbreitete Moränensedimente zeugen von einer starken glazigenen Überprägung der Südwest-Nordost-streichenden Hügelzonen, die sich im Liegenden hauptsächlich aus Glimmersandsteinen und bunten Mergeln der Unteren Stüsswassermolasse aufbauen. Im Hangenden folgen mit glaukonitischen Sandsteinen, bioklastischen Sandsteinen und grauen Mergeln die Ablagerungen der Oberen Meeresmolasse, die klippenförmig die höchsten Erhebungen des Jolimonts und des Schaltenrains ausmachen.<sup>153</sup>

Zusammenfassend gilt, dass auf den sanften Hügelzügen fast ausnahmslos eine geringmächtige Grundmoränenbedeckung nachweisbar ist, die Becken jedoch mit pleistozänen Tonen (holsteinzeitlich?<sup>154</sup>) sowie mächtigen riss- und würmeiszeitlichen Schotterkörpern verfüllt sind. Darüber legen sich die holozänen Sedimente in Form von Torfen und weiteren Verlandungsbildungen.<sup>155</sup>

In der heute drainierten Ebene nordöstlich des Neuenburgersees trifft man auf vier hintereinanderliegende, bogenförmige Sandwälle, die bei einer Länge von maximal 3,5 km mehrheitlich einen Nordwest-Südost-Verlauf aufweisen (Abb. 92). Durch den Einfluss des modernen Acker-



Abb. 92: Gampelen-Jänet 3 1987. Profil 561/124–127 mit Lage der Sedimentkolonne.

baus treten die einstmals<sup>156</sup> gut sichtbaren Hügel morphologisch nur noch sehr schwach in Erscheinung. Eine Ausnahme stellt die bewaldete Erhebung des Islerenhölzlis auf dem nördlichsten Sandwall dar.

Erstmals beschrieben wurden diese reliktschen Sandablagerungen schon zu Beginn dieses Jahrhunderts durch Schardt.<sup>157</sup> Seither fanden sie in der quartärgeologischen Literatur des Seelandes vor allem bezüglich ihrer Entstehung und chronologischen Stellung immer wieder Erwähnung, zuletzt bei van der Meer und Wohlfahrt-Meyer.<sup>158</sup>

<sup>152</sup> M. Joos, dem Leiter des Labors, sei hiemit für die gewährte Unterstützung bestens gedankt. Zahlreiche Zusatzinformationen erhielt ich von E. Nielsen. Interessante Gespräche bezüglich Schichtaufbau und Sedimentgenese führte ich mit I. Campen, M. Guélat und B. Wohlfahrt-Meyer. H.-P. Meerstetter half mir bei der Feinanteilbestimmung mittels Malvern Mastersizer S 3.01. Ihnen allen sei hiemit bestens gedankt.

<sup>153</sup> Schär 1971; Becker 1973; Meyer-Wohlfahrt 1986.

<sup>154</sup> Holstein sensu Welten 1982.

<sup>155</sup> Meyer-Wohlfahrt 1986 und Wohlfahrt-Meyer 1987; Becker 1971.

<sup>156</sup> Noch Lüdi (1935) konnte in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts die Gestalt der vier Dünenwälle ausmachen und erwähnt sedimentäre Strukturen.

<sup>157</sup> Schardt 1901.

<sup>158</sup> Van der Meer 1976 und 1977; Meyer-Wohlfahrt 1987 (mit ausführlichem forschungsgeschichtlichem Abriss) und Wohlfahrt-Meyer 1987.

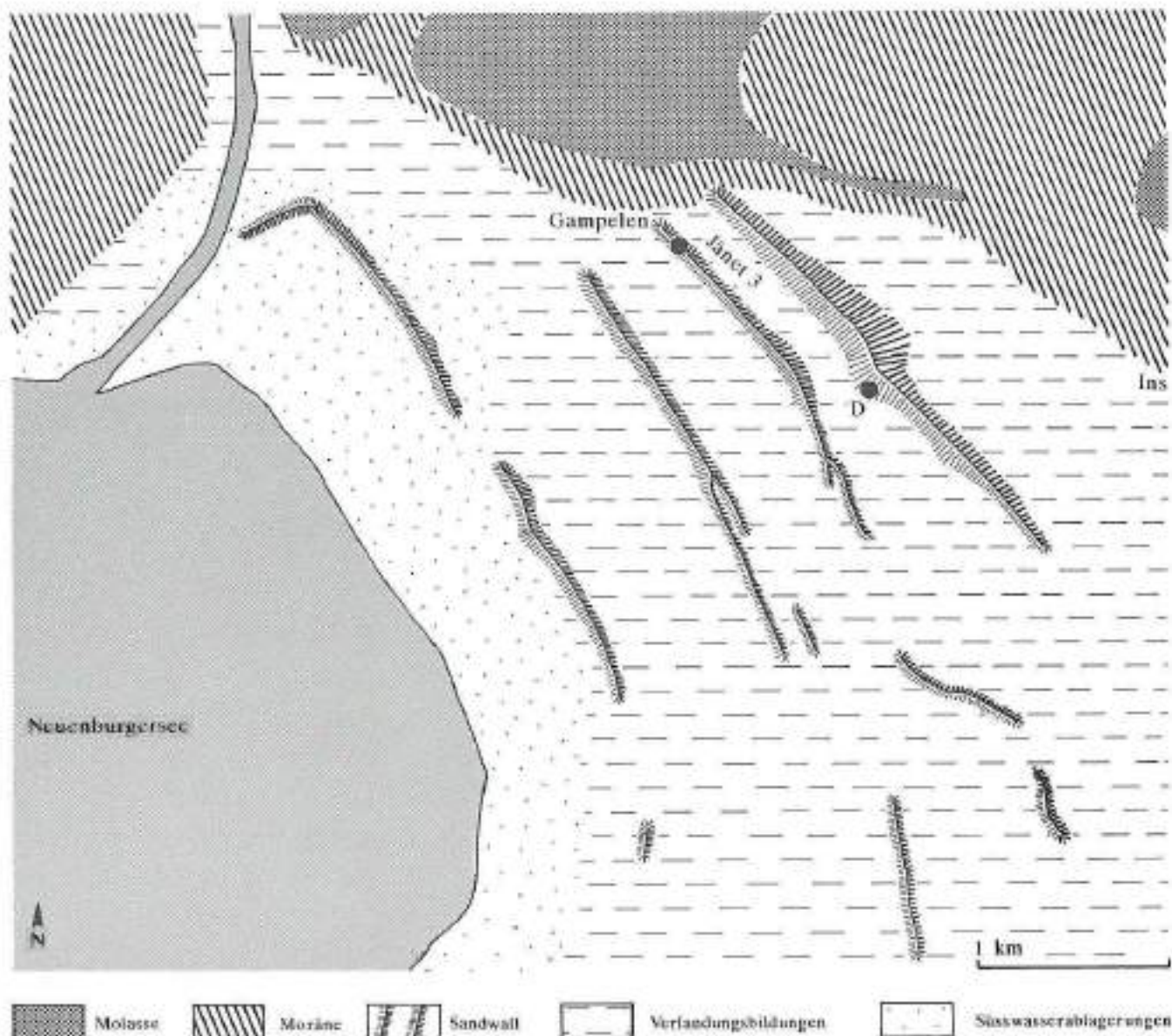


Abb. 93: Westliches Seeland. Geologische Karte (umgezeichnet nach Becker 1973 und Schär 1971).

Von Nordost nach Südwest folgen: Isleren-, Rundi-, Nusshof- und Witzwilerdüne, wobei die drei letzteren heute vollständig eingeebnet sind.

Anlässlich der archäologischen Ausgrabung auf der Flur Jänet war am Nordzipfel der Ruidüne ein über 20 m langes Profil aufgeschlossen, auf das wir uns im folgenden beziehen werden. Das Fehlen ursprünglicher sedimentärer Strukturen<sup>159</sup> erschwert eine präzise Lokalisierung der archäologischen Station innerhalb des Sandkörpers. Nach Geländebeobachtungen zu schliessen, dürfte die Fundstelle in einer sanften Senke im Leebereich der Ruidüne liegen.

Die Standortwahl für unsere Probenkolonne geschah nach dem Prinzip der grösstmöglichen Repräsentativität, so dass sich der zentrale Teil der Fundstelle mit seinen deutlich ausgeprägten Horizonten anbot (Abb. 92).

### 10.1.3 Stratigraphie

Obschon sich alle Straten aus einem scheinbar gleichförmigen Sand aufbauen, erlauben doch variierende Feinanteile und klare Farbunterschiede schon im Feld eine recht präzise Horizontabgrenzung. Die Schichten wurden von den Ausgräbern von oben nach unten fortlaufend durchnummeriert: Schichten 1 bis 5.

Die nachfolgende Probenbeschreibung beinhaltet nebst den archäologischen Informationen eine Horizontinterpretation aus bodenkundlicher Sicht, sowie eine neutrale Farbbestimmung nach Munsell<sup>160</sup>.

<sup>159</sup> Wie beispielsweise Diagonal- und Schrägschichtung.

<sup>160</sup> Munsell Soil Color Charts, Baltimore 1958.

#### Schicht 1

Sedimentproben I/9 und I/8

rund 30 cm mächtiger, dunkelbrauner, humoser sandiger Lehm (Farbe: 10 YR 3/3-3/4); Pflughorizont (Ap-Horizont) mit Streufunden (Zeitsielung: mesolithisch, neolithisch, römisch, mittelalterlich und neuzeitlich).

#### Schicht 2a

Sedimentprobe I/7

bis 40 cm mächtiger, dunkelbrauner, schwach humoser, sandiger Lehm (Farbe: 10 YR 4/4); lehmig-siltiges Kolluvium (M), mit Streufunden (Mesolithikum bis Neuzeit).

#### Schicht 2b

Sedimentprobe I/6

verbraunter, siltig sandiger Lehm (Farbe: 10 YR 5/3); im basalen Teil mit vereinzelt rötlichen Eisenausfällungen; unterschiedliche Mächtigkeit von 25–30 cm; Kolluvium (M?) mit Streufunden (Mesolithikum bis Neuzeit).

#### Schicht 3 (I/5)

Sedimentprobe I/5

dunkelgrauer bis schwarzer, sandiger Lehm (Farbe: 10 YR 3/1); rund 20 cm mächtig, gegen oben kontinuierlich in Schicht 2b übergehend; im Zentrum der Senke ausgeprägter torfiger Charakter mit zahlreichen Pflanzenresten, (F-Horizont); an der Basis mit recht scharfer Grenze zu Schicht 4a; mesolithische und neolithische Funde.

#### Schicht 4a

Sedimentprobe I/4

heller, siltig sandiger Lehm (Farbe: 2,5 Y 5/2); 15–20 cm mächtig; mit grauen Infiltrationen aus der hangenden Torfschicht (Bv-Horizont); grösste Dichte der mesolithischen Funde.

Sedimentprobe I/3

stammt aus einem bleichen, lockersandigem Tiergang (Farbe: 10 YR 8/3).

#### Schicht 4b

Sedimentprobe I/2

orange-gelber, sandiger Lehm (Farbe: 10 YR 6/1) mit rötlichen Eisenausfällungen (Farbe: 10 YR 6/6); diskontinuierlicher Horizont (Bvg) mit einer Mächtigkeit zwischen 0 und 20 cm; mesolithische Funde.

#### Schicht 5

Sedimentprobe I/1

graugrüner Sand (Farbe: 10 YR 6/1) mit geringem Feinanteil; unregelmässig gewellte Oberfläche; Dach der Runddüne (Cv).

Die Basis der Runddüne, bzw. unverwitterter Dünen sand wurde nicht erreicht. Über die Gesamtmächtigkeit der äolischen Sedimentkörper liegen nur für die Islerendüne Untersuchungen vor. Dort errathen Bohrungen von Ott in den dreissiger Jahren Sande bis in eine Tiefe von 36 m, während Schär eine Sandmächtigkeit von 28 m für das Islerenhölzli beschreibt.<sup>161</sup>

#### Vergleichsprobe von der Islerendüne

Sedimentprobe D

hellgrau-gelber Feinsand (Farbe: 10 YR 7/3) aus einer Tiefe von 1.8 m (ab Geländeoberkante), sehr locker, trocken.

Cn-Horizont.

Sie stammt aus einem natürlichen Aufschluss der nördlich an den Jänet anschliessenden Islerendüne (Koord:572.550/206.050), wo man mit dem Islerenhölzli eines der letzten bewaldeten Überbleibsel einer einstmalig kuppigen Dünenlandschaft vorfindet. Da man für die Runddüne ähnliche ökologische Verhältnisse vermuten darf, wie sie heute noch im Islerenhölzli herrschen, erschien es sinnvoll, eine Vergleichsprobe aus einem ackerbaulich nicht genutzten Gebiet in die Betrachtungen mit einzubeziehen.

Betrachtet man vorerst das Ton/Silt/Sand-Verhältnis der Islerenhölzliprobe (D), so stellt man einen fast reinen Feinsand mit einem auffallend geringem Silt- und Tonanteil von 4,3% bzw. 0,2% fest. Die ohnehin hohen Werte für Sortierung und Schiefe<sup>163</sup>, die das Sediment als besonders gut klassiert ausweisen, dürften ehemals<sup>164</sup> noch höher gelegen haben, da die gröbere Fraktion (>0.5 mm) zu mehr als der Hälfte aus nachträglich verkitteten Feinsandkörnern besteht. Denselben Sachverhalt vermittelt in anderer Form der steile Kurvenverlauf der Probe D in Abbildung 95.

Die für Sortierung und Schiefe erhaltenen Werte, das abrupte Kurvenende im Mittelsandbereich, sowie das Fehlen grösserer (>1 mm) Partikel sind charakteristische Indizien für ein windtransportiertes Sediment. Probe D ist demnach als schwach verwitterter Flugsand anzusprechen, der zahlreiche biogen entstandene Kalkkonkretionen (Wurzelröhrchen) enthält.

Im Profil von Gampelen-Jänet 3 weisen nur die Probe I/3 und allenfalls die basale Probe I/1 direkt vergleichbare Korngrössenverhältnisse auf. Für die Probe I/3 bestätigt sich damit die im Feld geäusserte Vermutung, dass es sich hier um einen aus der Tiefe stammenden Tiergang handelt. Die Probe I/1 hingegen darf als schon leicht verlehmteter Horizont der Runddüne, dessen unverwitterter Teil offensichtlich in grösserer Tiefe zu suchen ist, angesehen werden.

Die darüberliegenden Schichten 4b und 4a zeigen mit den Sedimentproben I/2 bzw. I/4 hohe Silt/Ton-Anteile von rund 30%, die als Hinweise auf einen erhöhten Verwitterungsgrad sowie Staunässebeeinflussung gewertet werden können.

Noch höhere Feinanteile (kleiner 0.063 mm) von 33% stammen nur aus Schicht 1 (Proben I/9 und I/8), was aufgrund ihrer humosen, lehmigen Textur nicht weiter erstaunlich ist (Abb. 94 und 96).

Die zusammenfassende Darstellung im Ton-Silt-Sand-Dreieck (Abb.97) zeigt am deutlichsten die Gemeinsamkeiten und feinen Unterschiede innerhalb der Profilkolonnen auf. Enge granulometrische Verwandtschaften bestehen zwischen den schwach lehmigen Sanden I/1, I/3 und D, innerhalb der Proben I/8 und I/9 und zwischen den durch Eisenausfällungen verfarbten Horizonten (Proben I/2, I/4 und I/6).

In der Stratigraphie beobachtet man von unten nach oben eine generelle Ton-Silt-Zunahme auf Kosten der Sandfraktion. Dies kann den gegen oben zunehmenden Umlagerungsgrad widerspiegeln.

## 10.1.4 Sedimentologische Untersuchungen

### 10.1.4.1 Granulometrie

Die Kolonne 4 auf der Abbildung 94 stellt die Ergebnisse der Korngrössenuntersuchungen<sup>162</sup> dar.

<sup>161</sup> Ott 1923 bzw. Schär 1971.

<sup>162</sup> Die Korngrössenanalyse der Sandfraktion erfolgte mit Sieben. Für die Bestimmung der Ton- und Siltgehalte fanden sowohl der Sedigraph 2000E als auch der Malvern Mastersizer S 3.01 Anwendung.

<sup>163</sup> Nach Trask 1932.

<sup>164</sup> Zur Bildungszeit.

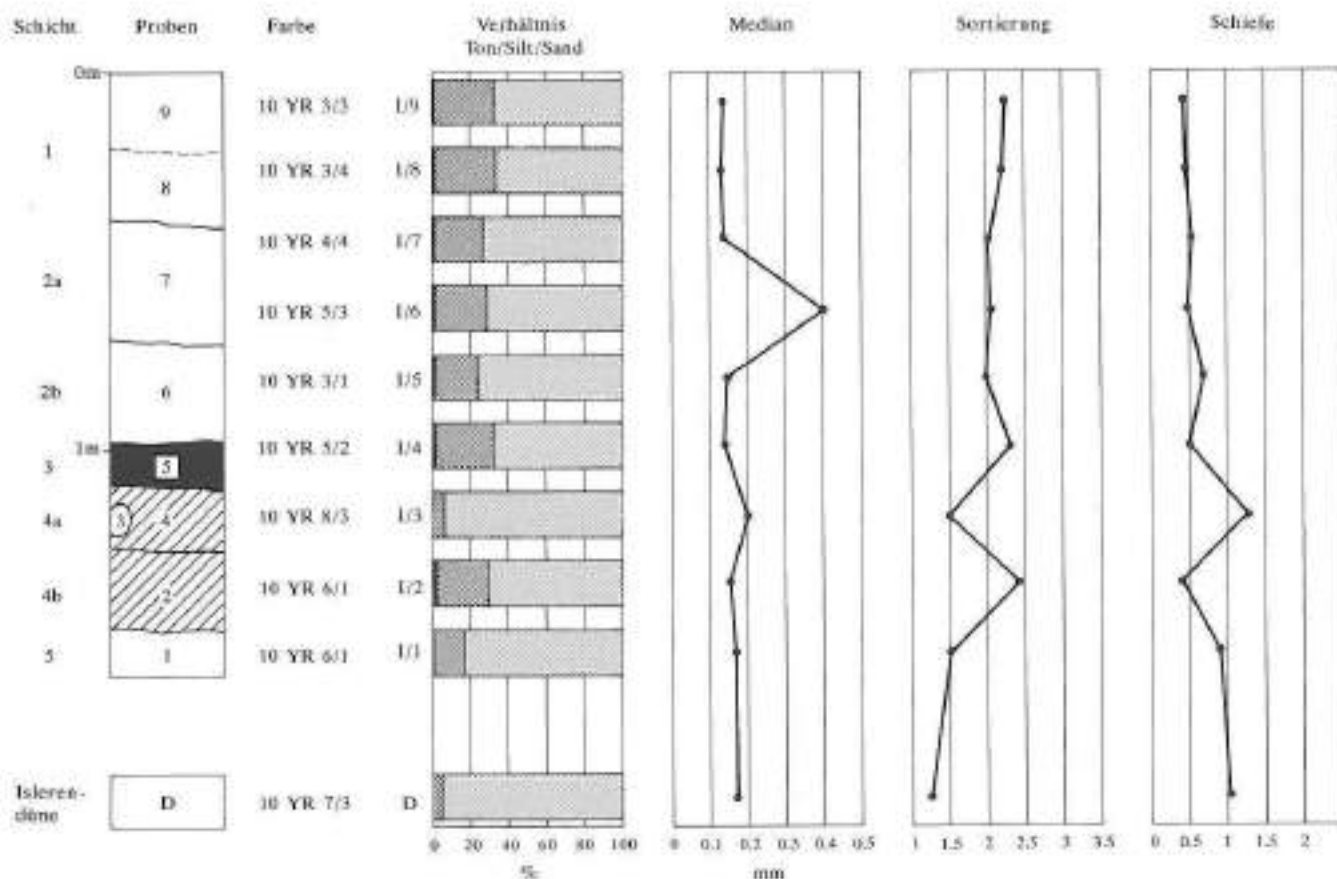


Abb. 94: Gampelen-Jünet 3 1987. Sedimentologie. Probenkolonne I/1 bis I/9 und Vergleichsprobe von der Iserendüne. Granulometrie: Ton-/Silt-/Sandverhältnis, Median, Sortierung, Schiefe.

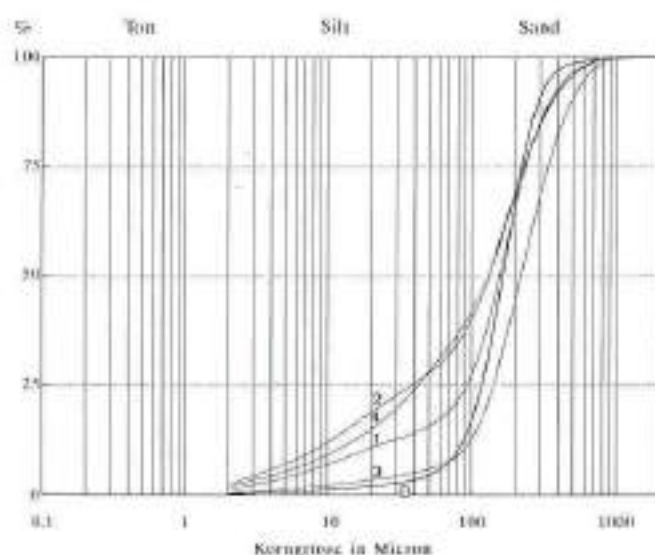


Abb. 95: Gampelen-Jünet 3 1987. Sedimentologie. Granulometrie曲ven der Proben I/1 bis I/4 und der Vergleichsprobe D von der Iserendüne.

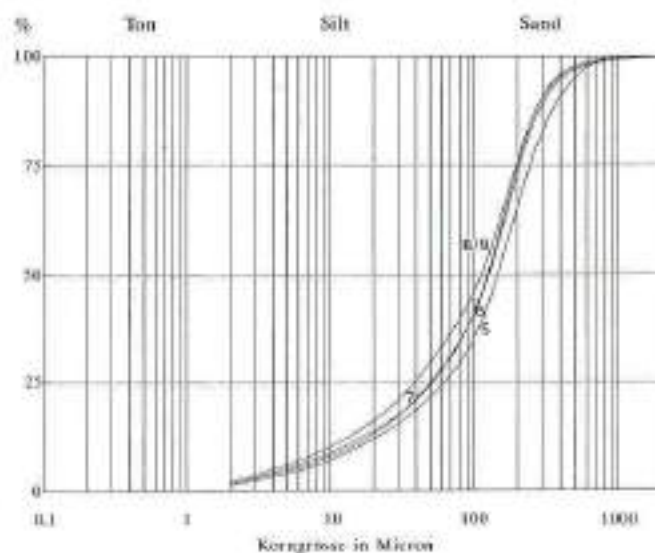


Abb. 96: Gampelen-Jünet 3 1987. Sedimentologie. Granulometrie曲ven der Proben I/5 bis I/9.

Der allgemein niedrige Tongehalt (kleiner 0.002 mm) ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen:

- geringer Anteil der Tonfraktion im äolischen Ausgangssubstrat;

- fast reiner Quarzsand mit wenigen Feldspäten und Glimmern, die zu Tonmineralien verwittern können;
- Die lehmigen („fettigen“) Horizonte bestehen zum überwiegenden Teil aus Silt.

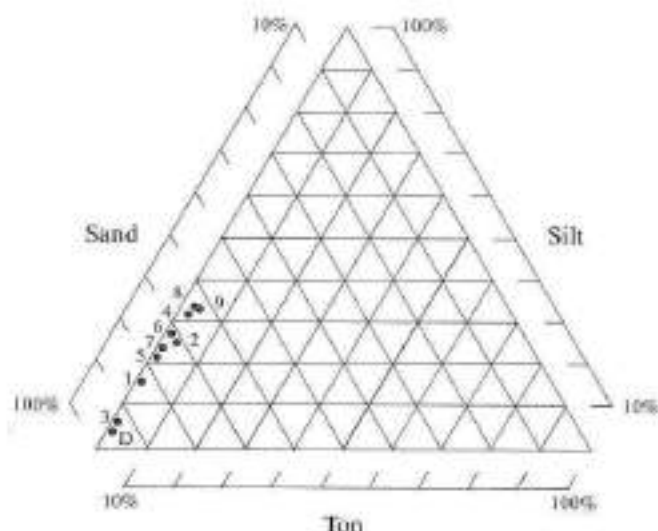


Abb. 97: Gampelen-Jänet 3 1987. Sedimentologie. Ton-Silt-Sand-Dreieck der Proben I/1 bis I/9 und der Vergleichsprobe D von der Islerendüne.

### 10.1.4.2 Chemie

Wiederum wurde die Probe D aus dem Islerenhölzli mituntersucht (Abb. 98). Der schon oben geäußerte Eindruck, dass es sich um ein unverwittertes Sediment handle, wird auch durch die chemischen Analysen bestätigt. Ein hoher Kalkgehalt von 41%, gekoppelt mit einem leicht

basischem pH-Wert sowie der fehlende organische Anteil und ein nur schwacher Humusfarbwert zeigen dies deutlich.

In den Schichten von Jänet 3 nimmt der Kalkgehalt bis auf den Horizont 4b hinunter ziemlich gleichmässig ab, um bei Probe I/1 (Schicht 5) wieder merklich anzusteigen. Dies repräsentiert den natürlichen Entkalkungsprozess bis hinunter auf die zur Hälfte decalcifizierte Rundidüne.<sup>165</sup> Der Anstieg der Calciumcarbonatwerte im oberen Profilabschnitt dürfte, als Resultat der aktuellen Bodennutzung, auf die sekundäre Aufkalkung durch die moderne Landwirtschaft zurückzuführen sein.

Ein sehr ähnliches Muster zeigen auch die Phosphatwerte<sup>166</sup>, wobei der Torfhorizont 3 (Probe I/5) und die liegende Schicht 4a (Probe I/4) Lessivierungserscheinungen nahelegen.

<sup>165</sup> Eine erste Entkalkung des Substrates muss schon im Zuge einer frühen, zeitlich noch vor dem Torfwachstum anzusetzenden Bodenbildungsphase stattgefunden haben.

<sup>166</sup> Die Bestimmung erfolgte nach der Methode Lorch (1940), wobei die Resultate relativen Farbwerten entsprechen. Die von Bühl et al. (1989) geäußerten Einwände gegenüber dieser Bestimmungsmethode können für unser Profil hier weitgehend abgelehnt werden, zumal der schwach schwankende pH-Wert im basischen Bereich liegt und die (noch nicht ausgewaschenen) Phosphate zur Hauptsache anorganisch gebunden sind.

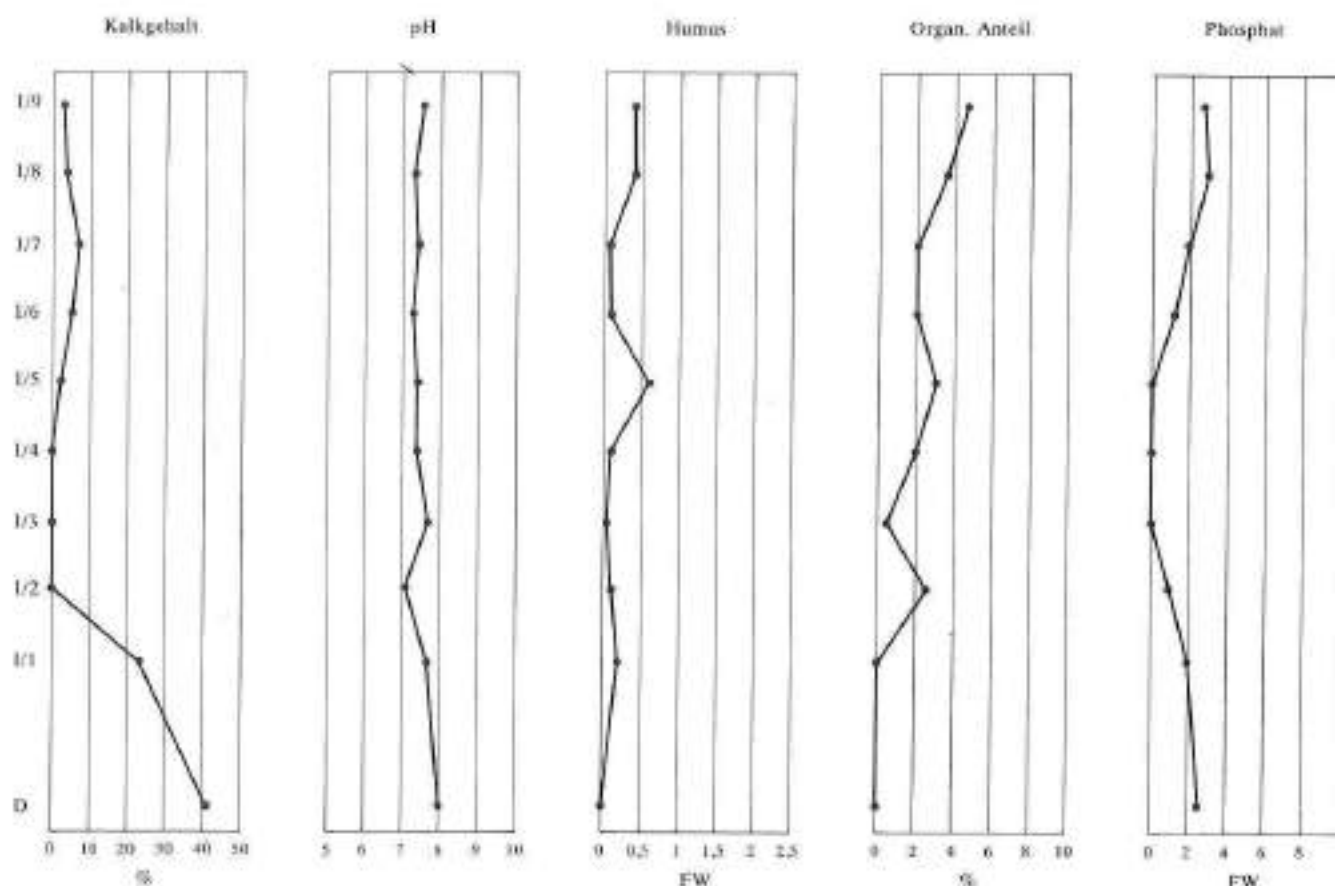


Abb. 98: Gampelen-Jänet 3 1987. Sedimentologie. Chemische Untersuchungen: Kalkgehalt, pH-Wert, Humus, organ. Anteil, Phosphat der Proben I/1 bis I/9 und der Vergleichsprobe von der Islerendüne.

Nur bei den Humuswerten<sup>167</sup>, die im allgemeinen ebenfalls mit der Tiefe abnehmen, zeichnet sich der optisch so auffällige Torfhorizont 3 recht deutlich ab. Schicht 4a, die am meisten mesolithische Funde enthält, besitzt in den niedrigen Phosphat- und Humuswerten keine Anzeichen, die sie als eigentliche Kulturschicht ausweisen. Ob der tiefere pH-Wert von 7,1 und der vorhandene organische Anteil (allerdings bei vollständiger Entkalkung) als schwache Indizien für die mesolithische Besiedlung interpretiert werden dürfen, muss offenbleiben.

#### 10.1.4.3 Optische Untersuchungen

Die Fraktionen 0,25–0,5 mm und 0,5–1,0 mm wurden unter dem Binokular optischen Analysen unterzogen. Wir beschränken uns hier, nur die wichtigsten Ergebnisse in geraffter Form wiederzugeben.

In der Einzelprobe D des Islerenhölzlis erreichen die grössten Sandkörner einen maximalen Durchmesser von 1 mm, nur die biogen entstandenen Wurzelröhrchen fallen, wie oben erwähnt, teilweise in die Grobsandfraktion.

Die Hauptmasse des Sandes der Islerendüne setzt sich aus scharfkantigen bis leicht gerundeten Quarzen durchsichtiger bis milchiger Varietät zusammen. Bezüglich der Kornform herrschen bei den muschelartig brechenden Quarzen längliche bis langovale Typen vor. Dies ergibt, zusammen mit den vorhandenen Glimmern, Feldspäten und lithischen Fragmenten das Bild eines textuell unreifen Sandes, was die Kornmorphologie und den chemischen Verwitterungsgrad anbelangt.

Untergeordnet finden sich jedoch auch gut gerundete Quarze sowie opake<sup>168</sup> Mineralien, die man als Resedimente mit unbekannter Vorgeschichte und vielfältigen Herkunftsmöglichkeiten ansehen darf. In diesem sehr unterschiedlich zusammengesetzten littoralen Sand, ausgeblasen aus dem vegetationsarmen Strandgürtel des spätglazialen Neuenburgersees<sup>169</sup>, dürften sich auch aufgearbeitete Komponenten aus der lokal anstehenden Molasse sowie der Feinanteil der Moränen niederschlagen.

Kalkige Partikel jurassischer Herkunft, mit ihrem charakteristischen gelblichen bis beigen Farbton, sind ebenfalls gut vertreten. Im weiteren lassen die feinen Kalküberzüge der Sandkörner auf sekundäre Lösungs- und Ausscheidungsprozesse im Zuge der Bodenbildung schliessen.

Im Vergleich dazu zeigen die Siebrückstände von Jänet 3 durch das fast vollständige Fehlen von Glimmern einen allgemein höheren chemischen Verwitterungsgrad an. Dazu kommen – die basale Probe I/1 und Tiergang I/3 ausgenommen – Elemente, die eindeutig auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen sind. So beobachtet man in Probe I/2 einige wenige Holzkohlestückchen (1,5%); in der Probe I/4 kommen verbrannte Knochen dazu. Dies entspricht durchaus der archäologisch festgestellten Fundstreuung.

Zehn Holzkohlestückchen (5%) und zwei Silexfragmente stammen aus der Probe I/7. Kalkkonkretionen kommen bis auf den Torfhorizont 3 (Maximum der Konkretionen in

Probe I/5 mit 90%, schwarz verfärbt) hinunter vor und bezeugen eine Phase ehemaliger intensiver Durchwurzelung. In den Proben I/9 und I/8 begegnet man rezenten Pflanzenresten, verkohlten Samen und Silices.

#### 10.1.5 Geomorphogenese

Nach Meinung verschiedener Autoren<sup>170</sup> fällt die beginnende Dünenbildung im littoralen Bereich des Neuenburgersees ins ausgehende Spätglazial. Für Flugsande im Rheintal und im Ostseegebiet wird ebenfalls eine endglaziale bis frühholozäne Bildungszeit postuliert. Spätglaziale Flugsande sind auch im Bodenseegebiet belegt.<sup>171</sup> Diese Phase intensiver äolischer Aktivität während der jüngsten Dryas führt zur Bildung der Isleren- und Rundidüne<sup>172</sup>, die sich in Form zweier unterschiedlich reliefierter Sandwälle mehrere Meter über die ausgedehnte Niederung zwischen Mt. Vully und Jolimont erheben. Für die Siedlungsstelle Gampelen-Jänet 3 haben wir uns im Präboreal eine kupplige, vegetationsbedeckte<sup>173</sup> Landschaft vorzustellen, wobei die bereits wärmeren Klimabedingungen die Entkalkung des Substrates in Gang setzen<sup>174</sup> und sich in einer initialen Bodenbildung niederschlagen.

Unter diesen ökologischen Aspekten ist die nachfolgende mesolithische Besiedlung der seenahen, trockenliegenden Hügelzüge zu sehen. Wie die Geländeform von Jänet 3 zeigt, befindet sich die Siedlungsstelle in windgeschützter Muldenlage. Trotz Fixierung durch die Vegetation ergeben sich schon im Verlaufe der mesolithischen Begehungen erste kleinräumige Umlagerungsprozesse, die zusätzlich durch das mobile Substrat begünstigt werden. Nach Auffassung des Lagerplatzes wurde die Fundstelle Jahrtausende später, d.h. im Neolithikum erneut besiedelt. Erst nachher macht sich ein zunehmender aquatischer Einfluss bemerkbar.<sup>175</sup> Dieser führt möglicherweise zu einer teilwei-

<sup>167</sup> In der Humusanalyse schlagen sich nicht nur die Humin- und Fulvosäuren nieder, sondern auch die feinen organischen Partikel, beispielsweise schwach zersetzte Pflanzenreste.

<sup>168</sup> Zumeist undurchsichtige Schwermineralien.

<sup>169</sup> Meyer-Wohlfahrt 1987.

<sup>170</sup> Van der Meer 1982 und Meyer-Wohlfahrt 1987.

<sup>171</sup> Braumacker 1978; Stampfuss 1958 bzw. Magalowski/Nowell 1982 bzw. Wenzler 1988.

<sup>172</sup> Meyer-Wohlfahrt (1987) nimmt für die beiden nördlichen Dünenzüge ein spätglaziales Alter an. Die seenah gelegenen Witzwiler- und Nusshofdünen sind nach van der Meer (1982) zeitlich ins Atlantikum zu stellen. Ob es sich hierbei ebenfalls um rein äolisch aufsedimentierte Sandkörper oder um Ufersedimente im Sinne von Strandwällen handelt, muss vorderhand noch offen bleiben. Deutlich ausgeprägte Strandwälle finden sich am gegenüberliegenden Seeufer bei Yverdon (Jäckli 1950; Jordi 1955; Wohlfahrt 1985).

<sup>173</sup> Aufgrund palynologischer Untersuchungen von Wegmüller (1980) ist im Präboreal mit einer erneuten Ausbreitung der Föhren und Birken zu rechnen, was eine Verdrängung zahlreicher Krautarten zur Folge hat.

<sup>174</sup> Van der Meer 1982.

<sup>175</sup> Ein Zusammenhang mit der borealzeitlichen Reaktivierung des „Jüngerer Flusssysteme“ (Meyer-Wohlfahrt 1987) ist aufgrund des C14-Datums aus der torfigen Schicht 3 (vgl. Kap. 10.3) wenig wahrscheinlich.

sen Artefaktverschwemmung – insbesondere in Schicht 3 – und beim Rückgang des Wasserspiegels zum Beginn einer Torfbildung im zentralen Teil der Depression. Weder die palynologische Untersuchungen (Kap. 10.2) noch eine grössere Serie von C14-Daten (Kap. 10.3) vermögen momentan die mesolithische Begehung zeitlich genauer einzugabeln.

Den Beginn des Torfwachstums im nahegelegenen Chablaismoos setzt Sootboom in einem allerdings nicht unproblematischen Pollenprofil ins Präboreal.<sup>176</sup> Neuere pollenanalytische Untersuchungen durch Ammann<sup>177</sup> legen den Beginn des Torfwachstums im Grossen Moos ins Boreal (Ins-unter der Riff, Kerzers-Moos, Profile 3, 7 und 14), ins ältere Atlantikum (Kerzers-Moos, Profile 3, 7 und 9) sowie ins jüngere Atlantikum oder Subboreal (Müntschemier-Brüttelenmoos B2, Kerzers-Hanenmatt B5, Fräschels-Ziegelei B1, Siseln-Bargenmoos). Das vorliegende C14-Datum aus der torfigen Schicht 3 von Gampelen-Jänet 3 datiert diese Vertorfung in die Jahrhunderte um 1500 v. Chr. (vgl. Kap. 10.3). Im Verlauf der langandauernden(?) Torfbildung blieb die muldenförmige Morphologie (Abb. 12 und 62) erhalten, auch wenn mit einem permanenten, lateralen Sandeintrag zu rechnen ist.

Die häufig anzutreffenden Eisenausfällungen in den lehmigen Horizonten 2b und 4 belegen, zusammen mit der basalen grau-grünen Verfärbung, verschiedene Phasen von Staunässeereignissen, die auf Grundwasserspiegelschwankungen zurückgehen. Die Wechselwirkungen von reduzierenden und oxidierenden Ereignissen haben im Profil deutliche Spuren hinterlassen. Gerade die fundreiche, rötlich verfärbte Schicht 4b an der Basis der Stratigraphie ist als typischer staunässebeeinflusster Oxidationshorizont anzusprechen, dessen Tonanteil und Rostflecken relativ jungen, sicher aber postmesolithischen Datums sind.

Erst mit der neuzeitlichen, meliorationsbedingten Absenkung des Grundwasserspiegels kommen diese hydromorphen Überprägungen zum Stillstand. In einer bis dahin noch stark reliefierten Landschaft wird moderner Ackerbau möglich. Damit setzen grossflächige, anthropogen bedingte Einebnungs- und Umlagerungsprozesse ein, die in unserer Fundstelle auf Tiefen von über 80 cm hinuntergreifen und zur Bildung der Mischschichten 1 und 2 führen.<sup>178</sup>

Als einen nicht zu unterschätzenden Faktor, der in einem starken Masse für die vertikale und horizontale Fundverlagerung mitverantwortlich ist, sei die intensive Bioturbation durch wühlende und grabende Tiere genannt.<sup>179</sup>

Somit widerspiegelt der Schichtaufbau von Gampelen-Jänet 3 ein enges Zusammenspiel einerseits natürlicher Prozesse – wie anfänglich schwacher Einebnung (initiale Kolluvialbildung ab dem Präboreal), nachfolgender Bodenentwicklung, Torfwachstum und Bioturbation – und andererseits anthropogen gesteuerter Abläufe – wie Trockenlegung, Rodung und maschineller Einebnung –, die schliesslich zur Formation eines mächtigen Kolluviums führen.

## 10.1.6 Literatur

- Becker F. 1973  
Notice explicative de la feuille géologique 63 de Morat. Schweiz. Geol. Komm. 28 p. Bern.
- Brunacker K. 1978  
Der Niederrhein im Holozän. Fortsch. Geol. Rheinl. u. Westf. 28, 299ff.
- Bühl H. et al. 1989  
Die Bodenkunde im Dienst der Archäologie. JbSGUF 72, 215ff.
- Jäckli H. 1950  
Untersuchungen in den tertiären Ablagerungen der Orbe-Ebene zwischen Moirion und Yverdon. Eclogae Geol. Helv. 43/1, 1ff.
- Jordi H.A. 1955  
Geologie der Umgebung von Yverdon. Beitr. Geol. Karte, Schweiz NP 99.
- Lorch W. 1940  
Die siedlungsgeographische Phosphatmethode. Naturwissenschaften 28, 633.
- Lüdi W. 1935  
Das Grosse Moos im westschweizerischen Seeland und die Geschichte seiner Entstehung. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 11, 344ff.
- Magalowski G. and Nowell W. 1982  
Untersuchungen an Binnendünen in der Umgebung von Cottbus und Beziehungen zur Besiedlungsgeschichte dieses Raumes. Z. Geol. Wiss. Berlin 10, 829ff.
- van der Meer J.J.M. 1976  
Cartographie des sols de la région de Morat. Bull. Soc. Neuch. Geogr. 54, 5ff.
- van der Meer J.J.M. 1977  
Résultats d'une étude des sols entre Fribourg et Anet. Bull. Soc. Frib. Sci. Nat. 66, 107ff.
- van der Meer J.J.M. 1982  
The Fribourg area, Switzerland. A study in quaternary geology and soil development. Diss. Univ. Amsterdam. Publ. Fys. Geogr. Bodemk. Lab. Univ. Amsterdam Nr. 32, 203ff.
- Meyer-Wohlfahrt-Meyer B. 1986  
Das jüngere Quartär im Westschweizer Seeland. Revue de Paléobiologie 5/2, 337ff.
- Meyer-Wohlfahrt B. 1987  
Das jüngere Quartär im Westschweizer Seeland. Revue de Paléobiologie 6/1, 55ff.
- Ott E. 1923  
Über geologische Untersuchungen betreffend die Untergrundverhältnisse des Grossen Mooses, speziell der Domäne Witzwil. Mitt. Natf. Ges. Bern, 1ff.

<sup>176</sup> Sootboom in van der Meer 1982. Das Chablaismoos liegt rund 1.2 km südöstlich von Gampelen-Jänet 3. Nach B. Wohlfahrt-Meyer (mündliche Mitteilung) ist das Pollenprofil als problematisch anzusehen.

<sup>177</sup> Ammann in Meyer-Wohlfahrt 1987.

<sup>178</sup> Die leicht verbräunte Schicht 2b stellt möglicherweise in reliktscher Form den Bv-Horizont einer Braunerde dar, die im folgenden hydromorphen Einflüssen ausgesetzt war und erst in jüngster Zeit den kolluvialen Charakter (durch Bioturbation?) angenommen hat.

<sup>179</sup> Vgl. Kap. 2, 1.7.

Schär U. 1971

Erläuterungen zum geologischen Atlasblatt 60, Bielensee. Schweiz. Geol. Komm. Bern, 32ff.

Scharf H. 1901

Sur les dunes éoliennes et le terrain glaciaire des environs de Champion et d'Anet. Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat. 29, 149ff.

Stampfuss R. 1958

Vorgeschichtliche Fundstätten in niederrheinischen Flugsanddünen. Z. d. Deutsch. Geol. Ges., 601ff.

Trask P.D. 1932

Origin and environment of source sediments of petroleum. Houston Gulf Publ. Co., 67ff.

Wegmüller S. 1980

Grundzüge der spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Seelandes. Jb. Geogr. Ges. Bern 53, 27ff.

Welten M. 1982

Stand der palynologischen Quartärforschung am schweizerischen Nordalpenrand. Geographica Helv. 2, 75ff.

Winzeler K. 1988

Geomorphologische Beschreibung und Kartierung im Unterseegebiet. Unpubl. Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Zürich.

Wohlfahrt B. 1985

Die „condons littoraux“ von Yverdon-les-Bains – ein Vorbericht zu den geologisch-sedimentologischen Untersuchungen. AS 8/4, 141ff.

Wohlfahrt-Meyer B. 1987

Lithostratigraphische, sedimentologische und chronologische Untersuchungen im Quartär des Schweizer Seelandes (Kantone Bern und Fribourg). Eclogae geol. helv. 80, 207ff.

## 10.2 Die pollenanalytische Untersuchung

Brigitta Ammann

Während der Feingrabung sind insgesamt drei Profilkolonnen für pollenanalytische Untersuchungen geborgen worden. Dafür sind die Fundschichten 3 und 4 sowie die hangenden und liegenden Schichten 2 und 5 aus verschiedenen Profilen in U-förmige Chromstahlbehälter (40 x 7 x 7 cm) ausgestochen worden (Abb. 10).

	Schichten	absolute Höhe
Profilkolonne 550.50/118:	4/3/2 5/4b/4a	432.84 – 433.24 müM 432.54 – 432.94 müM
Profilkolonne 561/118:	4a/3/2b 5/4b/4a	433.02 – 433.42 müM 432.72 – 433.12 müM
Profilkolonne 566/131–132:	4b/4a/3 5/4b/4a/3	432.86 – 433.26 müM 432.78 – 433.18 müM

Für die palynologischen Untersuchungen wurde vorerst die im zentralen Bereich der Geländemulde gelegene Profilkolonne 550.50/118 (vgl. Abb. 15) beprobt.

Da sich sandige Sedimente des öfteren als „pollenarm“ erwiesen haben, wurden zunächst lediglich vier Proben – als Stichprobe – standardmässig aufbereitet.

Während zwei der für die Pollenanalyse recht grossen Proben (etwa 3 cm<sup>3</sup>) je ein Einzelkorn enthielten (Probe 432.595 müM: Pinus/Föhre bzw. Probe 432.57 müM: Betula/Birke; beide Schicht 5), erwiesen sich die beiden

anderen Proben als pollenleer. Als weitere organische Reste konnten zwar noch Tracheiden von Nadelhölzern erkannt werden, doch sind diese nicht näher bestimmbar. Aufgrund dieser zwar nicht ganz unerwarteten, aber trotzdem entmutigenden Untersuchungsergebnisse wurde auf eine weitere Aufbereitung und pollenanalytische Durchsicht des Probenmaterials verzichtet.

## 10.3 Die C14-Daten

Peter J. Suter

### 10.3.1 Das Probenmaterial und die Analyse

Während der Grabung wurden eine grössere Anzahl Proben organischer Substanzen aus dem Sediment ausgeschlämmt oder direkt mit diesem geborgen (Tab. 15); davon wurde ein Teil zur C14-Analyse gegeben.

Bereits während der Grabung wurden drei C14-Proben (Hk1–Hk3) zur Analyse ins C14-Labor des Instituts für exakte Wissenschaften der Universität Bern gegeben, um möglichst bald eine vorläufige Datierung zu erhalten. Die Holzkohleproben waren aus der Schicht 4a im Profilgraben 2 (Qm 115–117/549) ausgeschlämmt worden.

Erst nach Abschluss der Grabung wurde eine Serie von fünf weiteren Proben aus dem vorhandenen Probenmaterial für die Analyse ausgelesen (To4 – Hk5 und Hk7 – Hk9). Es handelte sich einerseits um Schlämmrückstände (Hk7) und andererseits um Sedimentblöcke (To4, Hk5, Hk8 und Hk9), in denen anlässlich der Grabung Holzkohle bzw. Torf erkannt oder vermutet worden waren. Während die Torfprobe To4 aus Schicht 3 im Berner Labor gemessen werden konnte und die Probe Hk7 anscheinend gar keine organischen Materialien beinhaltet, wurden die sehr kleinen Proben Hk5, Hk8 und Hk9 aus der Schicht 4a nach Zürich weitergeleitet. Hier erfolgte die für die Altersbestimmung erforderliche Präparierung und Aufbereitung des kleinen Probenmaterials (Hk8 und Hk9<sup>180</sup>) im Radiokarbonlabor des Geographischen Instituts der Universität Zürich (GIUZ) und die anschliessende Datierung wurde mittels der AMS-Technik (accelerator mass spectrometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des IMP (Institut für Mittelenergiephysik) der ETH-Hönggerberg durchgeführt.

### 10.3.2 Interpretation

Die Tabelle 16 listet die C14-Daten von Gampelen-Jänet 3 auf. Wir haben die Daten (BP) mit dem Kalibrationsprogramm 1986 der University of Washington<sup>181</sup> kalibriert und geben sowohl den 1 $\sigma$ - als auch den 2 $\sigma$ -Wert wieder

<sup>180</sup> Die im Berner Labor aufbereitete Probe Hk5 enthielt laut dem Zürcher Labor nicht das richtige und messbare Gas CO<sub>2</sub>.

<sup>181</sup> University of Washington, Quaternary Isotope Lab, Radiocarbon Calibration Program 1986 (Calibration file ATM20.14C).

Tabelle 15: Gampelen-Jänet 3 1987, Liste der Proben von organischen Materialien/Substanzen (C14-Proben).

Probe	Quadratmeter	Schicht	Labor, Nummer	Bemerkungen	
Hk1	Holzkohle, Schlammrückstand	549/115	4a	Bern, B-5020	aus Profilgraben 2
Hk2	Holzkohle, Schlammrückstand	549/116	4a	Bern, B-5021	aus Profilgraben 2
Hk3	Holzkohle, Schlammrückstand	549/117	4a	Bern, B-5022	aus Profilgraben 2
To4	Torf	550/115 A-C	3/2	Bern, B-5113	Fnr. 18669
Hk5	Holzkohle(?) in Sediment	553/115 B	4a/1		Probenaufbereitung bis zur Gasform durch das C14-Labor Bern; laut C14-Labor Zürich fand sich in der Gasflasche kein CO <sub>2</sub>
Hk6	Holzkohle, Schlammrückstand	555/125 A-D	4a/3		4 kleinste Proben, Fnr. 20709 u. 20875, nicht zur Analyse gegeben
Hk7	Holzkohle, Schlammrückstand	557/117 A-D	4a/4		5 kleinste Proben, Fnr. 21768 und 21922; laut C14-Labor Bern keine organ. Substanz
Hk8	Holzkohle in Sediment	557/118 B	4a/4	Zürich, UZ-2623/ETH-6772	kleine Probe aus Grube/Feuerstelle
Hk9	Holzkohle in Sediment	557/118 C+D	4a/4	Zürich, UZ-2624/ETH-6773	kleine Probe aus Grube/Feuerstelle
Hk10	Holzkohle in Sediment	559/129 A	4a/4		kleine Probe, nicht zur Analyse gegeben
Hk11	Holzkohle in Sediment	563/130 C	4a/3		kleine Probe, Fnr. 25487, nicht zur Analyse gegeben
Hk12	Holzkohle, Schlammrückstand	diverse	4b/1		25 kleinste Proben aus verschiedenen Qm., nicht zur Analyse gegeben

Tabelle 16: Gampelen-Jänet 3 1987, C14-Daten, Kalibration: 1 $\sigma$ - und 2 $\sigma$ -Wert,

B-5113	Torf, Schicht 3/2	3230±60 BP	= 1600–1438 BCcal / 1670–1410 BCcal
B-5021	Holzkohle, Sch. 4a	4320±40 BP	= 3019–2911 BCcal / 3035–2891 BCcal
B-5022	Holzkohle, Sch. 4a	4490±40 BP	= 3348–3036 BCcal / 3336–3095 BCcal
B-5020	Holzkohle, Sch. 4a	4660±50 BP	= 3508–3362 BCcal / 3616–3340 BCcal
<i>Mittel B-5020 + B-5021 + B-5022</i>			= 3306–3044 BCcal / 3331–3038 BCcal
UZ-2624/ETH-6773	Holzkohle, Sch. 4a/4	4900±80 BP <sup>1</sup>	= 3782–3635 BCcal / 3938–3518 BCcal
UZ-2623/ETH-6772	Holzkohle, Sch. 4a/4	5355±80 BP <sup>2</sup>	= 4337–4043 BCcal / 4360–4000 BCcal
<i>Mittel UZ-2623/ETH-6772 + UZ-2624/ETH-6773</i>			= 3995–3820 BCcal / 4037–3790 BCcal

<sup>1</sup>  $\delta^{13}C$ : -34,5‰<sup>2</sup>  $\delta^{13}C$ : -20,4‰

(BCcal). Die auf Abbildung 99 grafisch dargestellten Daten können folgendermassen interpretiert werden.

Das C14-Datum der einzigen Torfprobe To4 (B-5113: 1670–1410 BCcal) dürfte die Wiederverlandung der zeitweise überschwemmten ehemaligen Siedlungsstelle nach dem erneuten Rückgang des Seespiegels gegen Ende der Frühbronzezeit<sup>182</sup> repräsentieren.

<sup>182</sup> Während die Strandplatten an den Ufern der grossen Mittellandseen im Laufe der frühen Frühbronzezeit nicht oder kaum besiedelt werden konnten, setzt hier im 17. Jahrhundert v. Chr. eine erneute Siedlungstätigkeit ein.

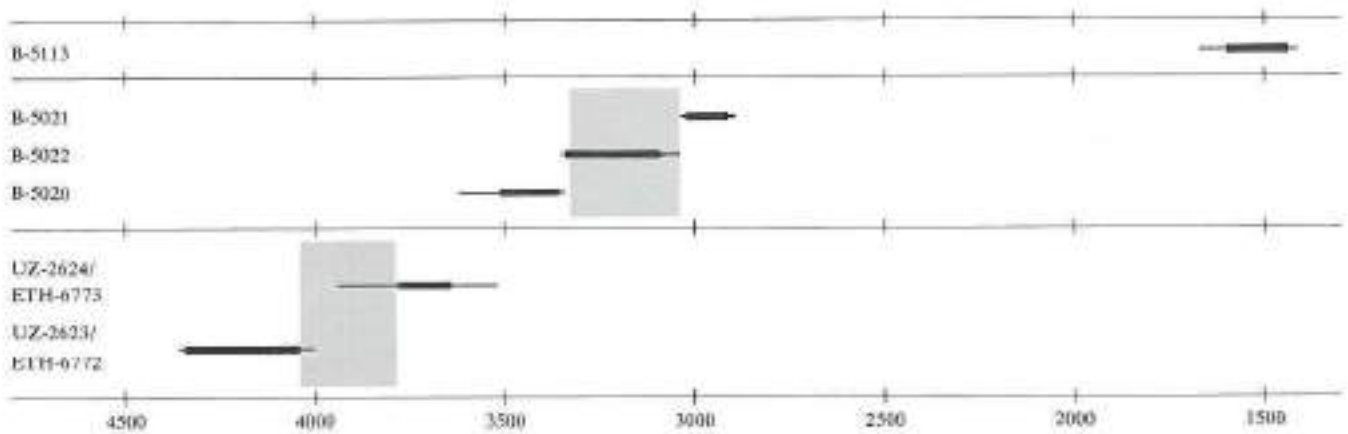


Abb. 99: Gampelen-Jänet 3 1987, Kalibrierte C14-Daten (BCcal). Balken = 1 $\sigma$ -Wert, Linie = 2 $\sigma$ -Wert, Graueraster = 2 $\sigma$ -Mittelwert.

Die Daten der aus Schicht 4a ausgeschlammten Holzkohleproben Hk1 bis Hk3 (B-5020: 3616–3340 BCcal, B-5022: 3348–3036 BCcal, B-5021: 3035–2891 BCcal; gemittelt: 3331–3038 BCcal) datieren in den Zeitraum zwischen etwa 3600 und 2900 v. Chr. Es ist möglich, dass sie mit einer (jung- bis) spätneolithischen Besiedlung unserer Fundstelle in Verbindung zu bringen sind. In dem als neolithisch erkannten Fundmaterial (Silices, Beilklingen u.a. Steinartefakte) befinden sich aber keine Fundtypen, die eindeutig eine spätneolithische Siedlungsstelle belegen. Ebenso wahrscheinlich ist die Möglichkeit, dass die analysierten Holzkohlepartikel gar nicht mit einer Siedlungsstelle in Verbindung zu bringen, sondern mit natürlichen Bränden (Buschbrand/Waldbrand) zu erklären sind.

Die beiden C14-Daten der Proben Hk8 und Hk9 (UZ-2623/ETH-6772: 4360–4000 BCcal und UZ-2624/ETH-6773: 3938–3518 BCcal; gemittelt: 4037–3790 BCcal) liegen weit auseinander, obwohl das Probenmaterial aus der gleichen Feuerstelle (Kap. 2.2, Abb. 22) stammt. Während das ältere Datum zu einer sehr frühen jungneolithischen Siedlung (vor 4000 v. Chr.) gehören könnte, fällt das jüngere Datum in den Zeitraum der an den Jurafusseen belegten Cortaillod-Kultur (3900–3500 v. Chr.). Der gemittelte Wert umfasst die Jahrhunderte nach 4000 v. Chr. Da die analysierten Holzkohleproben aus einer Feuerstelle stammen, müssen sie mit einer jungneolithischen Begehung in Ver-

bindung gebracht werden. Die Abbildung 58 zeigt zwar keine besonders dichte Konzentration der neolithischen Funde im Bereich der Feuerstelle (Qm. 117–118/556–557), doch liegen immerhin das Bruchstück einer Getreidemühle und ein Schleifstein nur wenige Meter südlich (Qm. 119/551) bzw. westlich (Qm. 115/552) davon. Die im Bereich der Feuerstelle konzentriert vorkommenden, verbrannten Kochsteine (insbes. Qm. 117–118/555–556) sind m.E. ebenfalls der (jung)neolithischen Feuerstelle zuzurechnen. Die teilweise flächig bearbeiteten, dreieckigen Pfeilspitzen mit konkaver oder gerader Basis (Taf. 17,2–5) passen recht gut in den jungneolithischen Zeithorizont. Ebenso die zu einem früheren Zeitpunkt „in Gampelen“<sup>183</sup> aufgelesene Lochaxt vom Typ Twann-Chamblandes (Taf. 31,18). Ihr genauer Fundort ist nicht bekannt, doch belegt sie eine (jung)neolithische Begehung der näheren Umgebung.<sup>184</sup> Leider kann keines der insgesamt sechs C14-Daten mit der frühmesolithischen Besiedlung der Fundstelle Gampelen-Jänet 3 in Zusammenhang gebracht werden.

<sup>183</sup> Fb JbSGUF 61, 1978, 174 mit Abb. 4,1.

<sup>184</sup> Die gleichartige Lochaxt von Twann (Willms 1980, Taf. 32,1) dürfte in den Zeitraum um 3600 v. Chr. datieren.

# 11. Katalog und Tafeln

Die Silexarten der retuschierten Geräte von Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987 (Taf. 1-13) wurden von J. Affolter bestimmt (vgl. Kap. 3.2.6).

## Tafel 1

### Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987

- 1 Segment; Silexart: Typ 106; Rinde; Fnr. 20797; Qm. 122/555c; Sch. 3/1.
- 2 Segment; Silexart: Radiolarit; beschädigt; angebrannt; Fnr. 18577; Sondiergraben; Sch. 4a.
- 3 Segment; Silexart: Typ 102; beschädigt; angebrannt; Fnr. 18781; Qm. 110/550b; Sch. 4b/1.
- 4 Segment; Silexart: Typ 109(?); patiniert; Fnr. 26746; Qm. 138/570b; Sch. 3/2.
- 5 Segment; Silexart: Typ 102; beschädigt; angebrannt; Qm. 113/552a; Sch. 4a/2.
- 6 Segment; Silexart: Typ 109; beschädigt; Fnr. 18992; Qm. 117/551b; Sch. 4a/1.
- 7 Segment; Silexart: Typ 102; patiniert; Fnr. 20554; Qm. 123/554d; Sch. 4a/5.
- 8 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 18788; Qm. 109/550b; Sch. 4b/2.
- 9 Segment; Silexart: Typ 101(?); patiniert; Fnr. 21546; Qm. 124/558c; Sch. 4a/1.
- 10 Segment; Silexart: Typ 305; Fnr. 26635; Qm. 134/568c; Sch. 4a/3.
- 11 Segment; Silexart: Typ 000; angebrannt; Fnr. 26225; Qm. 134/566a; Sch. 3/2.
- 12 Segment; Silexart: Typ 101; beschädigt; Fnr. 24813; Qm. 129/562a; Sch. 4a/2.
- 13 Segment; Silexart: Typ 101; patiniert; Rinde; Fnr. 25784; Qm. 132/561d; Sch. 3/1.
- 14 Segment; Silexart: Typ 209; beschädigt; Fnr. 21506; Qm. 124/558d; Sch. 3/2.
- 15 Segment; Silexart: Kalkstein mit kalkhaltigem Zement; Fnr. 21058; Qm. 116/556a; Sch. 4a/3.
- 16 Segment; Silexart: Typ 101(?); patiniert; Fnr. 20995; Qm. 121/556c; Sch. 4a/1.
- 17 Segment; Silexart: Typ 401; Fnr. 21694; Qm. 123/558b; Sch. 4b/1.
- 18 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 21302-1; Qm. 124/557a; Sch. 4a/2.
- 19 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 21267; Qm. 124/557b; Sch. 4a/1.
- 20 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 21506; Qm. 124/558d; Sch. 3/2.
- 21 Segment; Silexart: Typ 308; Fnr. 20832; Qm. 121/555c; Sch. 4a/1.
- 22 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 24238; Qm. 125/560c; Sch. 4a/4.
- 23 Segment; Silexart: Typ 308; Fnr. 26493; Qm. 133/567c; Sch. 4a/2.
- 24 Segment; Silexart: Typ 101; patiniert; Rinde; Fnr. 20090; Qm. 111/553d; Sch. 3/2.
- 25 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 25897; Qm. 133/565a; Sch. 3/1.
- 26 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 25554; Qm. 123/564a; Sch. 3/2.
- 27 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 26469; Qm. 134/567b; Sch. 4a/1.
- 28 Segment; Silexart: Typ 209; schlecht silifiziert; Fnr. 26343; Qm. 137/566c; Sch. 4a/3.
- 29 Segment; Silexart: Typ 101; Längskante mit Gebrauchsspuren; Fnr. 24314; Qm. 127/560c; Sch. 4b/2.
- 30 Segment; Silexart: Typ 401; Fnr. 24783; Qm. 130/562c; Sch. 4a/1.
- 4 Segment; Silexart: Typ 308; schwarz patiniert; Fnr. 24740; Qm. 129/562b; Sch. 4a/1.
- 5 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 21512; Qm. 126/558c; Sch. 3/2.
- 6 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 21799; Qm. 117/559c; Sch. 3/2.
- 7 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 26279; Qm. 135/566d; Sch. 4a/1.
- 8 Segment; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26001; Qm. 134/565d; Sch. 3/1.
- 9 Segment; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 25495; Qm. 127/563a; Sch. 4b/1.
- 10 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 21876; Qm. 116/559b; Sch. 4a/2.
- 11 Segment; Silexart: Typ 209; beschädigt; Fnr. 26439; Qm. 134/567b; Sch. 3/2.
- 12 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 25514; Qm. 129/563a; Sch. 4b/1.
- 13 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 24617; Qm. 127/561d; Sch. 4b/1.
- 14 Segment; Silexart: Typ 000; patiniert; Fnr. 21367; Qm. 124/557e; Sch. 4a/4.
- 15 Segment; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 24809; Qm. 127/562b; Sch. 4a/2.
- 16 Segment; Silexart: Typ 209; beschädigt; Fnr. 26122; Qm. 135/565d; Sch. 4b/1.
- 17 Segment; Silexart: Typ 109; beschädigt; Fnr. 24136; Qm. 126/560a; Sch. 4a/1.
- 18 Segment; Silexart: Typ 401; Fnr. 24784; Qm. 130/562d; Sch. 4a/1.
- 19 Segment; Silexart: Typ 305; Fnr. 26042; Qm. 134/564a; Sch. 4a/3.
- 20 Segment; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 25544; Qm. 128/564a+b; Sch. 3/1.
- 21 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 21307; Qm. 125/557b; Sch. 4a/2.
- 22 Segment; Silexart: Typ 101; fein gebündert; Fnr. 21352; Qm. 121/557b; Sch. 4a/3.
- 23 Segment; Silexart: Typ 401; Fnr. 24975; Qm. 127/563b; Sch. 4a/1.
- 24 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 18674; Qm. 110/550d; Sch. 4a/1.
- 25 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24105; Qm. 128/560d; Sch. 3/2.
- 26 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 24856; Qm. 128/562a; Sch. 4a/3.
- 27 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24511-1; Qm. 128/561a; Sch. 4a/2.
- 28 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 18821; Qm. 113/550e; Sch. 4a/2.
- 29 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 25634; Qm. 131/564a; Sch. 4a/3.
- 30 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 24788; Qm. 131/562d; Sch. 4a/1.
- 31 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 24647; nicht zuweisbar.
- 32 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24511; Qm. 128/561a; Sch. 4a/2.
- 33 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; angebrannt; Fnr. 25482; Qm. 129/563b; Sch. 4a/3.
- 34 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Fnr. 20717; Qm. 119/555b; Sch. 4a/4.

## Tafel 3

### Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987

- 1 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Radiolarit; Ventralseite mit Bruchnarbe (Kerbstri); Fnr. 25911; Qm. 133/564c; Sch. 3/2.
- 2 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Bulbus erhalten; Fnr. 20245; Qm. 118/553b; Sch. 4a/3.
- 3 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Bulbus erhalten; Fnr. 24869; Qm. 129/562b; Sch. 4b/1.

## Tafel 2

### Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987

- 1 Segment; Silexart: Typ 101; Fnr. 24893; Qm. 128/562c; Sch. 4b/1.
- 2 Segment; Silexart: Typ 401; Fnr. 24862; Qm. 129/562c; Sch. 4a/3.
- 3 Segment; Silexart: Typ 209; Fnr. 21180; Qm. 116/557b; Sch. 3/1.

- 4 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Längskanten mit Gebrauchsspuren; Rinde; teilweise rot verfarbt; Fnr. 20384; Qm. 120/554d; Sch. 3/2.
- 5 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 21144; Qm. 120/556b; Sch. 4b/4.
- 6 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Fnr. 18836; Qm. 116/550d; Sch. 4a/2.
- 7 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Rinde; Fnr. 25481-1; Qm. 129/563a; Sch. 4a/3.
- 8 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 401; Fnr. 25498; Qm. 128/563a; Sch. 4b/1.
- 9 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 305; Fnr. 21135; Qm. 122/556b; Sch. 4b/3.
- 10 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; angebrannt; Fnr. 20769; Qm. 121/555,5; Profilvereinigung.
- 11 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 21669; Qm. 122/558a; Sch. 4a/4.
- 12 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Rinde; Fnr. 18219; Qm. 115/551d; Sch. 4a/1.
- 13 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Fnr. 13791; Sondiergraben 2.
- 14 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 21088; Qm. 120/556b; Sch. 4b/1.
- 15 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 20129; Qm. 119/553a; Sch. 3/2.
- 16 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 109; Rinde; Fnr. 24372; Qm. 130/561b; Sch. 3/1.
- 17 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26642; Qm. 134/568b; Sch. 4b/1.
- 18 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 20729; Qm. 120/555 a/b; Sch. 4b/1.
- 19 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Radiolarit; Rinde; Fnr. 21883; Qm. 123/559a; Sch. 4a/2.
- 20 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 308; Fnr. 24774; Qm. 127/562c; Sch. 4a/1.
- 21 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Bergkristall; Fnr. 26247; Qm. 131/566d; Sch. 3/3 (Grube).
- 22 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24595; Qm. 126/561b; Sch. 4b/1.
- 23 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 20833; Qm. 121/555d; Sch. 4a/1.
- 24 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Radiolarit; Fnr. 18899; Profilvereinigung; Profil 549.
- 25 Schräg retuschierte Spitze; Silexart: Typ 305; Fnr. 25480; Qm. 128/563d; Sch. 4a/3.
- 26 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 26382; Qm. 134/566c; Sch. 4b/1.
- 27 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 24717; Qm. 128/562b; Sch. 3/2.
- 28 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26690; Qm. 134/569d; Sch. 4a/1.
- 29 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 18868-1; Qm. 118/550d; Sch. 4a/3.
- 30 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Typ 305; Fnr. 20699; Qm. 119/555b; Sch. 4a/3.
- 31 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 20704; Qm. 122/555a; Sch. 4a/3.
- 7 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 305; Fnr. 26144; Qm. 136/565a; Sch. 4a/1.
- 8 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 209; Fnr. 25617; Qm. 131/564d; Sch. 4a/2.
- 9 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 109; Fnr. 26253; Qm. 135/566a; Sch. 3/3 (Grube).
- 10 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 108; beschädigt; Fnr. 24884; Qm. 129/562c; Sch. 4b/1.
- 11 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 305; patiniert; Fnr. 26315; Qm. 131/566b; Sch. 4a/2.
- 12 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 21268; Qm. 124/557c; Sch. 4a/1.
- 13 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20239; Qm. 115/552d; Sch. 4b/1.
- 14 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26641; Qm. 134/568a; Sch. 4b/1.
- 15 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 26098; Qm. 135/565c; Sch. 4a/2.
- 16 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 25474; Qm. 127/563a; Sch. 4a/3.
- 17 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 24974; Qm. 127/563a; Sch. 4a/1.
- 18 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 401; angebrannt; Fnr. 21299; Qm. 123/557b; Sch. 4a/2.
- 19 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 24284-1; Qm. 116/560c; Sch. 4b/1.
- 20 Kantenretuschierte Spitze; Silexart: Typ 101; Fragment; Basisteil ausgebrochen; Fnr. 00000; Qm. 122/555d; Sch. 3/1.
- 21 Kantenretuschierte Spitze; Silexart: Typ 401; Fragment; Basisteil ausgebrochen; Fnr. 26333; Qm. 134/566d; Sch. 4a/3.
- 22 Sauveterrespitze; Silexart: Typ 209; Fnr. 20042; Qm. 120/552b; Sch. 4b/1.
- 23 Sauveterrespitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 21264; Qm. 120/552b; Sch. 4b/1.
- 24 Sauveterrespitze; Silexart: Typ 102; Fnr. 24450; Qm. 124/561b; Sch. 4a/1.
- 25 Sauveterrespitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 20995; Qm. 121/556c; Sch. 4a/1.
- 26 Sauveterrespitze; Silexart: Typ 101; beschädigt; Fnr. 25479; Qm. 128/563c; Sch. 4a/3.
- 27 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 308; Fnr. 20684-1; Qm. 120/555b; Sch. 4a/2.
- 28 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 101; Rinde; Längskante mit Gebrauchsspuren; Fnr. 25971; Qm. 133/564b; Sch. 4b/1.
- 29 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 18831; Qm. 116/550a; Sch. 4a/3.
- 30 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 101; beschädigt; Fnr. 20993; Qm. 121/556a; Sch. 4a/1.
- 31 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 101; Fnr. 21393; Qm. 121/557c; Sch. 4b/1.
- 32 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 401; beschädigt; Fnr. 24987; Qm. 130/563b; Sch. 4a/1.

#### Tafel 5

Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987

- 1 Langschmales Trapez; Silexart: Radiolarit; Fnr. 21611; Qm. 123/558d; Sch. 4a/3.
- 2 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 209; Fnr. 24784; Qm. 130/562d; Sch. 4a/1.
- 3 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 401; beschädigt; Fnr. 21140; Qm. 123/556c; Sch. 4b/3.
- 4 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 25509; Qm. 131/563d; Sch. 4b/1.
- 5 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 209(?); patiniert; Fnr. 21321-1; Qm. 115/557a; Sch. 4a/3.
- 6 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 209(?); patiniert; Fnr. 24895; Qm. 142/571a-d; Sch. 7.
- 7 Langschmales Trapez; Silexart: Typ 401; Fnr. 21140; Qm. 123/556c; Sch. 4b/3.
- 8 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 401; Fnr. 26264; Qm. 132/566a; Sch. 4a/1.
- 9 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; Fnr. 25868; Qm. 132/563c; Sch. 4b/1.

#### Tafel 4

Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987

- 1 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Radiolarit; Fnr. 18525; Profilvereinigung; Profil 549.
- 2 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Radiolarit; Fnr. 18728; Qm. 114/550a; Sch. 4a/1.
- 3 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Radiolarit; Fnr. 18456; Qm. 108/552d; Sch. 4a/1.
- 4 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 308; Fnr. 25477; Qm. 128/563a; Sch. 4a/3.
- 5 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 401; beschädigt; Fnr. 26437; Qm. 133/567d; Sch. 3/2.
- 6 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche; Silexart: Typ 101; Fnr. 20874; Qm. 124/555d; Sch. 4a/3.

- 10 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; gebündert; Fnr. 21988; Qm. 125/559c; Sch. 4b/1.
- 11 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 308; patiniert; Fnr. 25464; Qm. 131/563b; Sch. 4a/2.
- 12 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 305(?); patiniert; Fnr. 25929; Qm. 133/565b; Sch. 4a/1.
- 13 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 20230; Qm. 107/553b; Sch. 4b/1.
- 14 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 309; Fnr. 26538; Qm. 132/567a; Sch. 4b/2.
- 15 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25453; Qm. 138/567c; Sch. 3/2.
- 16 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 308; patiniert; Fnr. 26075; Qm. 135/564c; Sch. 3/1.
- 17 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 106; Fnr. 21140; Qm. 123/556c; Sch. 4b/3.
- 18 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 13791; Sondiergraben 2.
- 19 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; Fnr. 25974; Qm. 133/565a; Sch. 4b/1.
- 20 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 24634; Qm. 128/561d; Sch. 4b/2.
- 21 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 209; Fnr. 13798; Sondiergraben 2.
- 22 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 209; Fnr. 26335; Qm. 135/566b; Sch. 4a/3.
- 23 Gleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 206; Fnr. 21255; Qm. 123/557c; Sch. 4a/1.
- 24 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 305; Fnr. 20880; Qm. 119/555c; Sch. 4a/4.
- 25 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; Fnr. 25989; Qm. 134/561c; Sch. 3/1.
- 26 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 401; Fnr. 26367; Qm. 134/566b; Sch. 4b/1.
- 27 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25587; Qm. 129/564a; Sch. 4a/1.
- 28 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25632; Qm. 130/564c; Sch. 4a/3.
- 29 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 109; Fnr. 26297; Qm. 134/566c; Sch. 4a/2.
- 30 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 24820; Qm. 130/562d; Sch. 4a/2.
- 31 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 106; Fnr. 25616; Qm. 131/564c; Sch. 4a/2.
- 32 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 209; Fnr. 24238; Qm. 125/560c; Sch. 4a/4.
- 33 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; Fnr. 25823; Qm. 132/563c; Sch. 4a/1.
- 34 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 209; Fnr. 13797; Sondiergraben 2.
- 35 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25462; Qm. 130/563d; Sch. 4a/2.

#### Tafel 6

##### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25666; Qm. 115/563a; Sch. 4a/1.
- 2 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; gebündert; Ventralseite mit Kerbrest; Fnr. 24005; Qm. 126/559a; Sch. 4b/1.
- 3 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 109; Fnr. 18892; Qm. 117/550d; Sch. 4a/4.
- 4 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; angebrannt; Fnr. 20394; Qm. 122/554d; Sch. 3/2.
- 5 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 25846; Qm. 132/565a; Sch. 4a/2.
- 6 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 20939; Qm. 118/556c; Sch. 3/2.
- 7 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 109; Fnr. 21111; Qm. 121/556d; Sch. 4b/2.
- 8 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Typ 101; Fnr. 24892; Qm. 128/562a; Sch. 4b/1.
- 9 Ungleichschenkliges Dreieck; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26118; Qm. 135/565a; Sch. 4b/1.

- 10 Dreieck-Sonderform; Silexart: Typ 101; Fnr. 24940; Qm. 130/563c; Sch. 3/1.
- 11 Dreieck-Sonderform; Silexart: Typ 101; Fnr. 25475; Qm. 127/563b; Sch. 4a/3.
- 12 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 25813; Qm. 132/565d; Sch. 3/2.
- 13 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 26434; Qm. 133/567a; Sch. 3/2.
- 14 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 26566; Qm. 135/568c; Sch. 3/1.
- 15 Rückenmesser; Silexart: Typ 309; Fnr. 25588; Qm. 129/564a; Sch. 4a/1.
- 16 Rückenmesser; Silexart: Typ 309; Fnr. 25843; Qm. 132/564b; Sch. 4a/2.
- 17 Rückenmesser; Silexart: Typ 309; Fnr. 26327; Qm. 132/566b; Sch. 4a/3.
- 18 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 25592; Qm. 130/564b; Sch. 4a/1.
- 19 Rückenmesser; Silexart: Typ 309; Fnr. 24993; Qm. 131/563d; Sch. 4a/1.
- 20 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; fragmentiert; Fnr. 25774; Qm. 131/565b/d; Profilerieung.
- 21 Rückenmesser; Silexart: Typ 106; Fnr. 25845; Qm. 132/564c; Sch. 4a/2.
- 22 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 25907; Qm. 133/565b; Sch. 3/1.
- 23 Rückenmesser; Silexart: Typ 101; Fnr. 26471; Qm. 134/567d; Sch. 4a/1.
- 24 Rückenmesser; Silexart: Radiolarit; Fnr. 25700; Qm. 127/565a; Sch. 3/2.
- 25 Rückenmesser; Silexart: Radiolarit; Fnr. 26591; Qm. 136/568c; Sch. 3/2.
- 26 Rückenmesser; Silexart: Radiolarit; Fnr. 21100; Qm. 123/556d; Sch. 4b/1.
- 27 Untypischer Mikrolith; Silexart: Typ 209; Fnr. 21078; Qm. 112/556a; Sch. 4b/0.
- 28 Untypischer Mikrolith; Silexart: Typ 101; Fnr. 24397; Qm. 116/561d; Sch. 3/2.
- 29 Untypischer Mikrolith; Silexart: Typ 101; teilweise patiniert; Fnr. 18218; Qm. 115/551c; Sch. 4a/1.

#### Tafel 7

##### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Klingenkratzer; Silexart: Typ 401; angebrannt; Fnr. 13761; Sondiergraben 1.
- 2 Klingenkratzer; Silexart: Typ 101(?); patiniert; gebrochen; Fnr. 26359; Qm. 131/566d; Sch. 4b/1.
- 3 Klingenkratzer; Silexart: Typ 309; gebrochen; Fnr. 13800; Sondiergraben 3.
- 4 Klingenkratzer; Silexart: Typ 101; gebrochen; Fnr. 24895; Wasserloch.
- 5 Klingenkratzer; Silexart: Typ 101; angebrannt; Fnr. 26788; Qm. 138/571d; Sch. 3/2.
- 6 Klingenkratzer; Silexart: Typ 106(?); angebrannt; Rinde; patiniert; Fnr. 24907; Qm. 127/562c; Sch. 4b/2.
- 7 Runder Kratzer; Silexart: Typ 101(?); Rinde; patiniert; Fnr. 26414; Qm. 135/567c; Sch. 3/1.
- 8 Ovularer Kratzer; Silexart: Typ 109; Fnr. 18507; Sondiergraben 1.
- 9 Doppelkratzer; Silexart: Typ 101; Fnr. 26091; Qm. 135/565c; Sch. 4a/1.
- 10 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20729; Qm. 120/555b; Sch. 4b/1.
- 11 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 309(?); Rinde; patiniert; Fnr. 20024; Qm. 113/552a; Sch. 4a/4.
- 12 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 209; Fnr. 13756; Sondiergraben 1.
- 13 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 309; Rinde; patiniert; Fnr. 13760-90; Sondiergraben 1.
- 14 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 21177; Qm. 125/556c; Sch. 5 (?).
- 15 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 309; Fnr. 13800; Sondiergraben 3.
- 16 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 401; Rinde; Fnr. 25703; Qm. 129/565d; Sch. 3/2.
- 17 Daumennagelkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20661; Qm. 121/555a; Sch. 4a/1.

## Tafel 8

### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Spitzbogiger Kratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 21290; Qm. 121/557a; Sch. 4a/2.
- 2 Spitzbogiger Kratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 21351-1; Qm. 121/557a; Sch. 4a/3.
- 3 Spitzbogiger Kratzer; Silexart: Typ 401; angebrannt; Fnr. 13761-1; Sondiergraben 1.
- 4 Schalterkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 21602-1; Qm. 120/558b; Sch. 4a/3.
- 5 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 401; Rinde; Fnr. 24998; Qm. 127/563b; Sch. 4a/2.
- 6 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 18519; Lesefund.
- 7 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 101; Fnr. 20381; Qm. 120/554a; Sch. 3/2.
- 8 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 000; Rinde (rot); patiniert; Fnr. 20855; Qm. 123/555d; Sch. 4a/2.
- 9 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 13764; Sondiergraben 2.
- 10 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 401; angebrannt; Fnr. 20907-1; Qm. 122/555d; Sch. 4b/3.
- 11 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 109(?); patiniert; Fnr. 18921-1; Qm. 118/550e; Sch. 4b/1.
- 12 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 401; Fnr. 21941; Qm. 127/559d; Sch. 4a/3.
- 13 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 401; Fnr. 21983; Qm. 129/559c; Sch. 4a/8.
- 14 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 102; Fnr. 20670; Qm. 125/555b; Sch. 4a/1.
- 15 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; angebrannt; Fnr. 21386; Qm. 121/557a; Sch. 4b/1.

## Tafel 9

### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 309; Fnr. 13761; Sondiergraben 1.
- 2 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 209; Fnr. 13771-18; Sondiergraben 1.
- 3 Abschlagkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 26637; Qm. 133/568b; Sch. 4b/0.
- 4 Kernkratzer; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 18605; Sondiergraben 2.
- 5 Stichel mit Retusche; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 18508; Sondiergraben 1.
- 6 Stichel mit Retusche (paläolithisch?); Silexart: Typ 101; patiniert; gebrochen; Fnr. 21754; Qm. 121/558a; Sch. 4a/2.
- 7 Stichel mit Retusche; Silexart: Typ 000; patiniert; Fnr. 18214; Qm. 113/551b; Sch. 4a/1.
- 8 Stichel mit Retusche; Silexart: Typ 309; Rinde; Fnr. 18962; Qm. 107/551b; Sch. 3/2.
- 9 Stichel mit Retusche; Silexart: Typ 401; patiniert; Fnr. 21840-1; Qm. 125/559a; Sch. 4a/1.
- 10 Stichel mit Retusche; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20378-1; Qm. 119/554b; Sch. 3/2.
- 11 Mittelsichel; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 13800; Sondiergraben 3.
- 12 Mittelsichel; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 21051-1; Qm. 120/556a; Sch. 4a/2.
- 13 Schaber; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 18430; Qm. 113/552d; Sch. 4a/1.
- 14 Schaber; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 20484; Qm. 118/554c; Sch. 4a/2.
- 15 Bohrer; Silexart: cf. Typ 309; patiniert; Fnr. 26332; Qm. 134/566c; Sch. 4a/3.

## Tafel 10

### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 209; patiniert; Fnr. 18968-1; Qm. 109/551d; Sch. 3/2.
- 2 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 000; Rinde; patiniert; Fnr. 26547; Qm. 134/567c; Sch. 4b/2.

- 3 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 209(?); Rinde; patiniert; Fnr. 18519; Lesefund.
- 4 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 101; patiniert; fragmentiert; Fnr. 21038; Qm. 124/556a; Sch. 4a/2.
- 5 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 209; fragmentiert; Fnr. 13790; Sondiergraben 2.
- 6 Kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 209; patiniert; fragmentiert; Fnr. 20163; Qm. 117/552b; Sch. 4a/1.
- 7 Endretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 209(?); Rinde; patiniert; Fnr. 24107; Qm. 112/560c; Sch. 4a/1.
- 8 Endretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 20997-1; Qm. 121/556d; Sch. 4a/1.
- 9 Endretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 21332; Qm. 123/557a; Sch. 4a/3.
- 10 End- und kantenretuschierte Lamelle; Silexart: Typ 102; patiniert; Ventralseite mit deutlichen Gebrauchsspuren; Fnr. 24132-1; Qm. 125/560a; Sch. 4a/1.
- 11 Endretuschierte Lamelle (Proximalende); Silexart: Typ 106(?); Rinde; patiniert; Fnr. 21874-1; Qm. 124/559c; Sch. 4a/1.
- 12 Endretuschierte Lamelle; Silexart: Quarzit; Fnr. 26284; Qm. 137/566a; Sch. 4a/1.
- 13 Gekerbte Lamelle; Silexart: Typ 101; patiniert; fragmentiert; Fnr. 13798; Sondiergraben 2.
- 14 Gekerbte Lamelle; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; fragmentiert; Fnr. 26236; Qm. 136/566d; Sch. 3/2.
- 15 Gekerbte Lamelle; Silexart: Typ 209(?); patiniert; fragmentiert; Fnr. 20504; Qm. 119/554c; Sch. 4a/3.
- 16 Gekerbte Lamelle; Silexart: Typ 309; fragmentiert; Fnr. 24352; Qm. 125/561b; Sch. 3/1.

## Tafel 11

### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Gezähnte Lamelle; Silexart: Typ 401; Fnr. 20644; Qm. 123/555a; Sch. 3/2.
- 2 Gezähnte Lamelle; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 20834; Qm. 122/555c; Sch. 4a/1.
- 3 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 102; Rinde; Fnr. 18279; Qm. 119/551c; Sch. 4a/2.
- 4 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 24776-1; Qm. 128/562a; Sch. 4a/1.
- 5 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 21268-1; Qm. 124/557c; Sch. 4a/1.
- 6 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 401; patiniert; Fnr. 18509; Sondiergraben 1.
- 7 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; patiniert; braun; fragmentiert; Fnr. 18888; Qm. 116/550b; Sch. 4a/4.
- 8 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 209(?); patiniert; Fnr. 26016; Qm. 134/561c; Sch. 4a/1.
- 9 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 18272; Qm. 117/551c; Sch. 4a/2.
- 10 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 21542-1; Qm. 123/558c; Sch. 4a/1.
- 11 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 26138; Qm. 136/564d; Sch. 3/2.
- 12 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 401; fragmentiert; Fnr. 24700; Qm. 119/562a; Sch. 3/2.
- 13 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 309(?); patiniert; Fnr. 25887; Qm. 133/561b; Sch. 3/1.
- 14 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 305; Fnr. 21590; Qm. 125/558c; Sch. 4a/2.

## Tafel 12

### Gampelen-Jünet 3, Grabung 1987

- 1 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Radiolarit; Fnr. 24741; Qm. 129/562c; Sch. 4a/1.
- 2 Kantenretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; Fnr. 24437; Qm. 113/561b; Sch. 4a/1.
- 3 Kantenretuschiertes Abschlag (mit Spitze!); Silexart: Typ 101(?); patiniert; Fnr. 20545-2; Qm. 121/554a; Sch. 4b/1.
- 4 Endretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 209(?); patiniert; Fnr. 20934; Qm. 127/556a; Sch. 3/1.

- 5 Endretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 209; patiniert; Fnr. 21253-1; Qm. 123/557a; Sch. 4a/1.
- 6 Endretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 401; Fnr. 21812; Qm. 124/559c; Sch. 3/2.
- 7 Endretuschiertes Abschlag; Silexart: Typ 101; patiniert; Fnr. 18985; Qm. 116/551a; Sch. 4a/1.
- 8 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 102; Fnr. 21206; Qm. 119/557b; Sch. 3/2.
- 9 Gekerbter Abschlag (mit Spitze!); Silexart: Radiolarit; Fnr. 20614; Qm. 110/555 a oder b; Sch. 3/1.
- 10 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 309(?); Rinde; patiniert; Fnr. 26211; Qm. 131/566c; Sch. 3/1.
- 11 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20747; Qm. 122/555a; Sch. 4b/2.
- 12 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 13800; Sondiergraben 3.
- 13 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 101; Fnr. 21053; Qm. 120/556b; Sch. 4a/2.
- 14 Gekerbter Abschlag (mit Spitze!); Silexart: Typ 401; Fnr. 26344; Qm. 137/566d; Sch. 4a/3.
- 15 Gekerbter Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 20610; Qm. 120/554d; Sch. 4b/3.

#### Tafel 13

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Gezählter Abschlag; Silexart: Typ 309 (?); patiniert; Fnr. 21686; Qm. 120/558b; Sch. 4b/1.
- 2 Gezählter Abschlag (Präparationsabschlag); Silexart: Typ 401; patiniert; Fnr. 21700; Qm. 125/558b; Sch. 4b/1.
- 3 Gezählter Abschlag; Silexart: Typ 309; Fnr. 13761; Sondiergraben 1.
- 4 Gezählter Abschlag; Silexart: Typ 101; Rinde; patiniert; Fnr. 26518; Qm. 132/567b; Sch. 4b/1.
- 5 Gezählter Abschlag; Silexart: Typ 401 (?); Fnr. 26218; Qm. 132/566b; Sch. 3/2.
- 6 Gezählter Abschlag; Silexart: Typ 401; Rinde; Fnr. 26122; Qm. 135/565d; Sch. 4b/1.
- 7 Ausgesplittertes Stück; Silexart: Typ 101; Rinde; Kantenretusche; Fnr. 21291-1; Qm. 121/557b; Sch. 4a/2.
- 8 Ausgesplittertes Stück; Silexart: Typ 101; Fnr. 24646-1; Qm. 127/561d; Sch. 4b/2.

#### Tafel 14

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Kerbrest; Fnr. 18894; Qm. 118/550a oder c; Sch. 4a/4.
- 2 Kerbrest; patiniert; Fnr. 13765; Sondiergraben 2.
- 3 Kerbrest; Fnr. 13761; Sondiergraben 2.
- 4 Kerbrest; Fnr. 24225; Qm. 127/560b; Sch. 4a/3.
- 5 Kerbrest; Fnr. 25874; Qm. 132/565a; Sch. 4b/1.
- 6 Kerbrest; Silex; Fnr. 25504; Qm. 130/563c; Sch. 4b/1.
- 7 Kerbrest; Bergkristall; Fnr. 26390; Qm. 133/566a; Sch. 4b/2.
- 8 Kerbrest; Fnr. 24239; Qm. 125/560d; Sch. 4a/4.
- 9 Kerbrest; Rinde; Fnr. 20272; Qm. 123/553c; Sch. 4a/3.
- 10 Kerbrest; Rinde; Fnr. 25486; Qm. 130/563b; Sch. 4a/3.
- 11 Kerbrest; Fnr. 18724; Qm. 113/550c; Sch. 4a/1.
- 12 Kerbrest; Fnr. 20077; Qm. 111/553c; Sch. 3/1.
- 13 Kerbrest; Rinde; Fnr. 18992; Qm. 117/551b; Sch. 4a/1.
- 14 Kerbrest; Radiolarit; Fnr. 26046; Qm. 134/565a; Sch. 4a/3.
- 15 Kerbrest; Fnr. 21328; Qm. 120/557b; Sch. 4a/3.
- 16 Kerbrest; Ölquarzit(?); Fnr. 24911; Qm. 128/562c; Sch. 4b/2.
- 17 Kerbrest; Rinde; Fnr. 24847; Qm. 125/562c; Sch. 4a/3.
- 18 Kerbrest; Radiolarit; Fnr. 25977; Qm. 133/565d; Sch. 4b/1.
- 19 Kerbbruch; Fnr. 21333; Qm. 123/557c; Sch. 4a/3.
- 20 Kerbbruch; Radiolarit(?); Fnr. 21550; Qm. 125/558c; Sch. 4a/1.
- 21 Kerbbruch; Fnr. 18378; Qm. 118/551b; Sch. 4b/1.
- 22 Kerbbruch; Fnr. 26803; Qm. 135/565b; Sch. 3/2.
- 23 „Microburin Krakowski“; Fnr. 13761; Sondiergraben 1.
- 24 „Microburin Krakowski“; Fnr. 21805; Qm. 122/559d; Sch. 3/2.
- 25 Angekerbtes Stück; patiniert; Fnr. 24733; Qm. 129/562a; Sch. 4a/1.

#### Tafel 15

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Klinge; Quarzit; Fnr. 24446-1; Qm. 116/561d; Sch. 4a/1.
- 2 Lamelle; Fnr. 18901; Qm. 113/550a; Sch. 4b/1.
- 3 Lamelle; Fnr. 24870; Qm. 129/562d; Sch. 4b/1.
- 4 Lamelle; Fnr. 26525; Qm. 133/567c; Sch. 4b/1.
- 5 Lamelle; Rinde; Fnr. 18823; Qm. 114/550b; Sch. 4a/3.
- 6 Lamelle; Fnr. 25956; Qm. 133/564a; Sch. 4a/3.
- 7 Lamelle; Fnr. 25556; Qm. 126/564c; Sch. 3/2.
- 8 Lamelle; Fnr. 24884; Qm. 129/562c; Sch. 4b/1.
- 9 Lamelle; Fnr. 24788-2; Qm. 131/562d; Sch. 4a/1.
- 10 Lamelle; Fnr. 21365-1; Qm. 124/557a; Sch. 4a/4.
- 11 Lamelle; Fnr. 26166; Qm. 137/565a; Sch. 3/2.
- 12 Lamelle; Rinde; Fnr. 24520-1; Qm. 130/561b; Sch. 4a/2.
- 13 Lamelle; Hauterivesilex; Fnr. 26195-1; Qm. 133/566b; Sch. 3/1.
- 14 Lamelle; Fnr. 21669; Qm. 122/558a; Sch. 4a/4.
- 15 Lamelle; Hauterivesilex; Rinde; Fnr. 25734; Qm. 130/565b; Sch. 4a/2.
- 16 Lamelle; Rinde; Fnr. 25875; Qm. 132/565b; Sch. 4b/1.
- 17 Lamelle; Fnr. 24953-1; Qm. 128/563d; Sch. 3/2.
- 18 Lamelle; Fnr. 24776; Qm. 128/562a; Sch. 4a/1.
- 19 Stichelabschlag; Fnr. 24469; Qm. 129/561a; Sch. 4a/1.
- 20 Stichelabschlag; Fnr. 20743; Qm. 120/555a; Sch. 4b/2.

#### Tafel 16

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Kern (Typ 1); Rinde; Fnr. 21545; Qm. 124/558b; Sch. 4a/1.
- 2 Kern (Typ 1); Rinde; Fnr. 21149; Qm. 113/556c; Sch. 5/1.
- 3 Kern (Typ 1); Rinde; Fnr. 24671-2; Qm. 130/562a; Sch. 3/1.
- 4 Kern (Typ 2); Radiolarit; Fnr. 20180; Qm. 126/553d; Sch. 4a/1.
- 5 Kern (Typ 2); Rinde; Fnr. 21882-1; Qm. 122/559b; Sch. 4a/2.
- 6 Kern (Typ 2); Fnr. 20125; Qm. 118/553b; Sch. 3/2.
- 7 Kern (Typ 3); Rinde; Fnr. 24516-1; Qm. 129/561b; Sch. 4a/2.
- 8 Kern (Typ 3); Fnr. 24245-1; Qm. 127/560d; Sch. 4a/4.
- 9 Kern (Typ 4); Fnr. 24657-1; Qm. 125/562e; Sch. 3/1.
- 10 Kern (Typ 5); Ölquarzit; Fnr. 26672-1; Qm. 134/569b; Sch. 3/2.
- 11 Kern (Typ 5); Hauterivesilex; Fnr. 26183-1; Qm. 138/564d; Sch. 4a/2.

#### Tafel 17

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Rückenspitze; Silexart: Typ 101; Rinde; Fnr. 24047; Qm. 127/560a; Sch. 3/1.
- 2 Pfeilspitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24939-1; Qm. 130/563b; Sch. 3/1.
- 3 Pfeilspitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 21480; Qm. 114/558b; Sch. 3/2.
- 4 Pfeilspitze; Silexart: Typ 101; Fnr. 24452-1; Qm. 124/561d; Sch. 4a/1.
- 5 Pfeilspitze; Silexart: Radiolarit; Fnr. 20847; Qm. 119/555d; Sch. 4a/2.
- 6 Pfeilspitze; Silexart: nicht bestimmbar; angebrannt; Fnr. 24816; Qm. 129/562d; Sch. 4a/2.
- 7 Retuschierte Klinge; Silexart: Ölquarzit; gebrochen; Fnr. 24884-1; Qm. 129/562c; Sch. 4b/1.
- 8 Retuschierte Klinge; Fnr. 24333; Silexart: ?; fragmentiert; Qm. 112/564b; Profilverreinigung.
- 9 Retuschierte Klinge; Silexart: Typ 101; Rinde; fragmentiert; Fnr. 24734-1; Qm. 121/562d; Sch. 4a/1.
- 10 Unretuschierte Lamelle; Silexart: Grand Pressigny-ähnlich(???); durchscheinend; Gebrauchsspuren; Fnr. 21201; Qm. 117/557c; Sch. 3/2.
- 11 Kombiniertes Gerät; Silexart: ?; glänzend; Fnr. 20865; Qm. 118/555c; Sch. 4a/3.

#### Tafel 18

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987*

- 1 Steinbeil; grüner Schiefer; Geröll; im Schneidenteil überschliffen; Fnr. 24059-1; Qm. 114/560d; Sch. 3/2.
- 2 Steinbeil; grüner Schiefer; Breitseiten fast vollständig überschliffen; Schmalweiten gepickt; Fnr. 24505-1; Qm. 126/561c; Sch. 4a/2.

- 3 Steinbeil; Gratingestein; fragmentiert; Fnr. 245056-1; Qm. 113/560b; Sch. 3/2.
- 4 Bearbeiteter Stein; Fnr. 18324; Qm. 105/551b; Sch. 4a/2.
- 5 Bearbeiteter Stein; 2 Fragmente; Fnr. 21370/26532; Qm. 125/557b; Sch. 4a/4; Qm. 135/567b; Sch. 4b/1.
- 6 Klopstein; ohne Fnr.; Qm. 128/559a; Sch. 3/1.
- 7 Schleifstein; Sandstein; fragmentiert; Fnr. 20240-1; Qm. 115/552d; Sch. 4b/2.
- 8 Mühle-Läufer; Fnr. 18995-1; Qm. 119/551b; Sch. 3/2.

#### Tafel 19

##### *Gampelen-Jänet 3, Grabung 1987 und Lesefunde H. Stucki*

- 1 Keramik; Randscherbe; TS; Lesefund H. Stucki.
- 2 Keramik; Wandscherbe; Lesefund H. Stucki.
- 3 Keramik; Bodenscherbe; Fnr. 24896; Qm. 142/571; Schicht ?
- 4 Knochenperle; kalzinert; Fnr. 20448; Qm. 107/554a; Sch. 4a/2.
- 5 Fibel; Bronze; Fnr. 26186; Qm. 138/564b; Sch. 4a/3 (?); Grube?

#### Tafel 20

##### *Gampelen-Jänet 1, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Schräg retuschierte Spitze.
- 2 Schräg retuschierte Spitze; Rinde.
- 3 Rückenmesser(?); Rinde.
- 4 Kratzer; Rinde.
- 5 Stichel.
- 6 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.
- 7 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.
- 8 Retuschierter Abschlag.
- 9 Retuschierter Abschlag.
- 10 Retuschierter Abschlag.
- 11 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 12 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 13 Kern.

#### Tafel 21

##### *Gampelen-Jänet 2, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Segment.
- 2 Langschmales Trapez.
- 3 Rückenmesser.
- 4 Stichel.
- 5 Stichel/retuschierte Lamelle.
- 6 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 7 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 8 Lamelle.
- 9 Kern.
- 10 Steinbeil; Rohling(?); Nackenteilfragment.
- 11 Steinbeil.

#### Tafel 22

##### *Gampelen-Jänet 2/3, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Schräg retuschierte Spitze.
- 2 Gleichschenkliges Dreieck.
- 3 Bohrer.
- 4 Retuschierte Lamelle.
- 5 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.
- 6 Retuschierte Lamelle.
- 7 Retuschierter Abschlag.
- 8 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 9 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 10 Grosse Spitze; beschädigt.

- 11 Lamelle.
- 12 Lamelle.
- 13 Lamelle; Rinde.
- 14 Lamelle.

#### Tafel 23

##### *Gampelen-Jänet 3, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Schräg retuschierte Spitze.
- 2 Schräg retuschierte Spitze.
- 3 Schräg retuschierte Spitze.
- 4 Ungleichschenkliges Dreieck.
- 5 Kartenretuschierte Spitze mit Basisretusche.
- 6 Mikrolithenfragment.
- 7 Retuschierte Lamelle; Bergkristall.
- 8 Retuschierte Lamelle.
- 9 Retuschierte Lamelle.
- 10 Retuschierte Lamelle.
- 11 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.
- 12 Kratzer; fragmentiert.
- 13 Kratzer.
- 14 Kratzer.
- 15 Kratzer.
- 16 Kratzer.
- 17 Kratzer.
- 18 Kratzer.

#### Tafel 24

##### *Gampelen-Jänet 3, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Kratzer.
- 2 Kratzer; Rinde.
- 3 Stichel.
- 4 Stichel.
- 5 Stichel.
- 6 Stichel; Rinde.
- 7 Stichel; Rinde.
- 8 Stichel.
- 9 Stichel.
- 10 Retuschierte Lamelle.
- 11 Retuschierte Lamelle.

#### Tafel 25

##### *Gampelen-Jänet 3, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 2 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 3 Retuschierter Abschlag.
- 4 Kerbrest.
- 5 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 6 Pfeilspitze.
- 7 Lamelle.
- 8 Lamelle.
- 9 Lamelle.
- 10 Lamelle.
- 11 Lamelle.
- 12 Lamelle.

#### Tafel 26

##### *Gampelen-Jänet 3, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Kern.
- 2 Kern.
- 3 Kern.

- 4 Kern.
- 5 Kern.
- 6 Kern.

*Gampelen-Rundl 4, Lesefunde H. Stucki*

- 7 Anthropomorphe Figur; Kalkstein.

**Tafel 27**

*Gampelen-Rundl 4, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Schräg retuschierte Spitze; fragmentiert.
- 2 Schräg retuschierte Spitze.
- 3 Schräg retuschierte Spitze.
- 4 Segment.
- 5 Segment.
- 6 Segment.
- 7 Kantenretuschierte Spitze ohne Basisretusche.
- 8 Kantenretuschierte Spitze; Fragment.
- 9 Kantenretuschierte Spitze; Fragment.
- 10 Kantenretuschierte Spitze; Fragment.
- 11 Gleichschenkliges Dreieck.
- 12 Ungleichschenkliges Dreieck.
- 13 Kratzer; fragmentiert.
- 14 Kratzer.
- 15 Kratzer.
- 16 Kratzer.
- 17 Stichel.
- 18 Retuschierte Lamelle.
- 19 Retuschierte Lamelle.

**Tafel 28**

*Gampelen-Rundl 4, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Retuschierte Lamelle.
- 2 Retuschierte Lamelle; Rinde.
- 3 Retuschierte Lamelle.
- 4 Retuschierte Lamelle.
- 5 Retuschierter Abschlag; fragmentiert.
- 6 Retuschierter Abschlag.
- 7 Retuschierter Abschlag.
- 8 Retuschierter Abschlag.
- 9 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 10 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 11 Retuschierter Abschlag; Rinde; fragmentiert.
- 12 Kerbrest.
- 13 Pfeilspitze.

**Tafel 29**

*Gampelen-Rundl 4, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Lamelle.
- 2 Lamelle.
- 3 Lamelle.
- 4 Lamelle.
- 5 Lamelle; Rinde.
- 6 Lamelle.
- 7 Lamelle; Rinde.
- 8 Lamelle.
- 9 Lamelle; Rinde.
- 10 Lamelle.
- 11 Kern.
- 12 Kern.
- 13 Kern; Rinde.
- 14 Kern; Rinde.

**Tafel 30**

*Gampelen-Rundl 5, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Segment.
- 2 Schräg retuschierte Spitze.
- 3 Schräg retuschierte Spitze.
- 4 Schräg retuschierte Spitze.
- 5 Stichel.
- 6 Stichel.
- 7 Retuschierte Lamelle.
- 8 Retuschierter Abschlag.
- 9 Retuschierter Abschlag.
- 10 Bohrer.
- 11 Klinge; Rinde; fragmentiert.
- 12 Lamelle; fragmentiert.
- 13 Lamelle; fragmentiert.
- 14 Lamelle.
- 15 Lamelle; Rinde.
- 16 Stichelabschlag.
- 17 Kern.
- 18 Kern; Rinde.

**Tafel 31**

*Gampelen-Rundl 6, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Pfeilspitze.
- 2 Lamelle; Bergkristall.

*Gampelen-Erlachrundl 7, Lesefunde H. Stucki*

- 3 Gleichschenkliges Dreieck.
- 4 Kratzer; Rinde; fragmentiert.

*Gampelen-Erlachrundl 8, Lesefunde H. Stucki*

- 5 Gleichschenkliges Dreieck.
- 6 Schräg retuschierte Spitze.
- 7 Retuschierte Lamelle.
- 8 Retuschierter Abschlag.
- 9 Lamelle.
- 10 Lamelle.
- 11 Lamelle.
- 12 Lamelle.
- 13 Lamelle.

*Gampelen-Erlachrundl 9, Lesefunde H. Stucki*

- 14 Kantenretuschierte Spitze.
- 15 Lamelle.

*Gampelen-Ziegelmoos I, Lesefunde P. Blösch*

- 16 Pfeilspitze.

*Gampelen-Ziegelmoos II, Lesefunde H. Stucki*

- 17 Pfeilspitze.

*Gampelen*

- 18 Lochaxt aus Grüngestein.

**Tafel 32**

*Brütelen-Eichmatte, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Rückenmesser.
- 2 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche.
- 3 Kratzer.
- 4 Schaber.

- 5 Stichel.
- 6 Stichel.
- 7 Stichel.
- 8 Retuschierte Lamelle.
- 9 Retuschierte Lamelle.
- 10 Retuschierte Lamelle.
- 11 Retuschierte Lamelle.
- 12 Retuschierte Lamelle.
- 13 Retuschierte Lamelle.
- 14 Retuschierte Lamelle.
- 15 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.

#### Tafel 33

*Brütelen-Eichmatte, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Retuschierter Abschlag.
- 2 Retuschierter Abschlag.
- 3 Retuschierter Abschlag.
- 4 Retuschierter Abschlag.
- 5 Retuschierter Abschlag.
- 6 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.
- 7 Retuschierte Lamelle.
- 8 Trümmerstück mit Retusche.
- 9 Lamelle.
- 10 Lamelle.
- 11 Lamelle.
- 12 Lamelle.
- 13 Lamelle.
- 14 Lamelle.
- 15 Lamelle.
- 16 Lamelle; fragmentiert.

#### Tafel 34

*Brütelen-Eichmatte, Lesefunde H. Stucki*

- 1 Klinge; fragmentiert.
- 2 Lamelle.
- 3 Lamelle.
- 4 Lamelle.
- 5 Lamelle; fragmentiert.

- 6 Lamelle; fragmentiert.
- 7 Kern.
- 8 Kern.
- 9 Kern; Rinde.
- 10 Pfeilspitze.
- 11 Geröll-Anhänger; durchbohrt.

#### Tafel 35

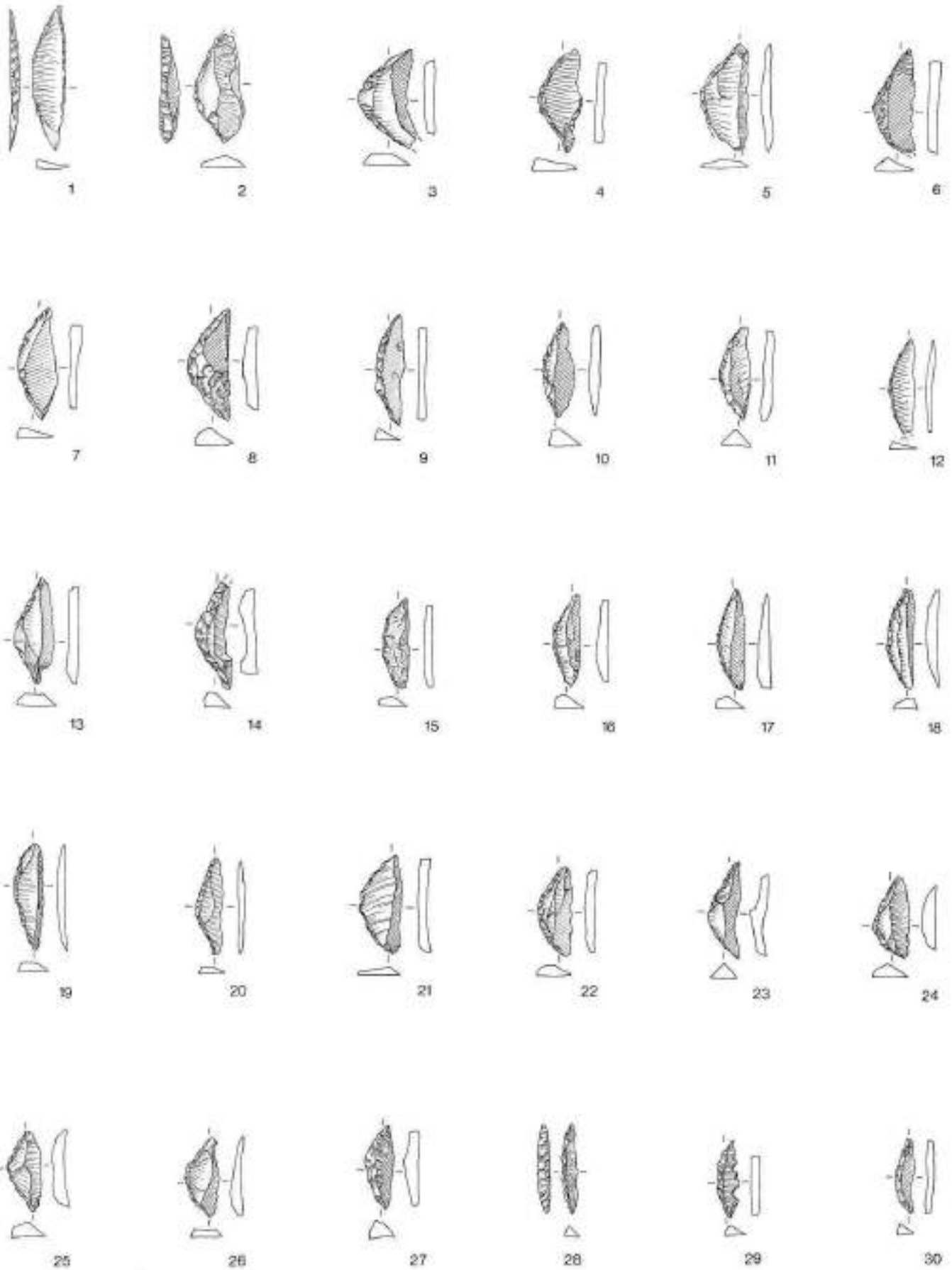
*Lengnau-Sierematt, Untersuchung 1988*

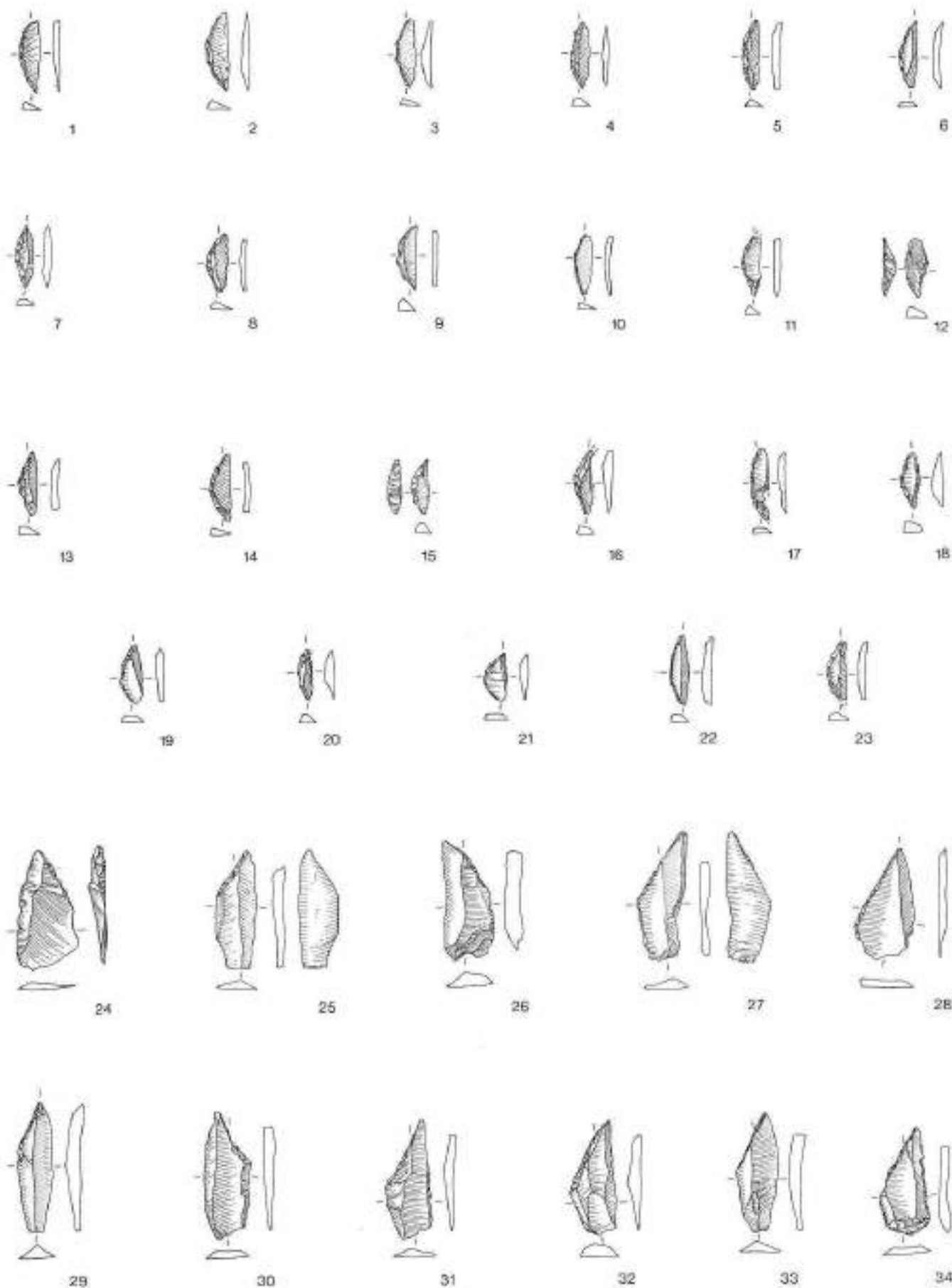
- 1 Segment(?); fragmentiert.
- 2 Schräg retuschierte Spitze.
- 3 Schräg retuschierte Spitze.
- 4 Schräg retuschierte Spitze; fragmentiert.
- 5 Schräg retuschierte Spitze; gebänderter Silex; fragmentiert.
- 6 Gleichschenkliges Dreieck; fragmentiert.
- 7 Kantenretuschierte Spitze mit Basisretusche.
- 8 Langschmales Trapez.
- 9 Schmalere Mikrolith; fragmentiert.
- 10 Kerbrest.
- 11 Kerbrest.
- 12 Kntzer; Rinde.
- 13 Schaber.
- 14 Bohrer; glänziger Silex; fragmentiert.
- 15 Retuschierte Lamelle; Rinde; fragmentiert.
- 16 Retuschierte Lamelle; Rinde.
- 17 Retuschierte Lamelle.
- 18 Retuschierte Lamelle; fragmentiert.

#### Tafel 36

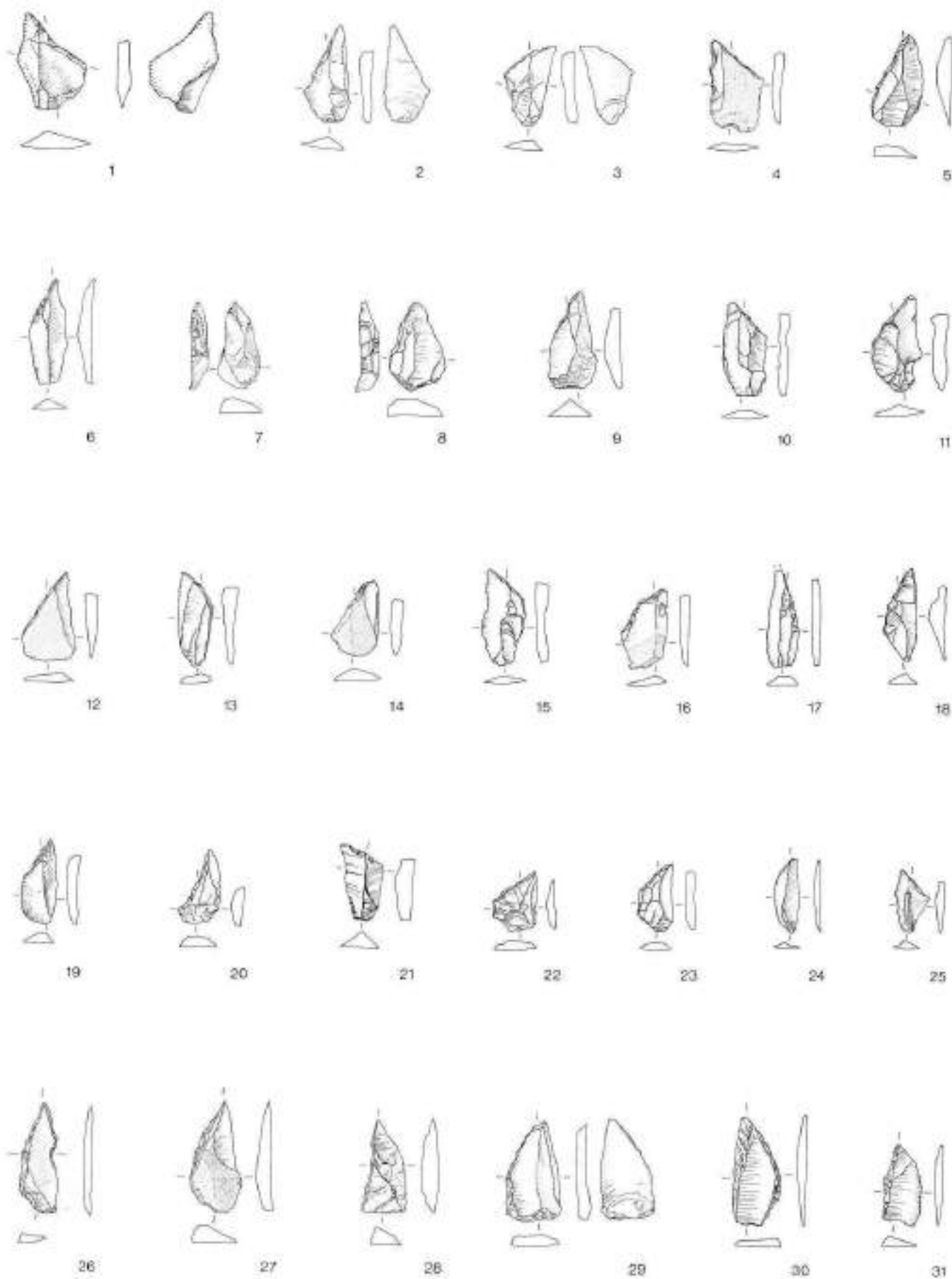
*Lengnau-Sierematt, Untersuchung 1988*

- 1 Retuschierter Abschlag; Rinde.
- 2 Retuschierter Abschlag; roter Silex (erhitzt?).
- 3 Retuschierter Abschlag; Radiolarit.
- 4 Retuschierter Abschlag.
- 5 Kern; Rinde.
- 6 Abschlagmesser (neolithisch)
- 7 Steinbeil; Grängstein; fragmentiert.

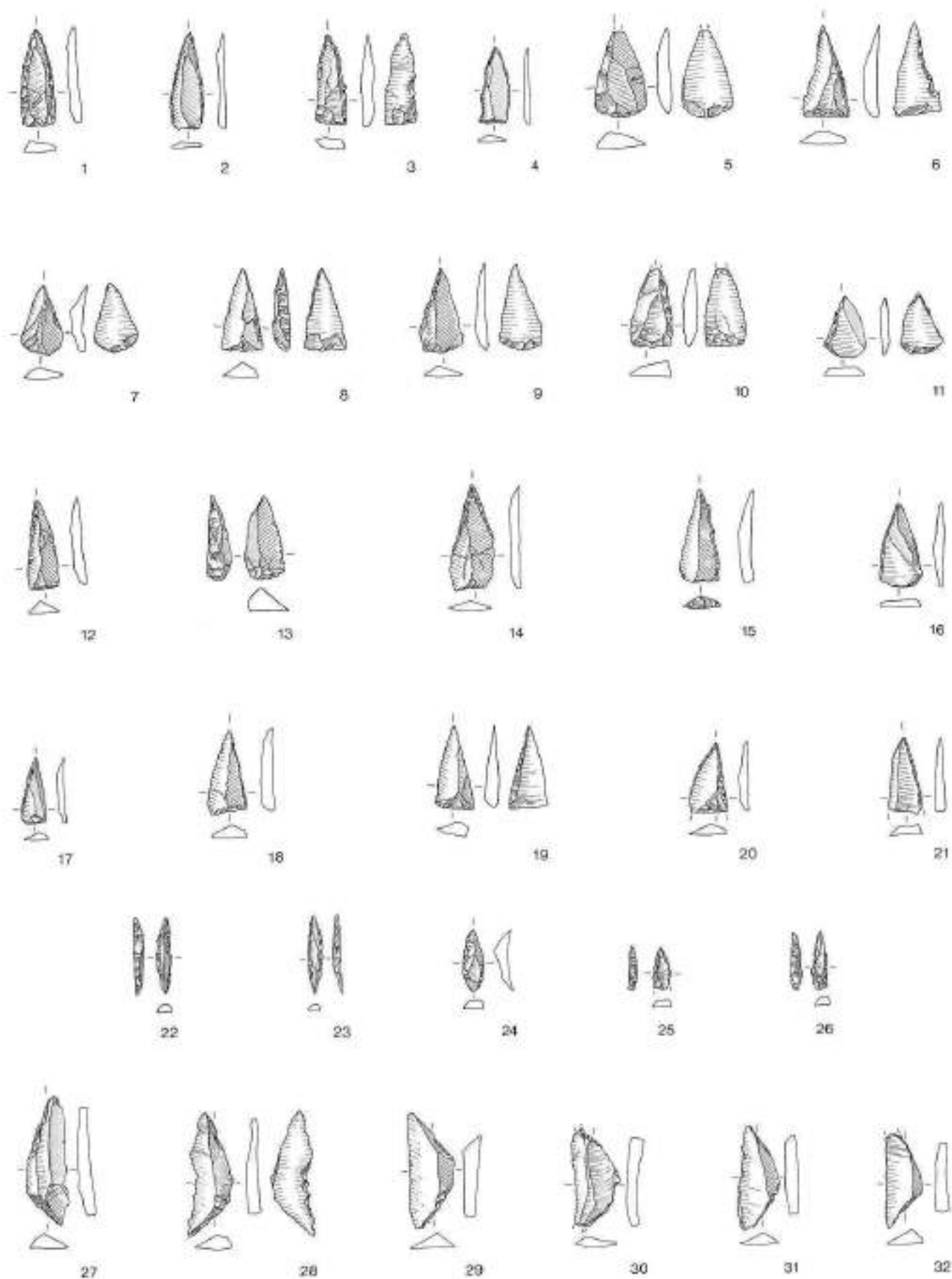




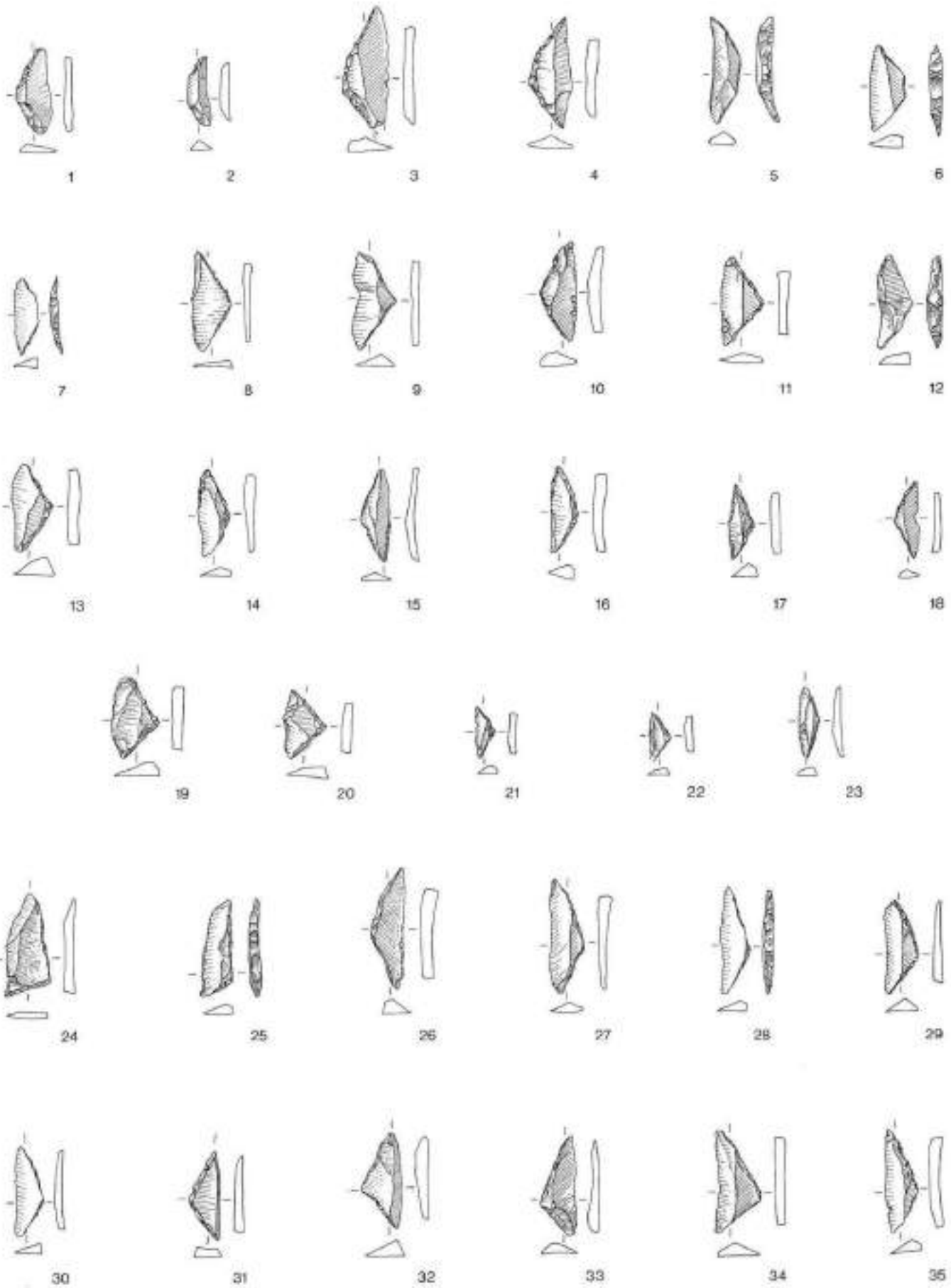
1-34 Silex, M. 1:1.



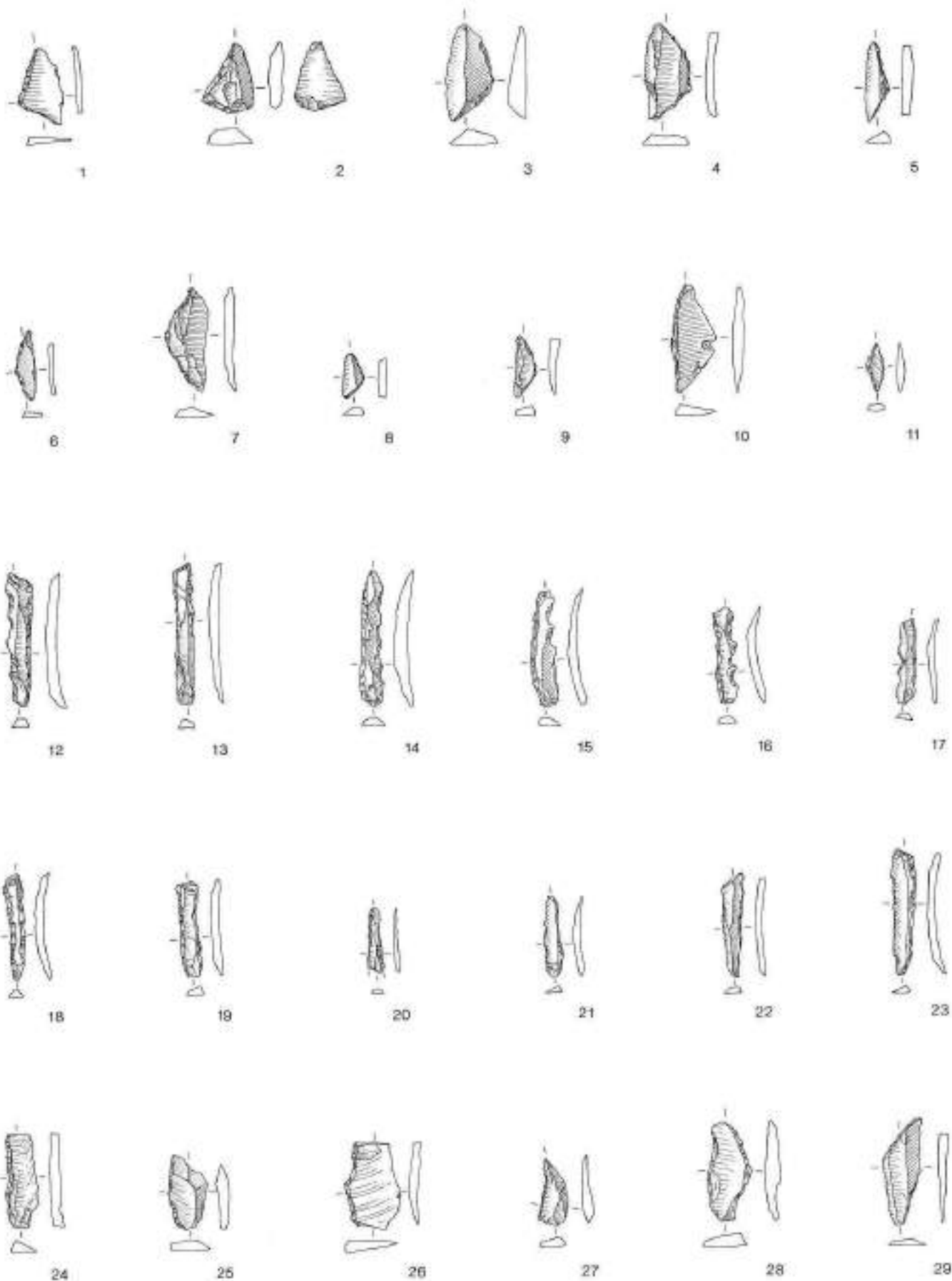
1-31 Siles. M. 1:1.



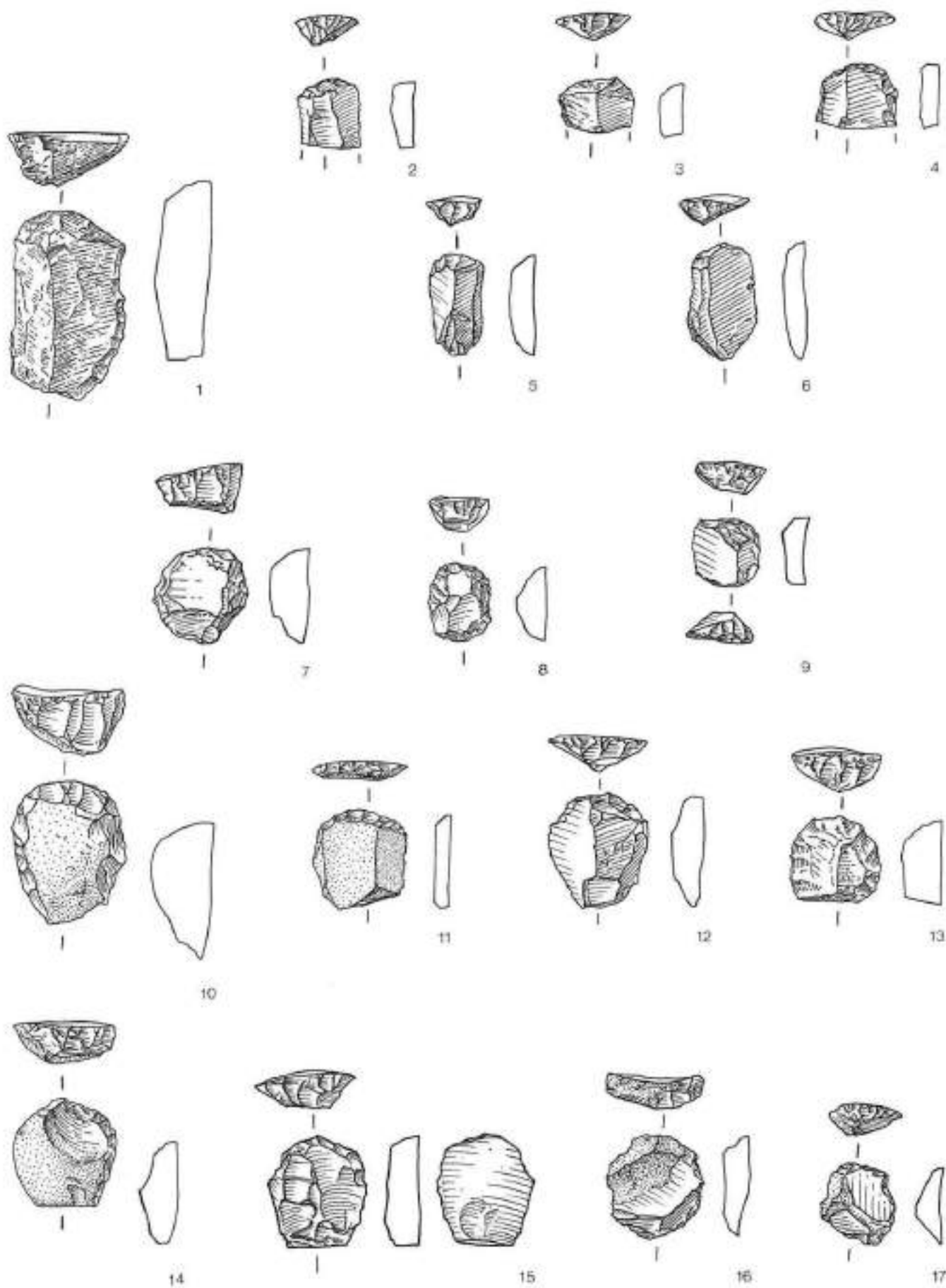
1-32 Silex. M. 1:1.



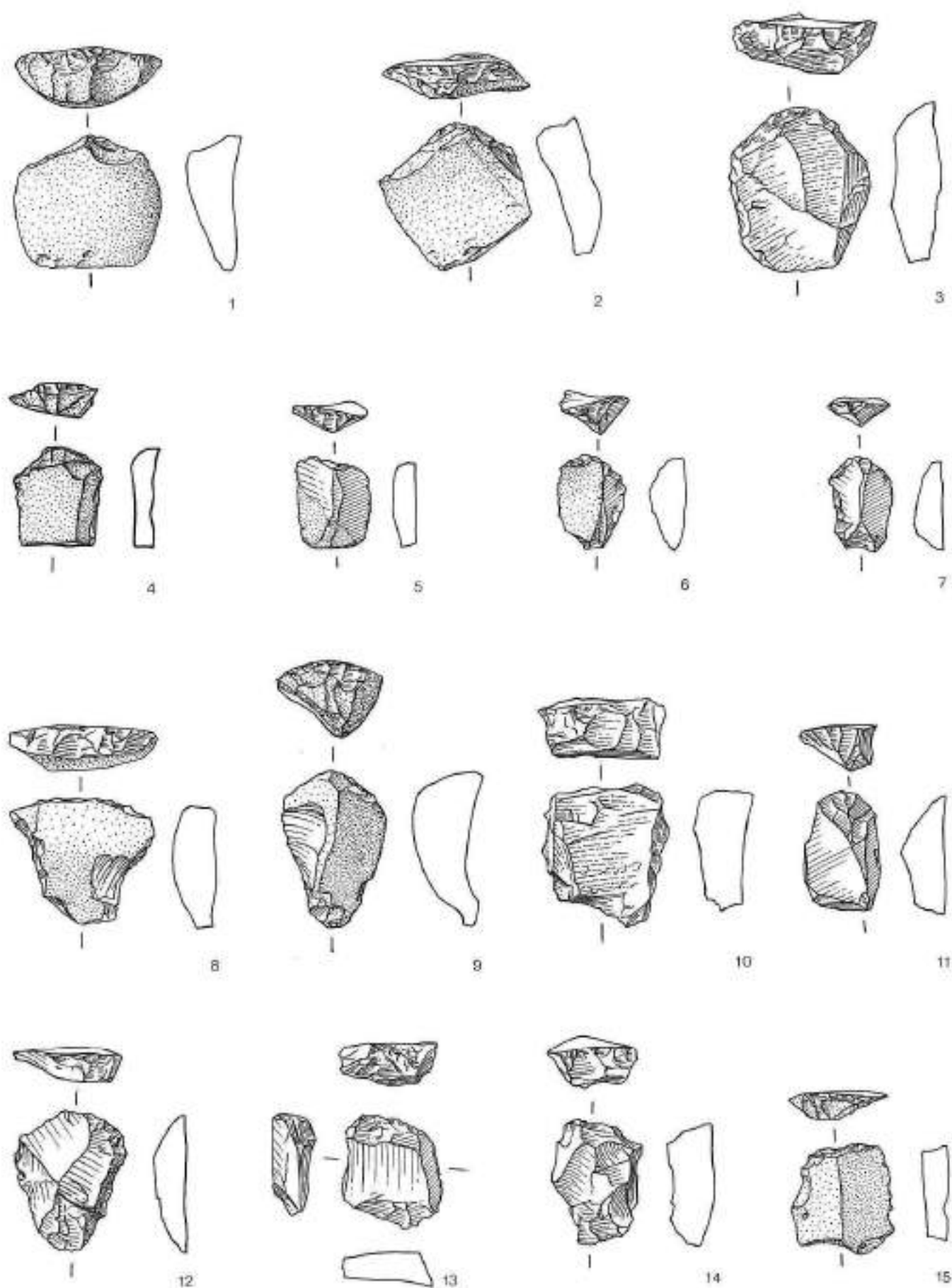
1-35 Silex. M. 1:1.



1-29 Silex. M. 1:1.



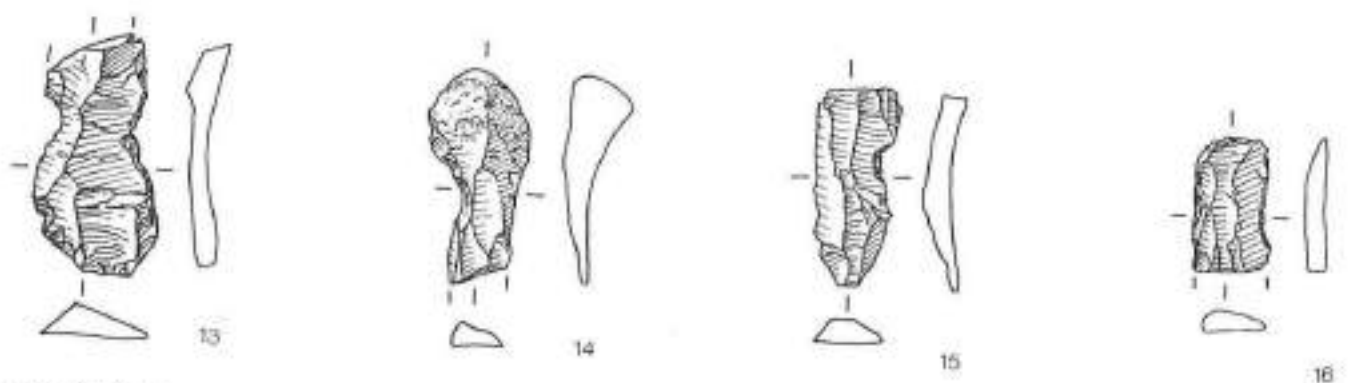
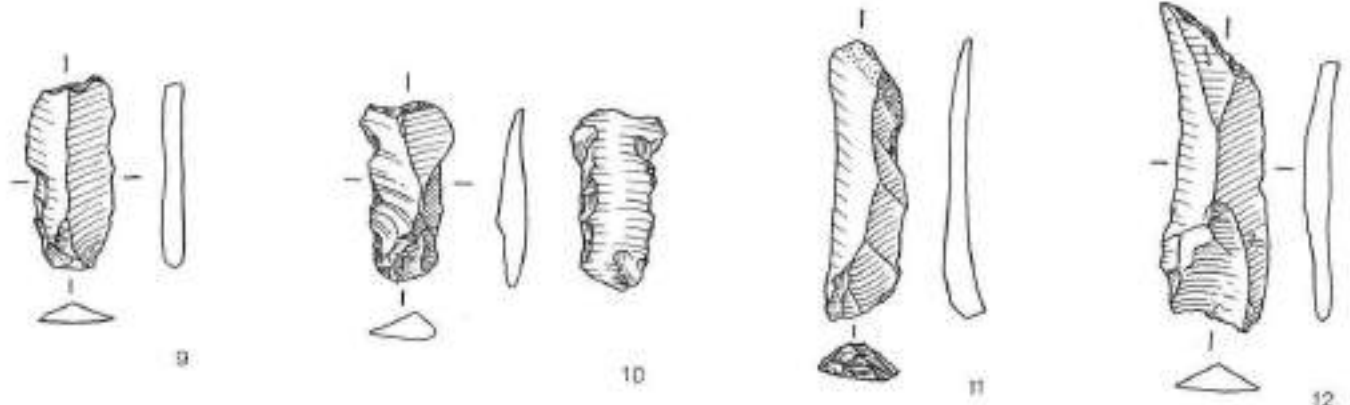
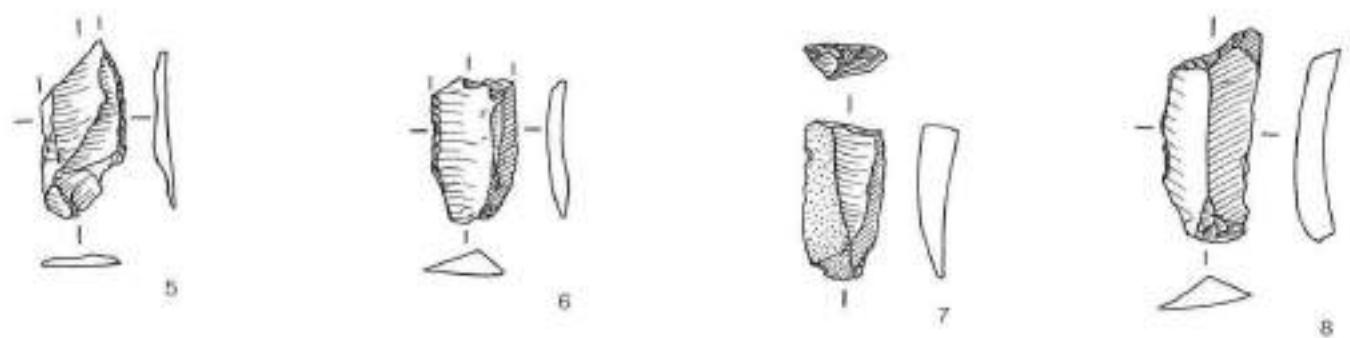
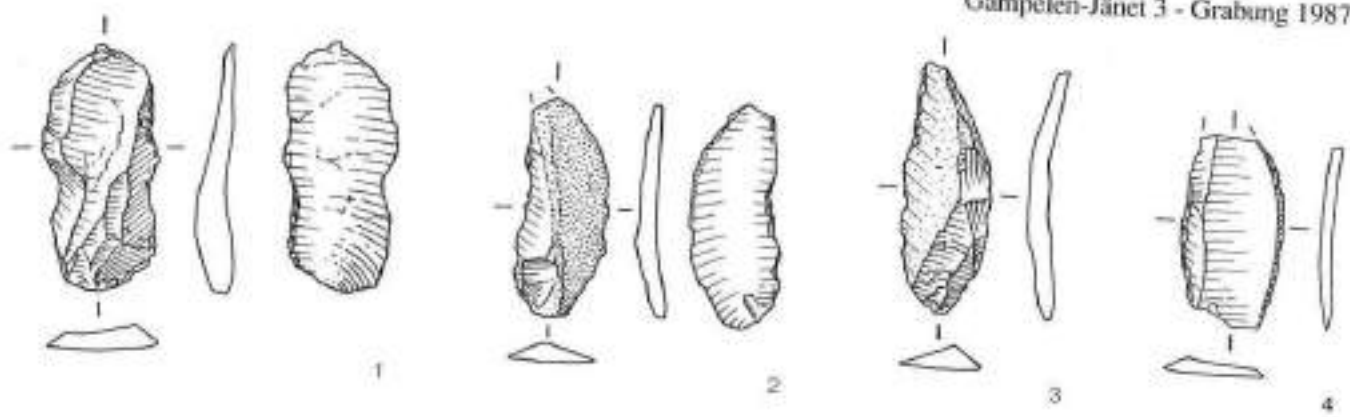
1-17 Silex. M. 1:1.



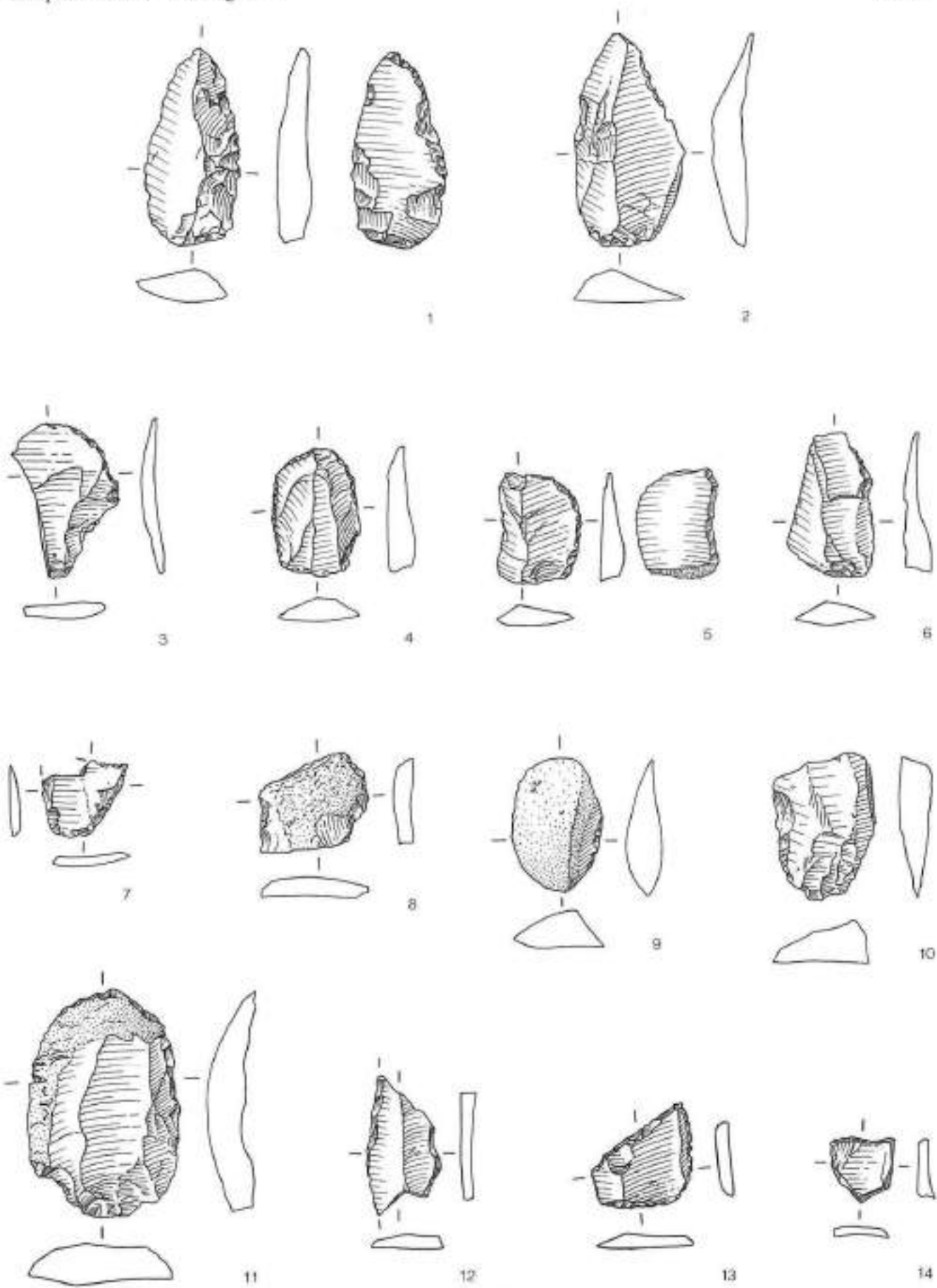
1-15 Silex. M. 1:1.



1-15 Silex. M. 1:1.



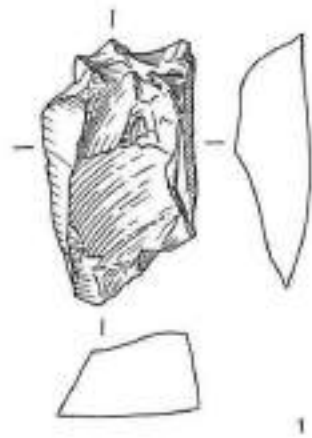
1-16 Silox. M. 1:1.



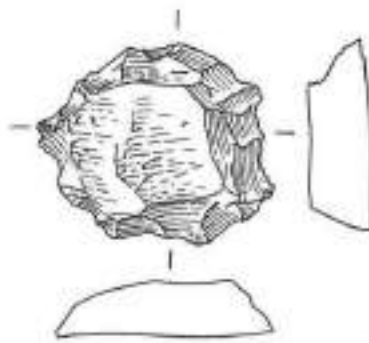
1-14 Silex. M. 1:1.



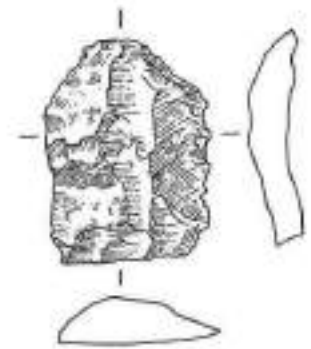
1-15 Silex. M. 1:1.



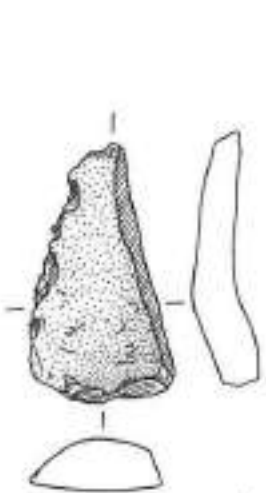
1



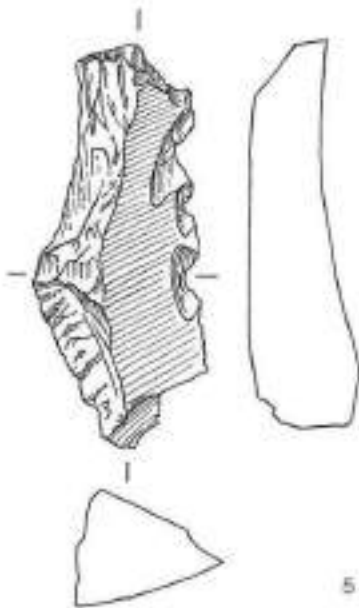
2



3



4



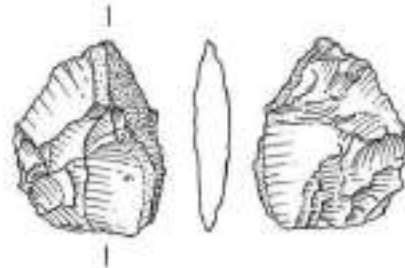
5



6

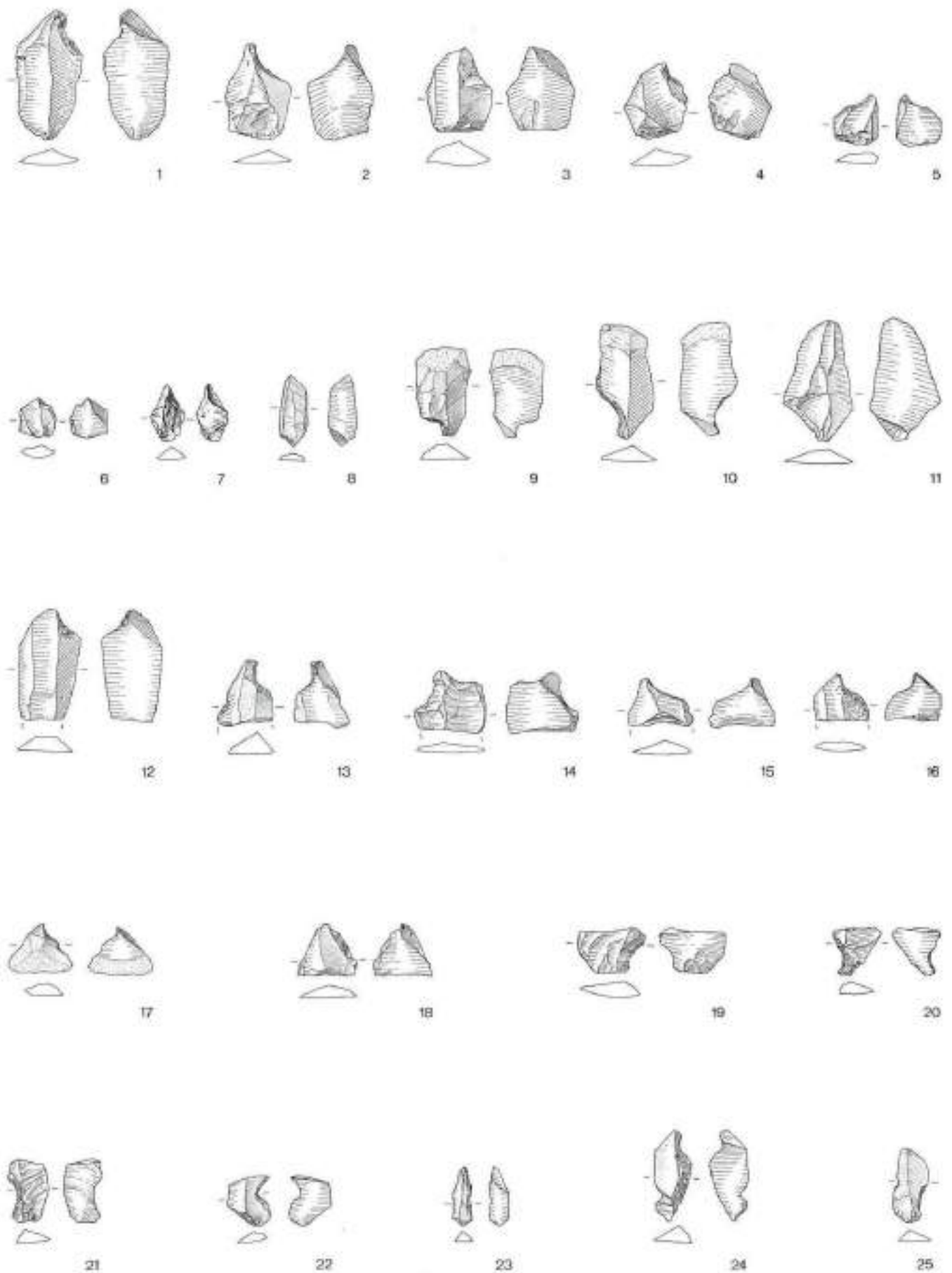


7

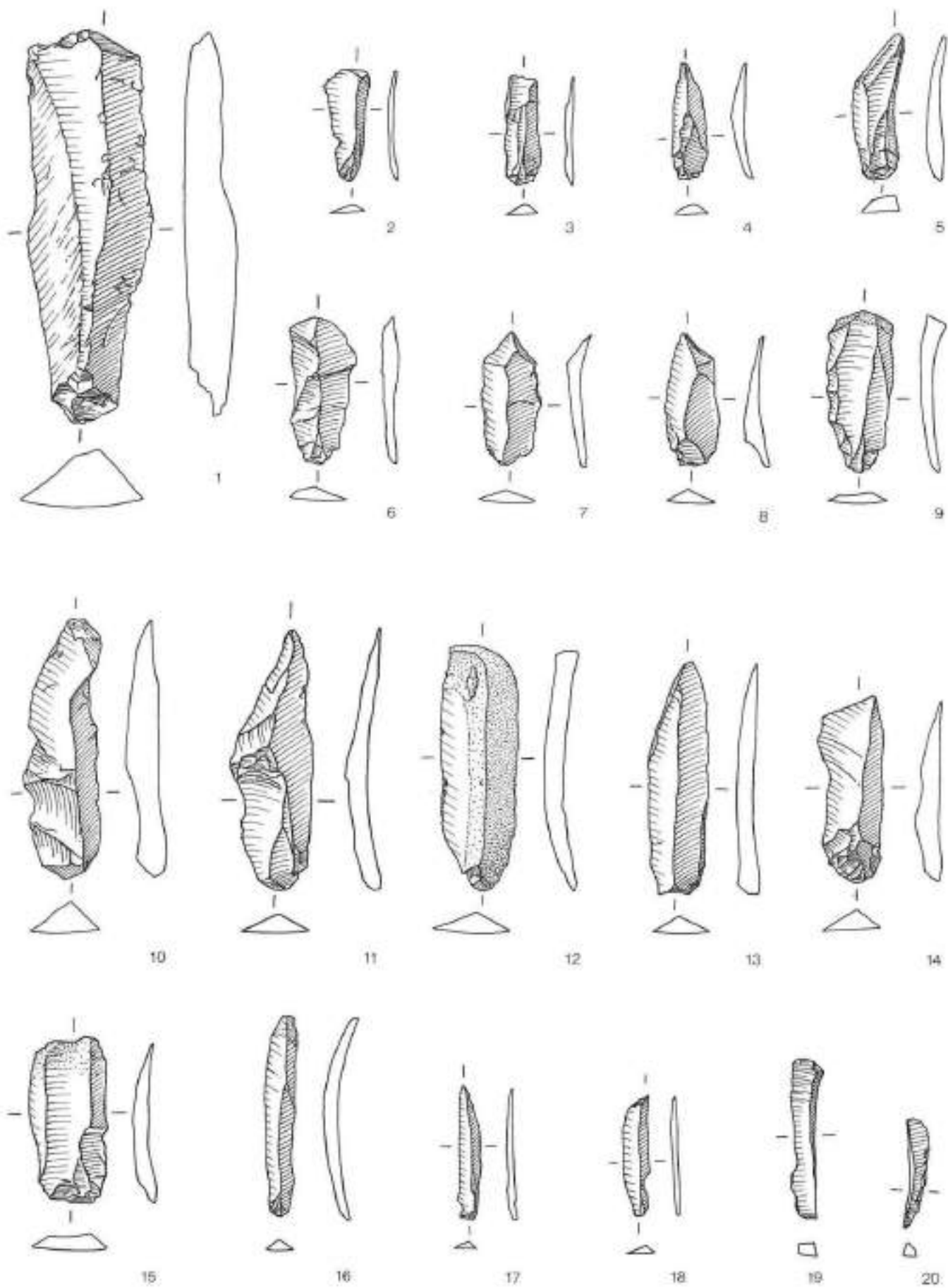


8

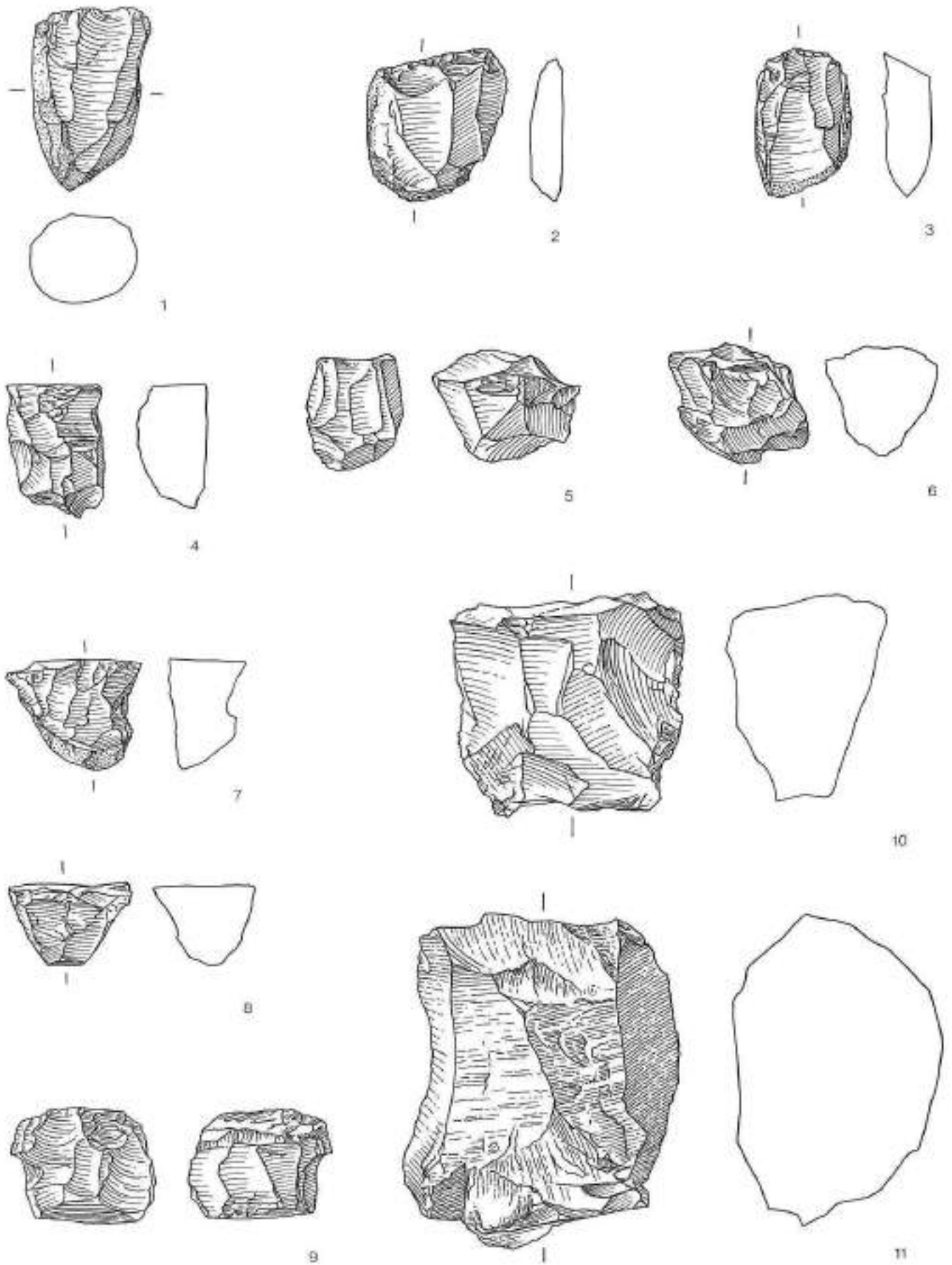
1-8 Silex. M. 1:1.



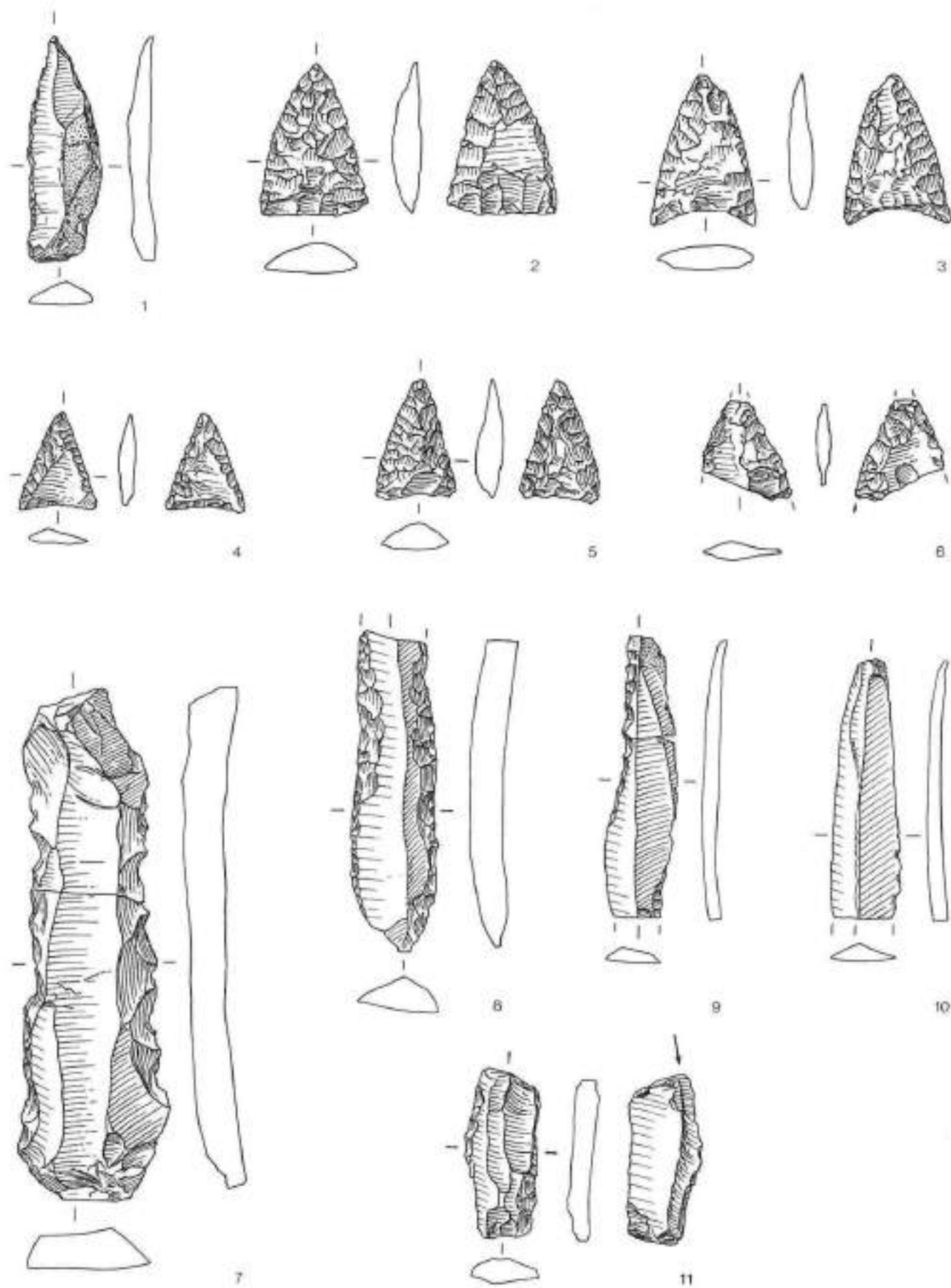
1-25 Silex, M. III.



1-20 Silex, M. 1:1.



1-11 Silex, M. 1:1.



1-11 Silex. M. 1:1.



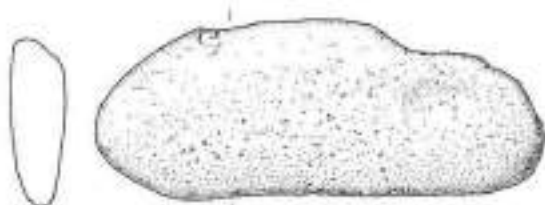
1



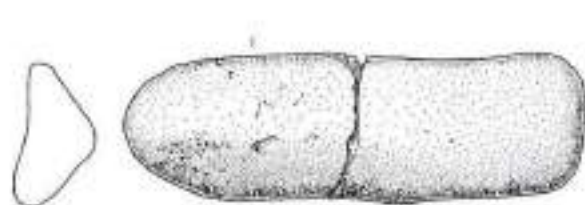
2



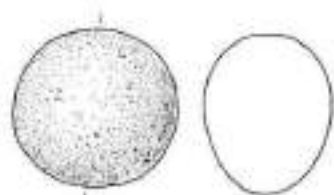
3



4



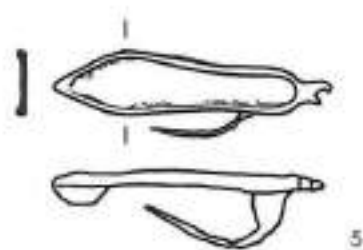
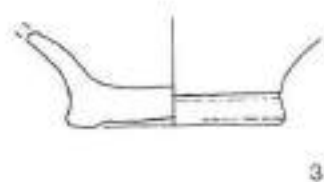
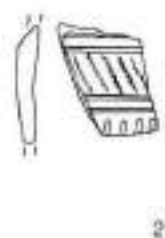
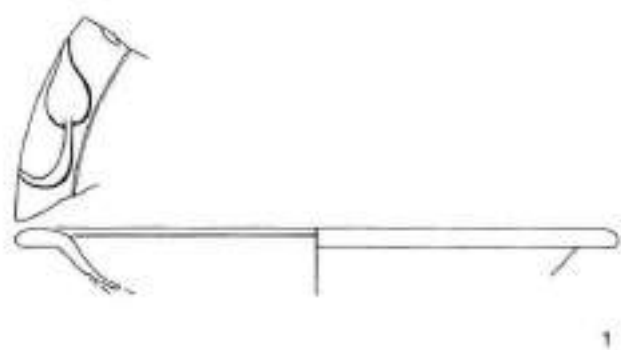
5

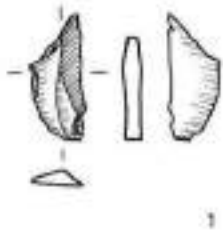


6

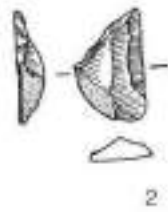


1-8 Felsstein. M. 1:2.





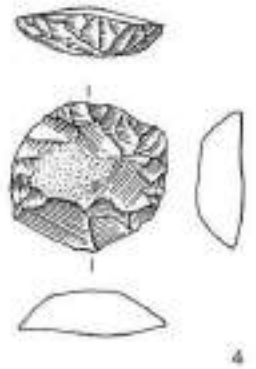
1



2



3



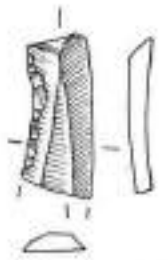
4



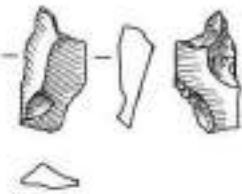
5



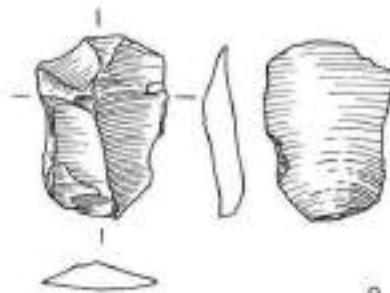
6



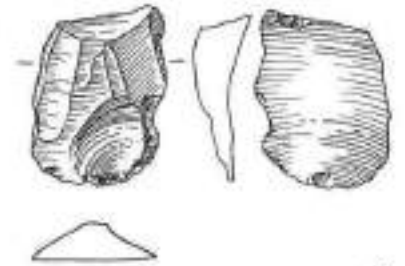
7



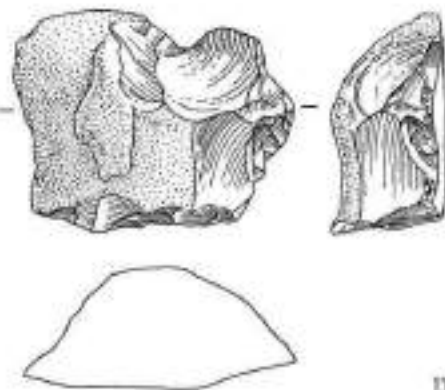
8



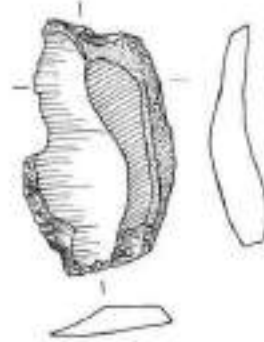
9



10



11

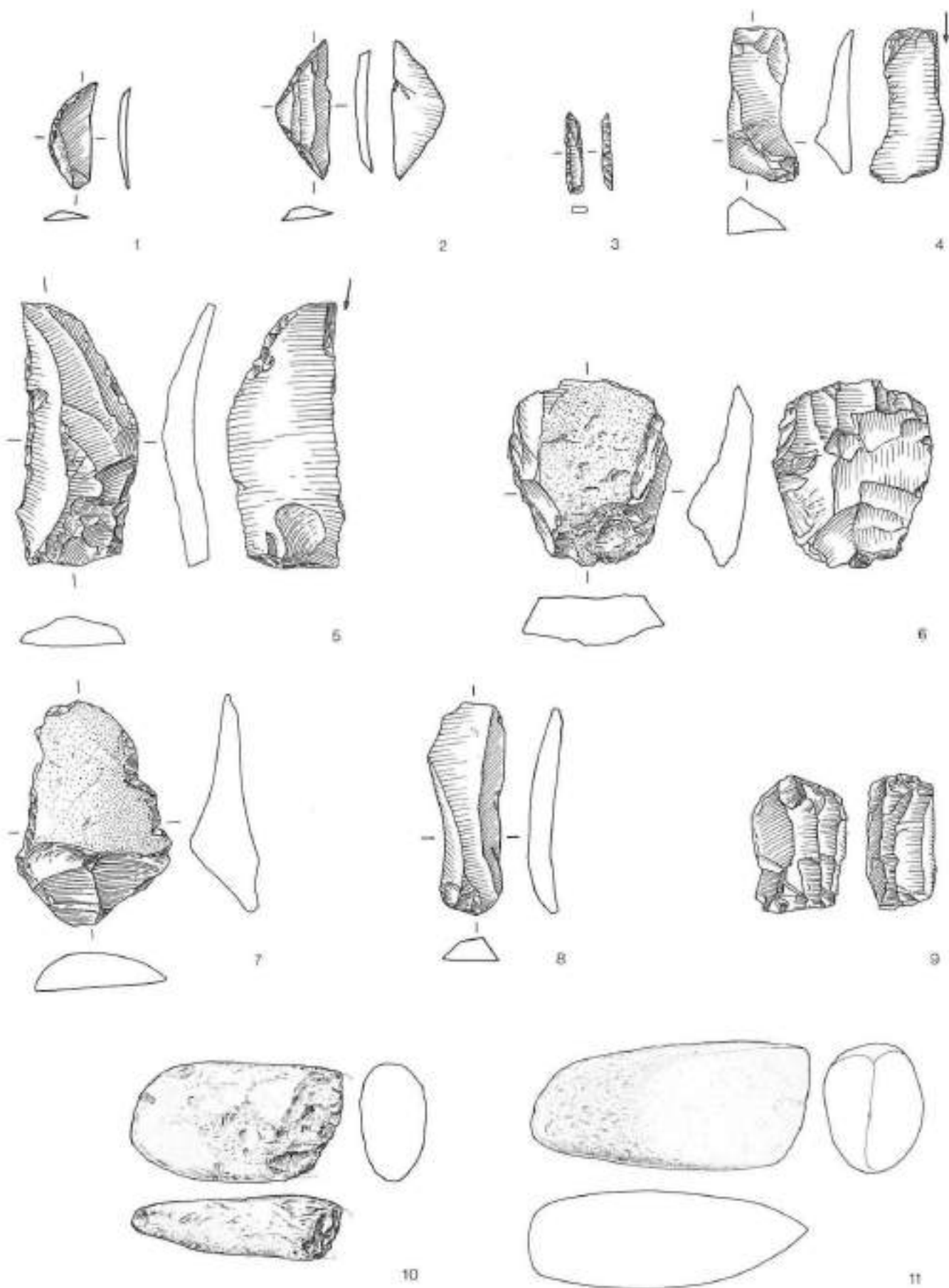


12

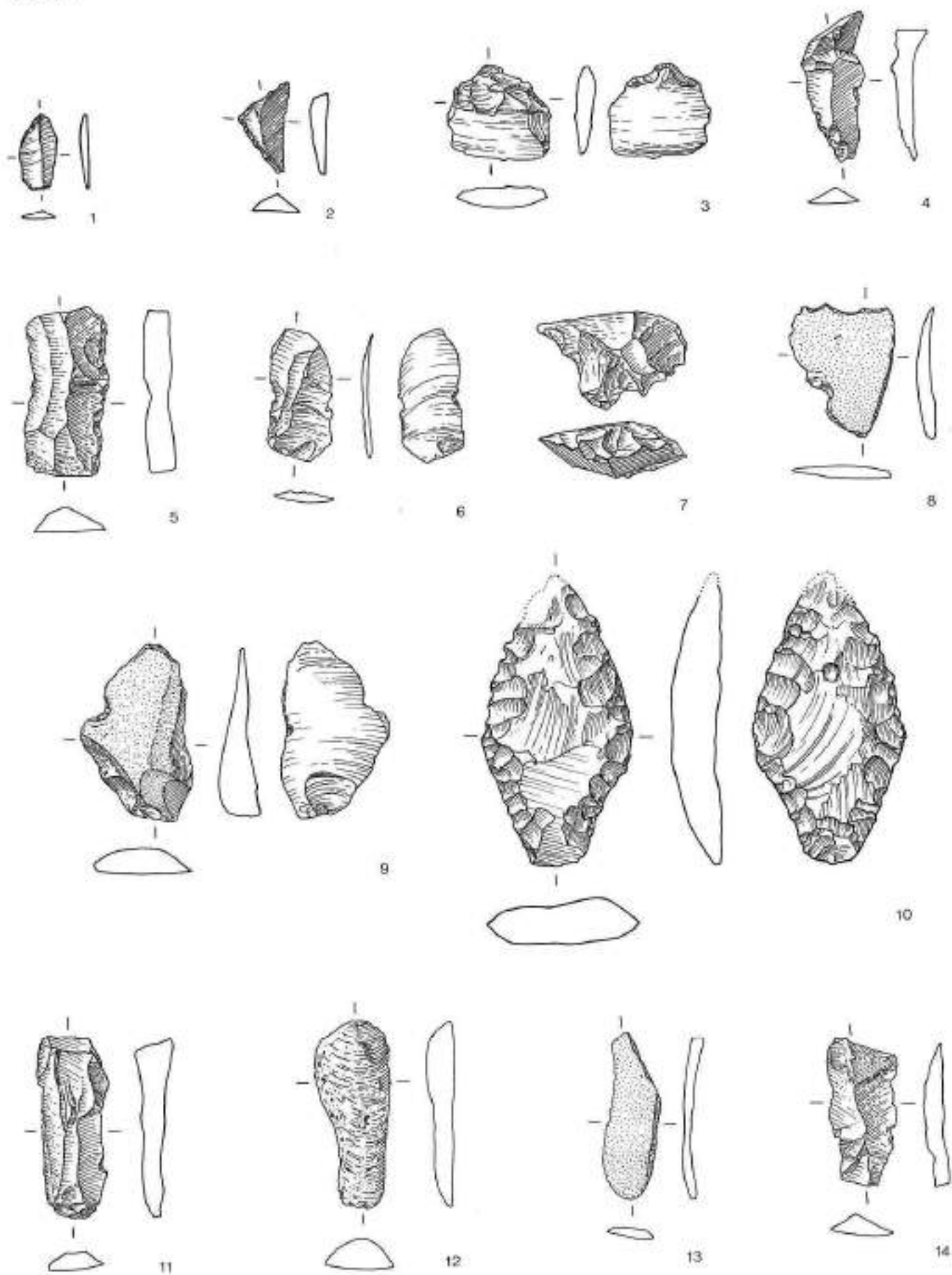


13

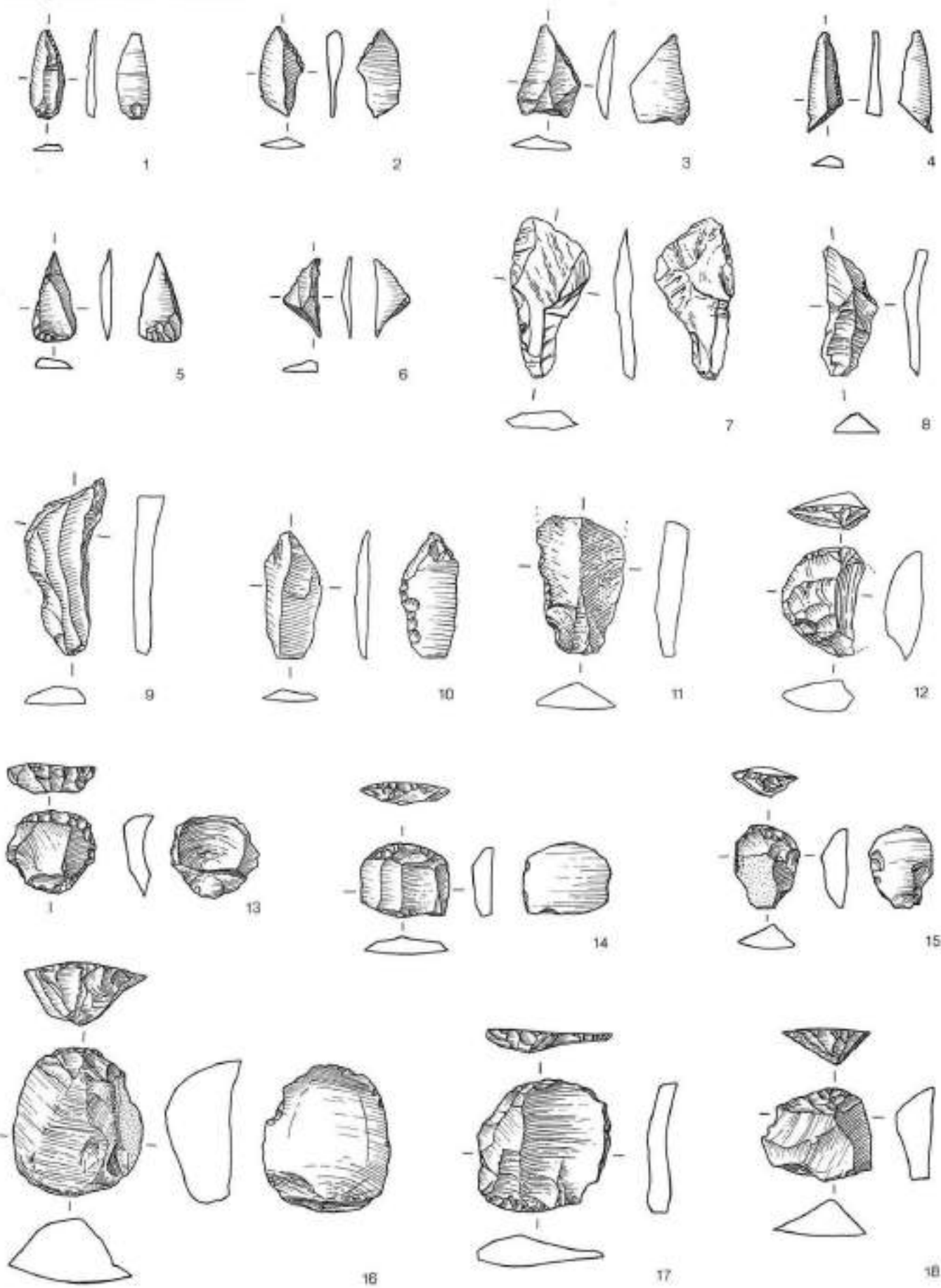
1-13 Silex, M. 1:1.



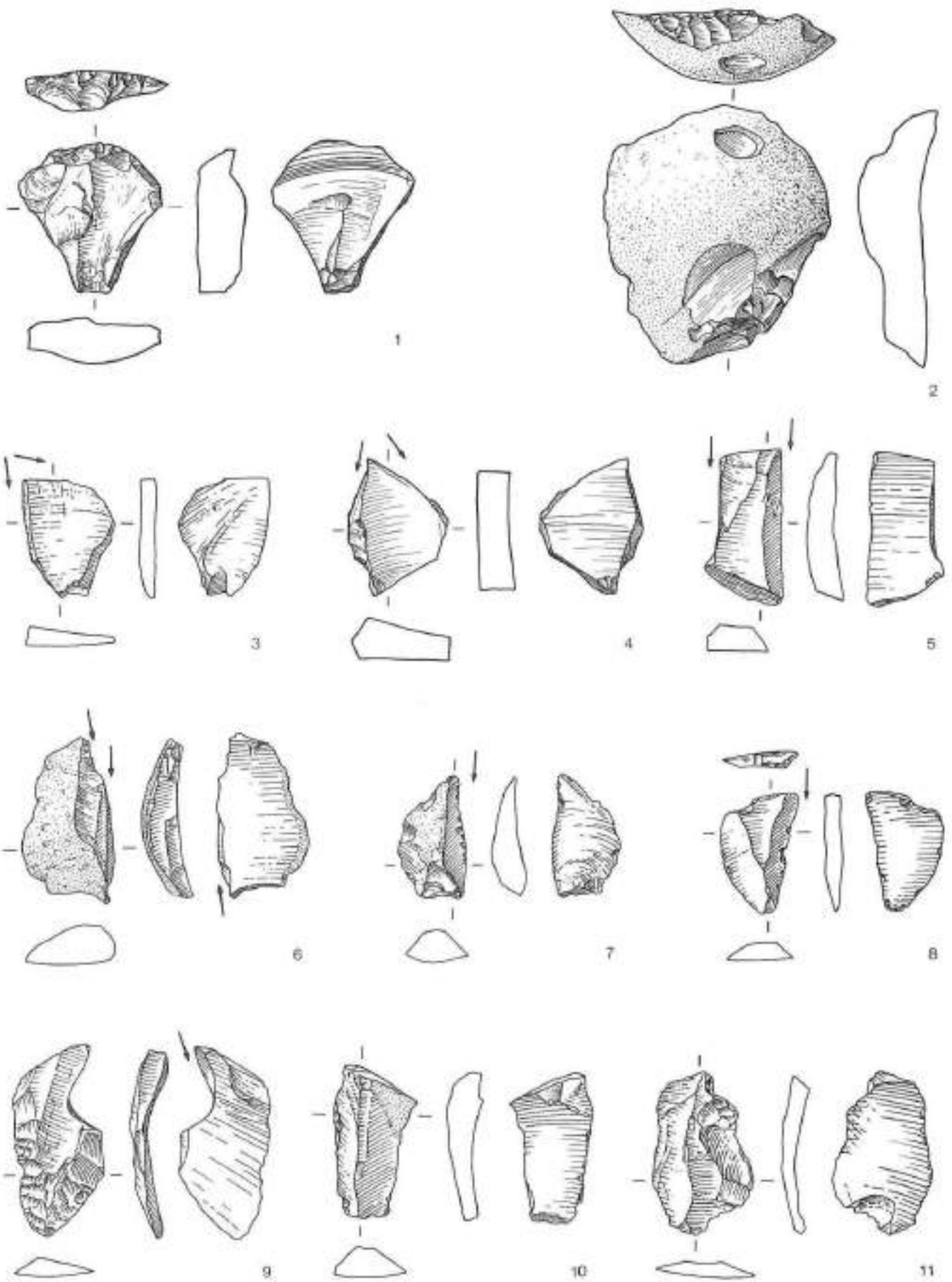
1-9 Silex, 10-11 Feitsgestein. 1-9 M. 1:1, 10-11 M. 1:2.



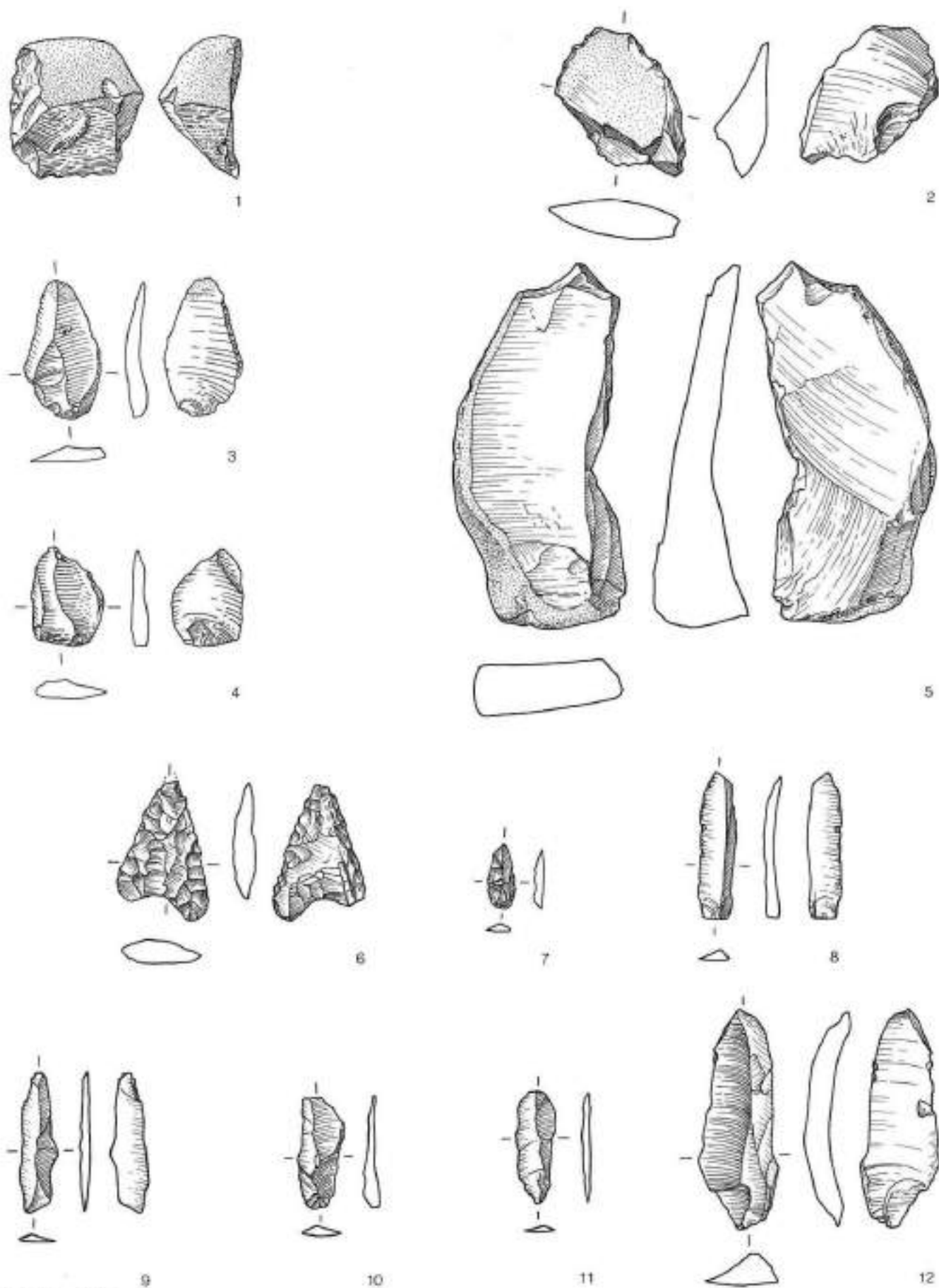
1-14 Silex. M. 1:1.



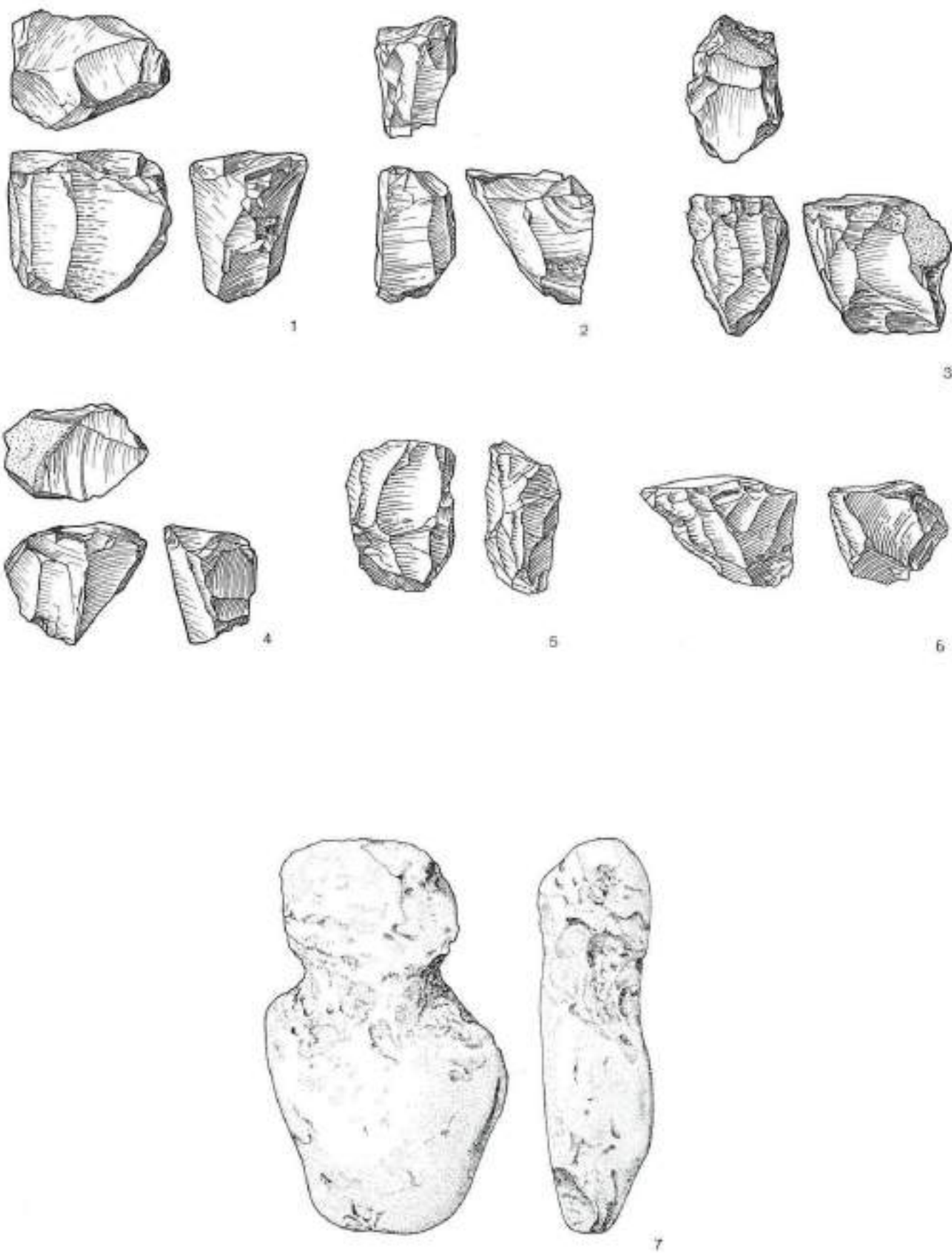
1-18 Silex. M. 1:1.



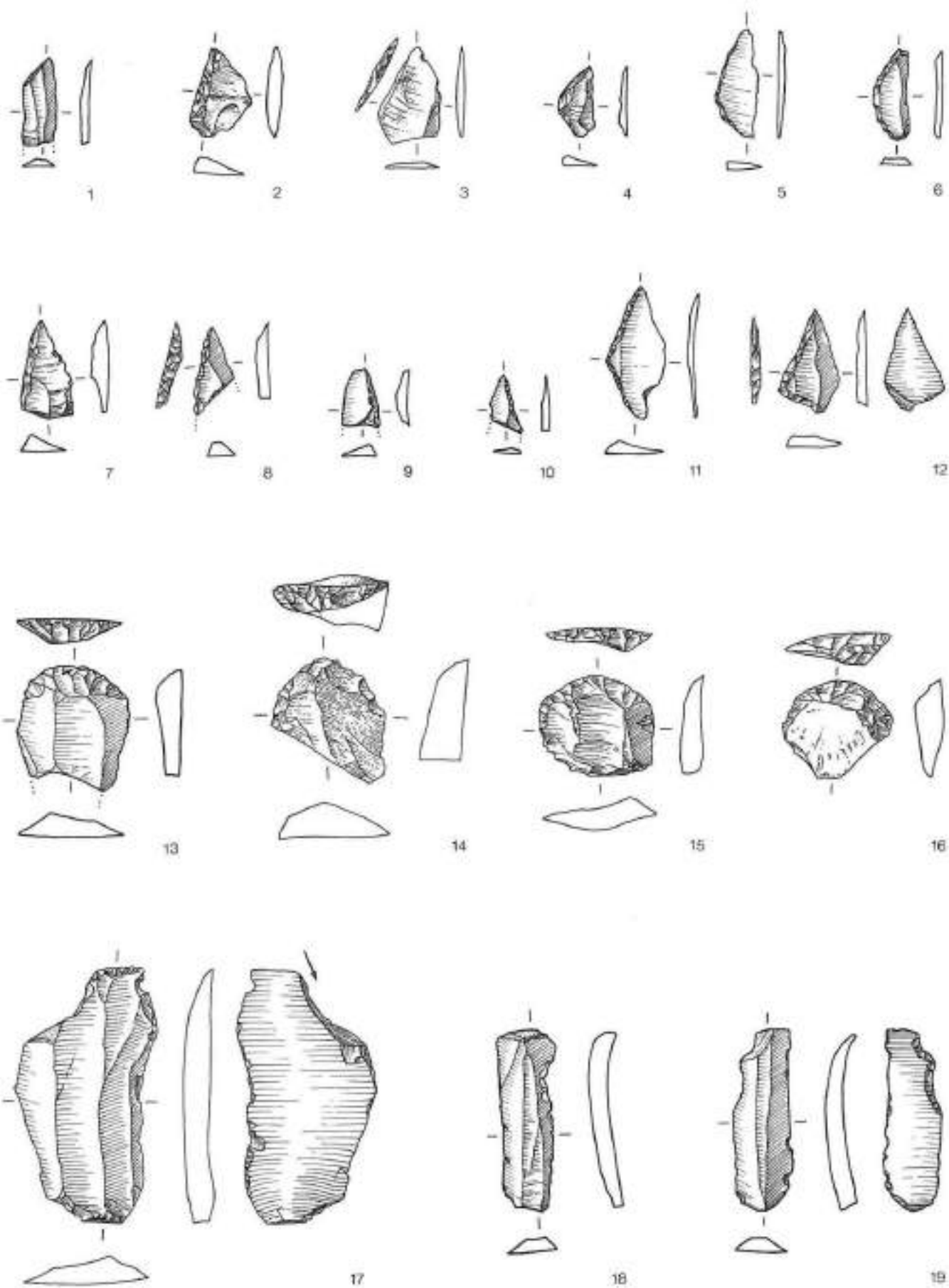
1-11 Silex. M. 1:1.



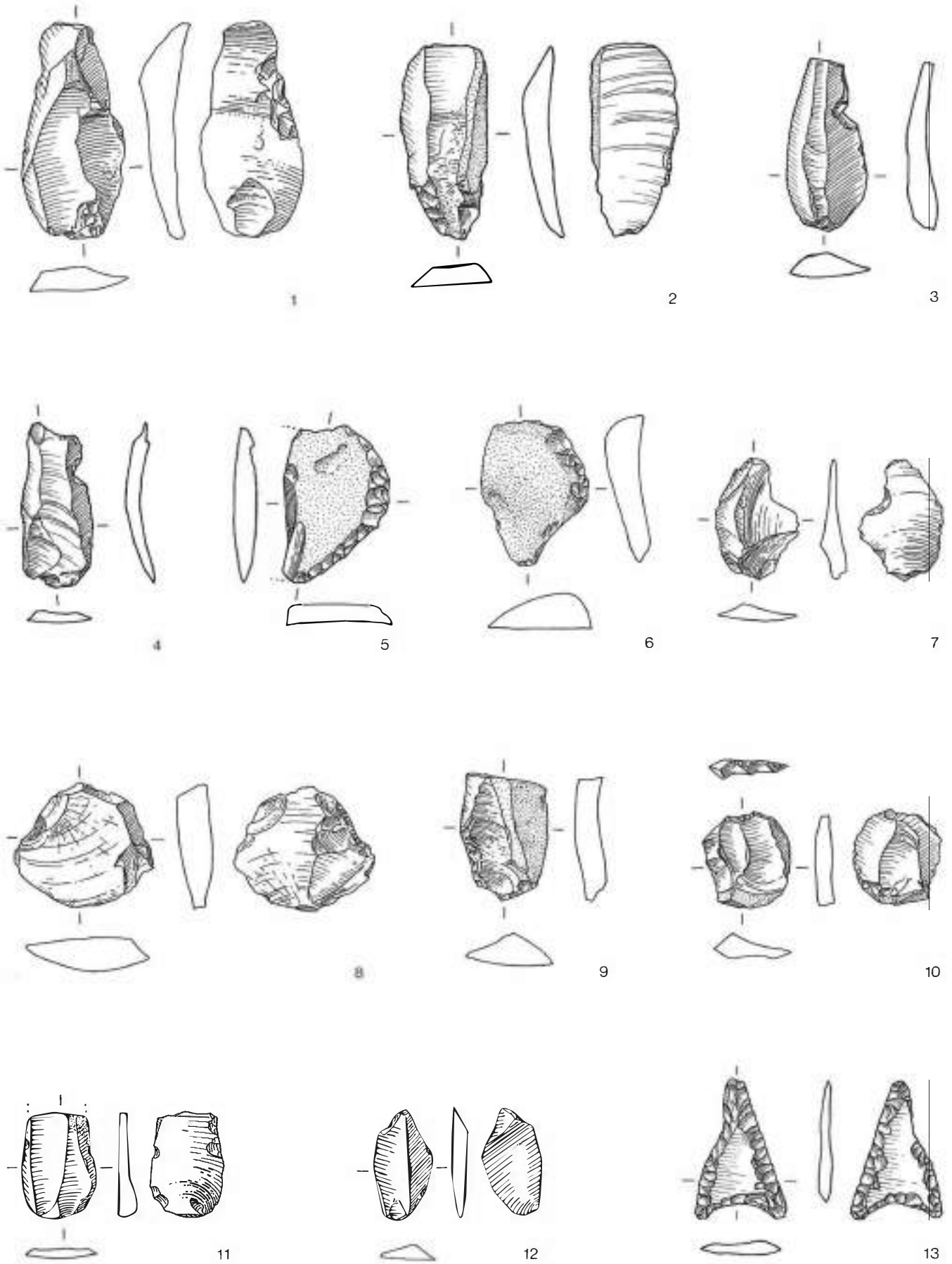
1-12 Silex. M. 1:1.



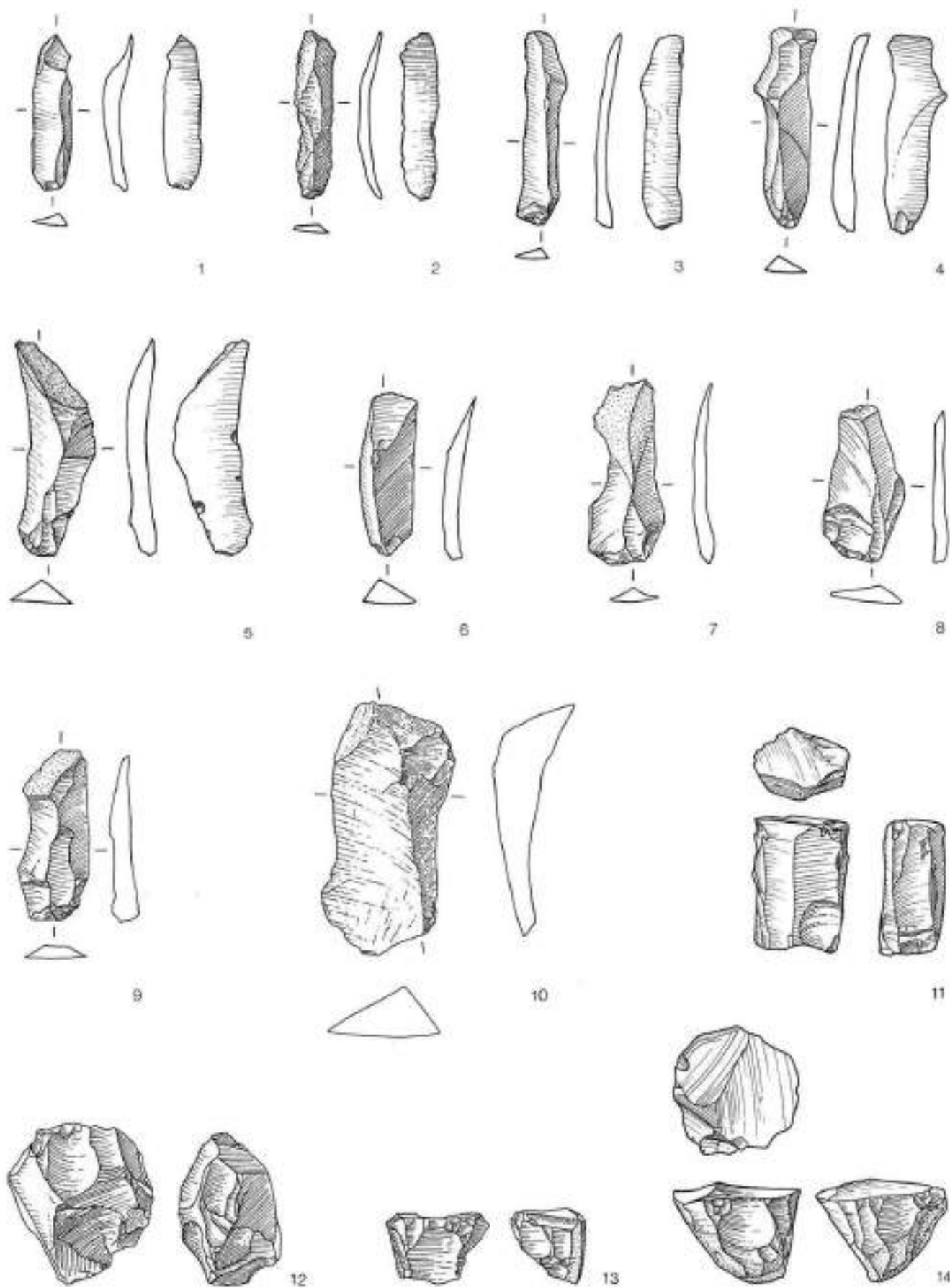
1-6 Gampelen-Jänet 3, 7 Gampelen-Rundi 4. 1-6 Silex; 7 Kalkstein. 1-6 M. 1:1, 7 M. 1:2.



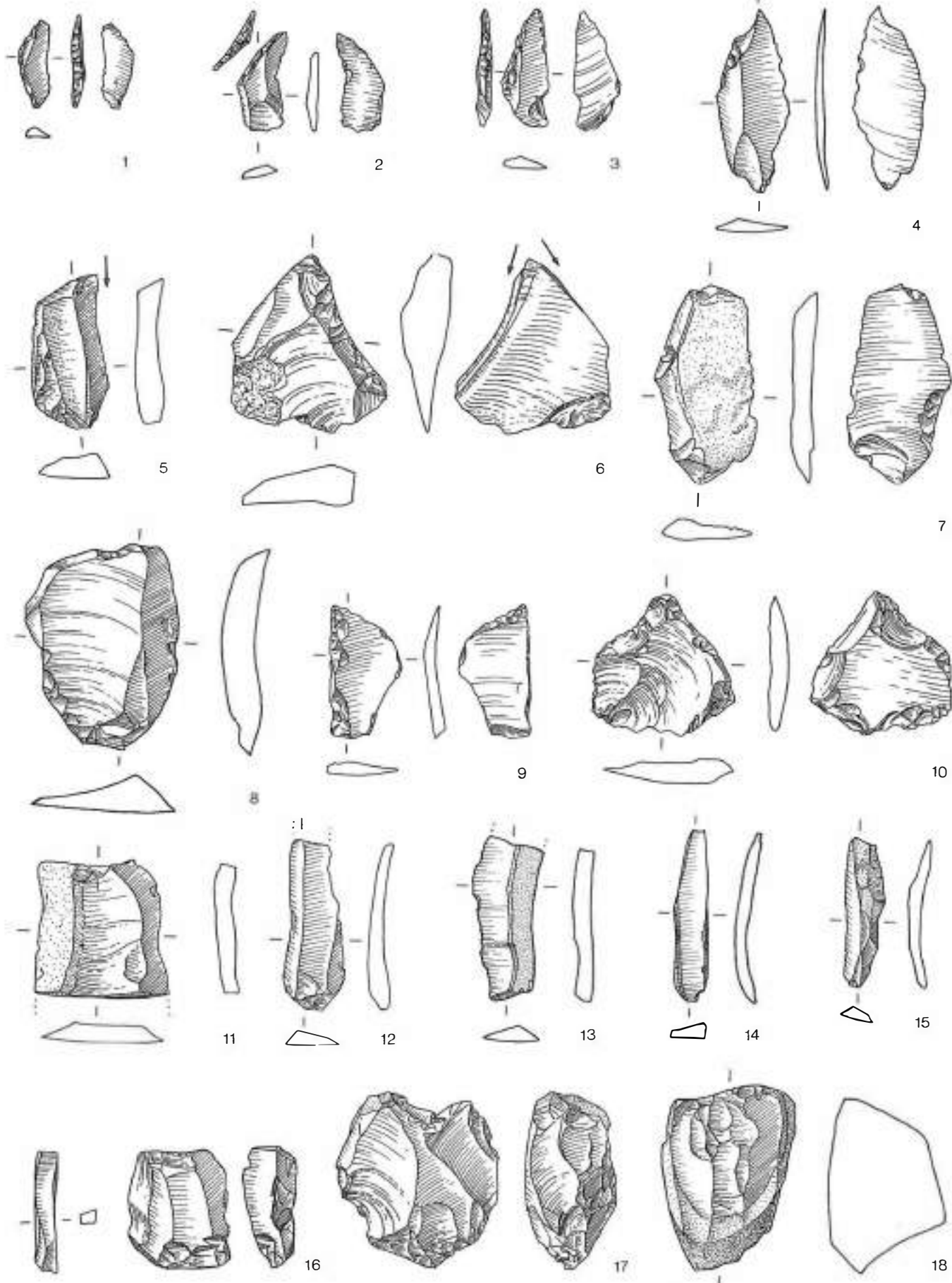
1-19 Silex. M. 1:1.



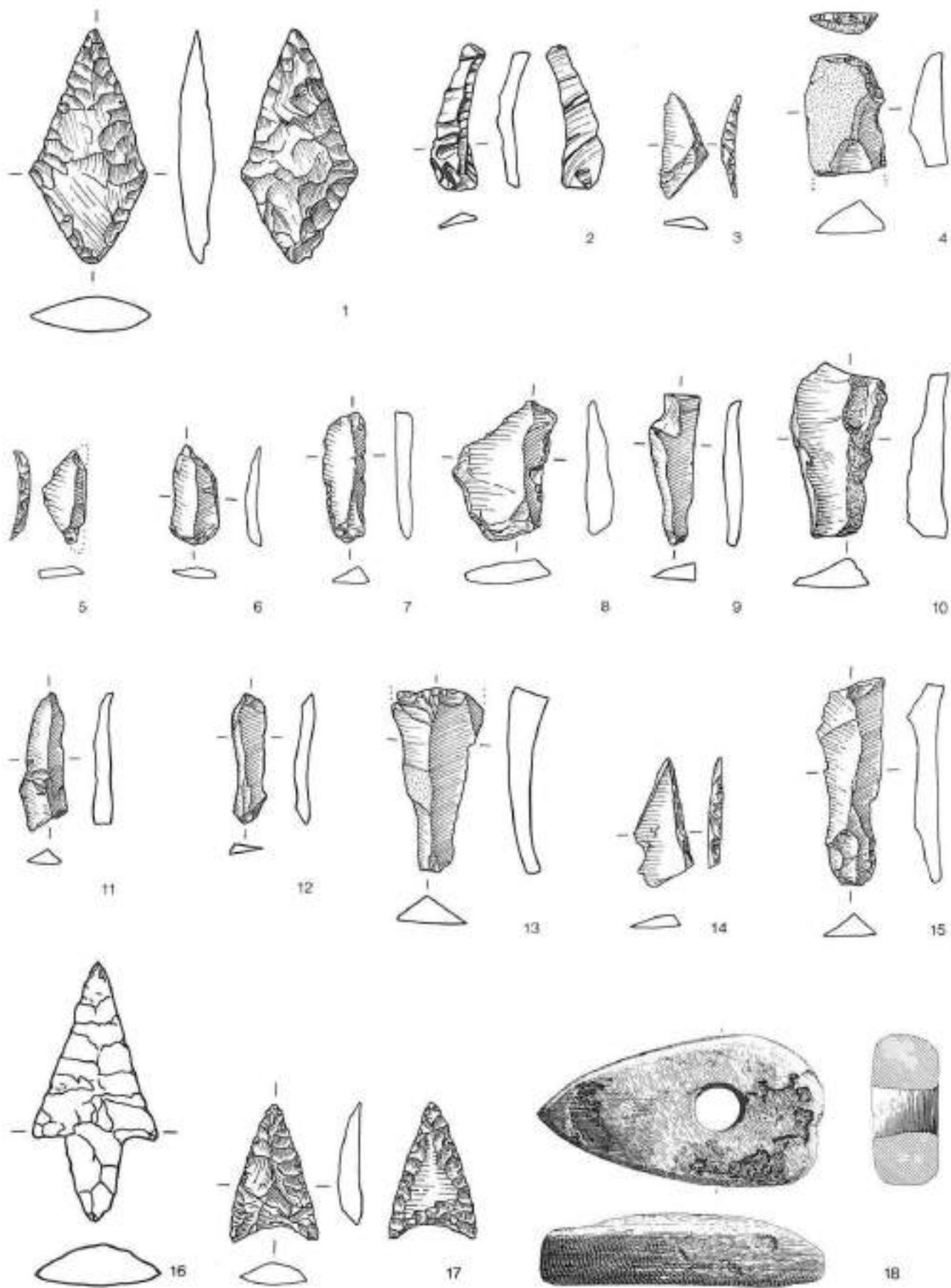
1-13 Silex. M. 1:1.



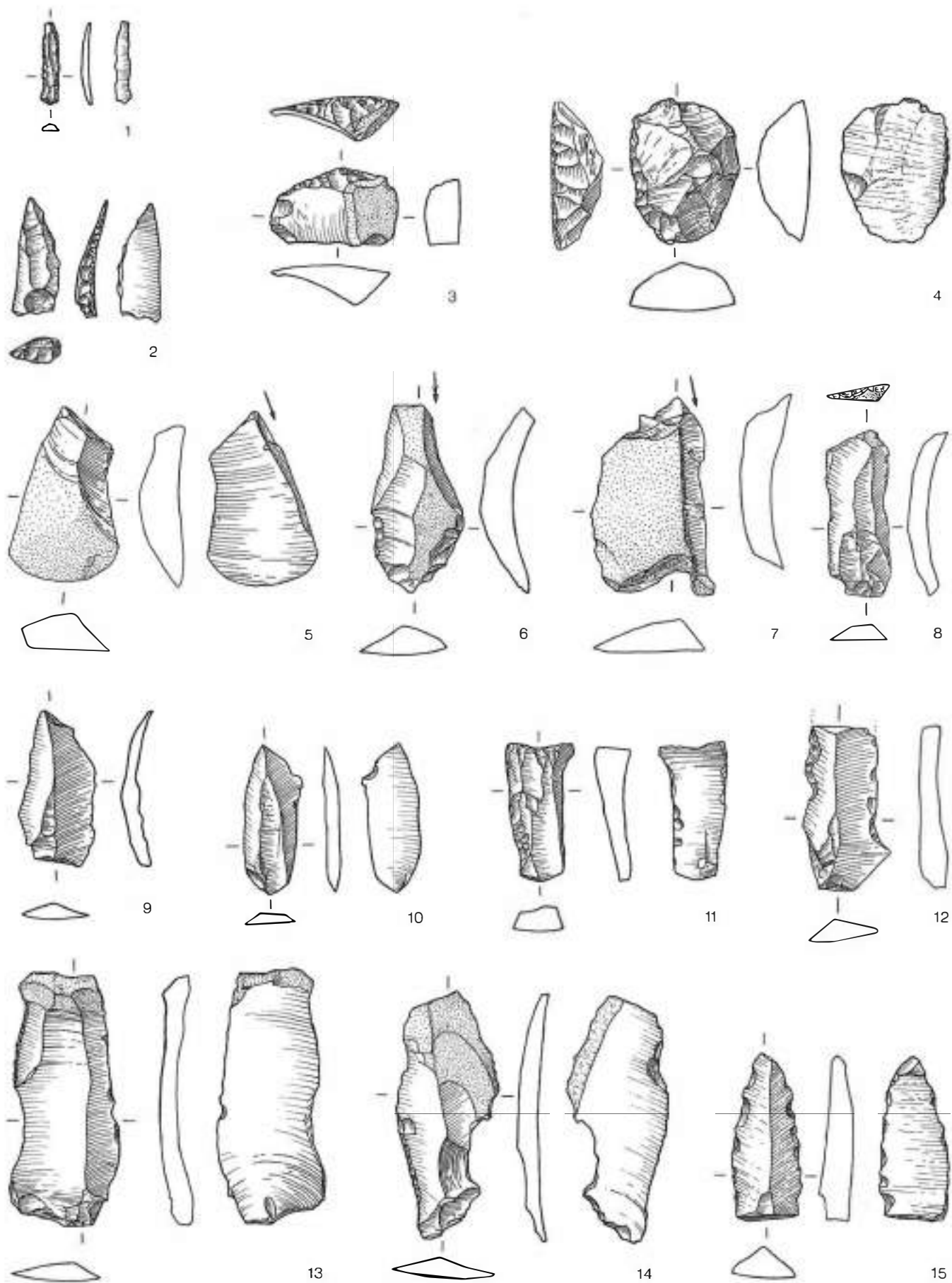
1-14 Silex. M. 1:1.



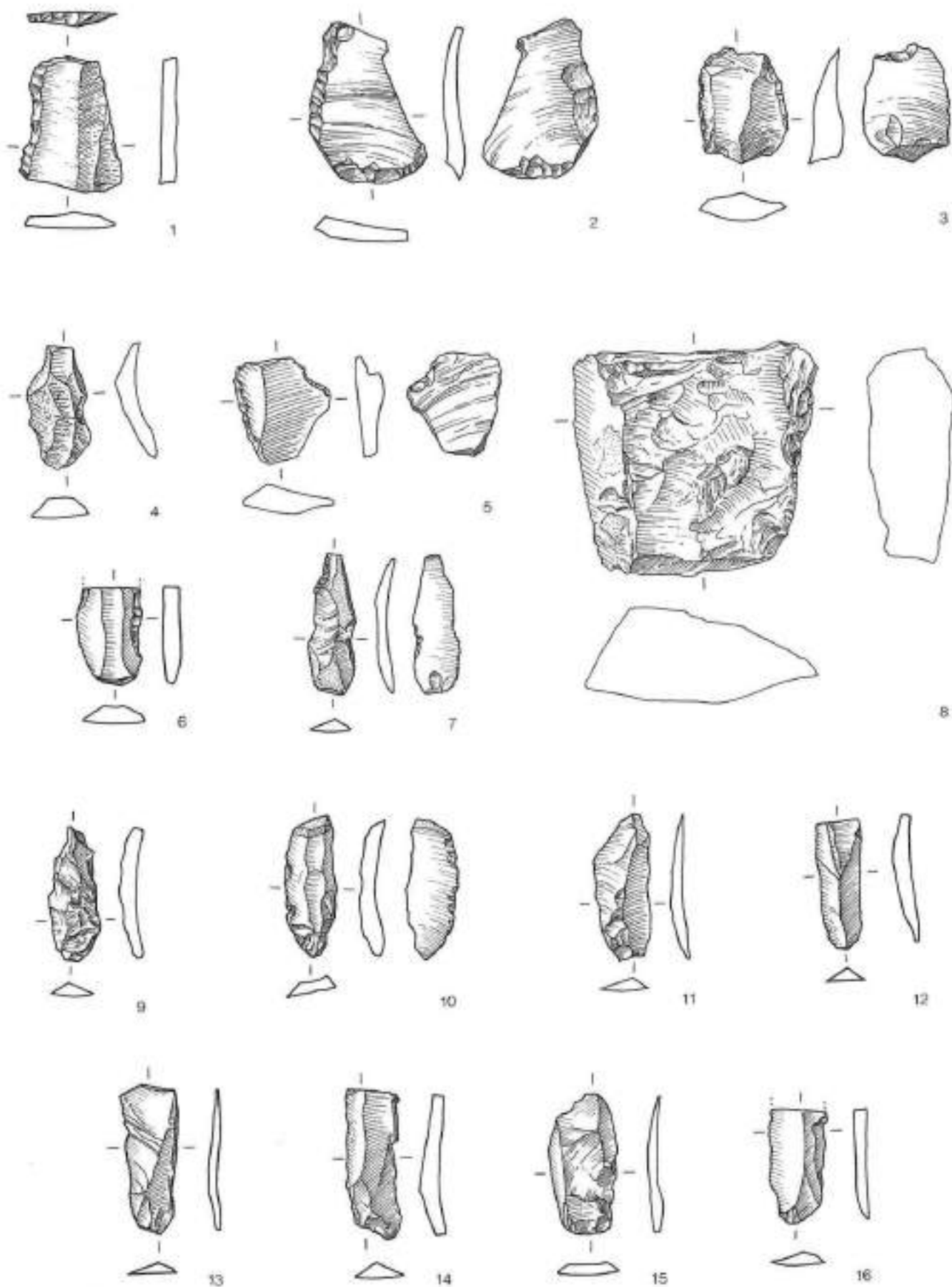
1-18 Silex. M. 1:1.



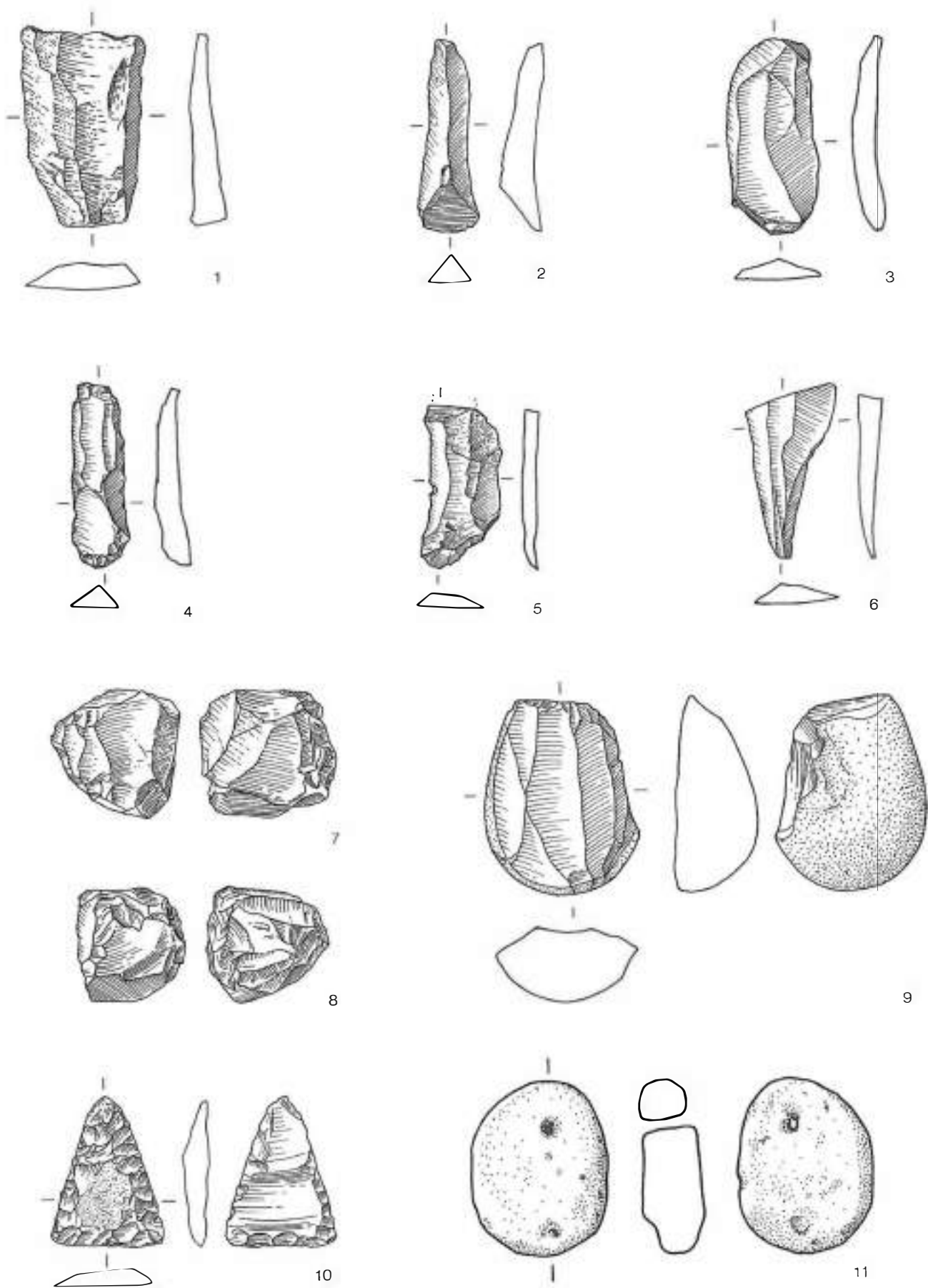
1-2 Gampelen-Rundi 6, 3-4 Gampelen-Erlächrundi 7, 5-13 Gampelen-Erlächrundi 8, 14-15 Gampelen-Erlächrundi 9, 16 Gampelen-Ziegelmoos I, 17 Gampelen-Ziegelmoos II, 18 Gampelen (ohne nähere Fundortangabe). 1-17 M. 1:1, 18 M. 1:2.



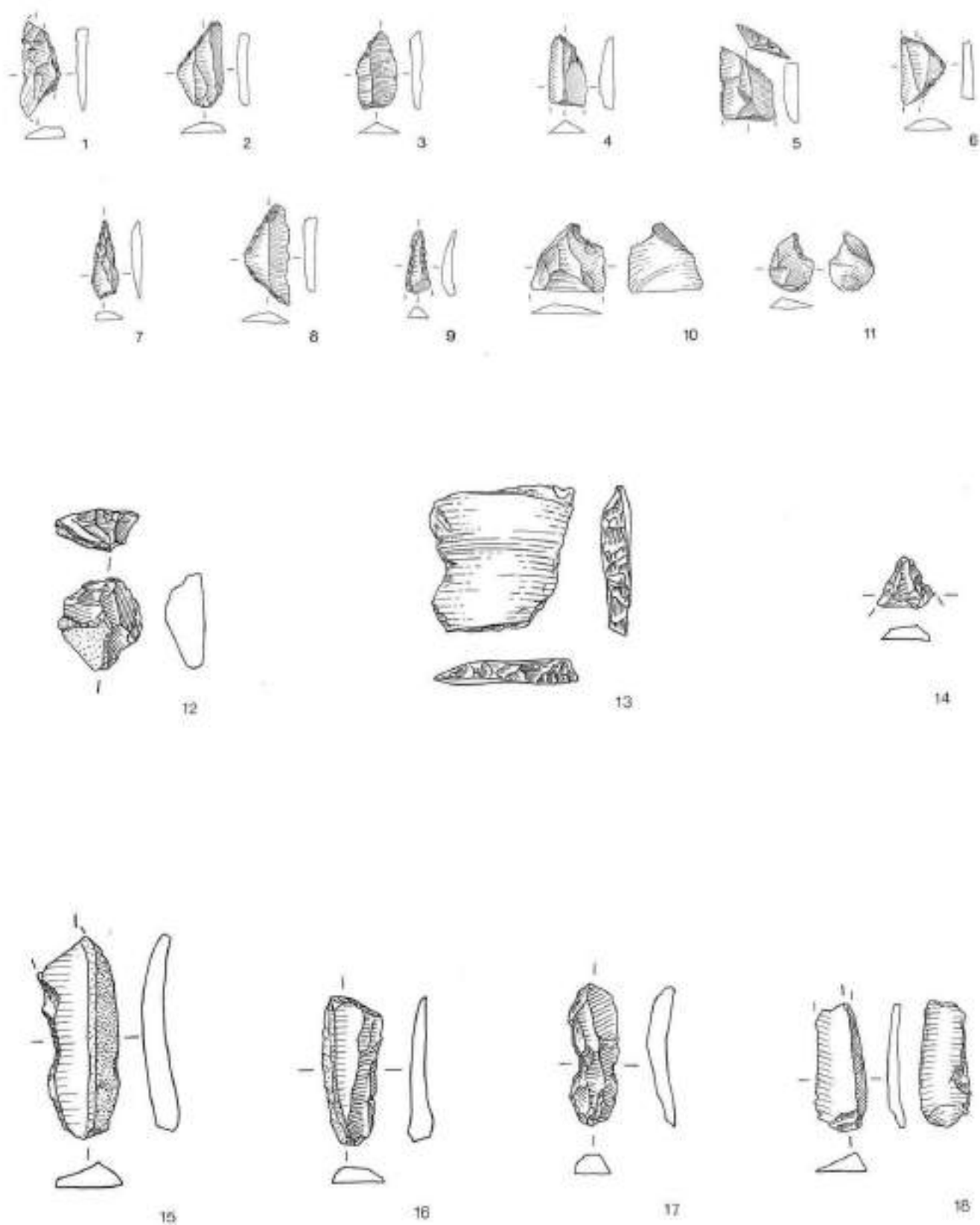
1-15 Silex. M. 1:1.



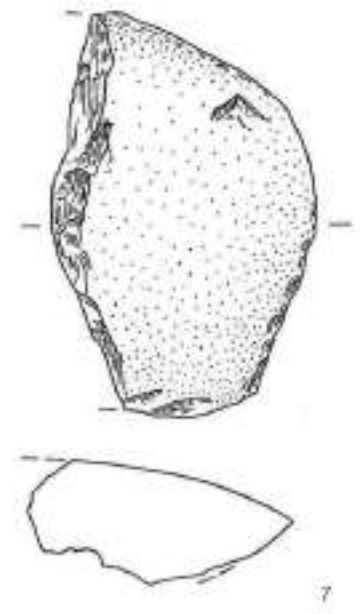
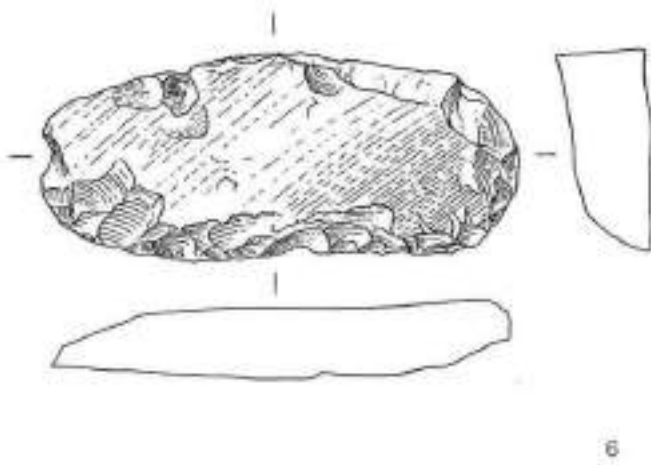
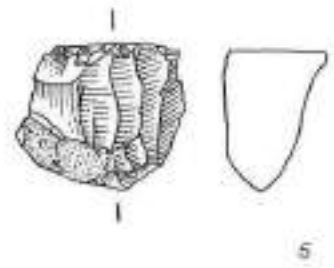
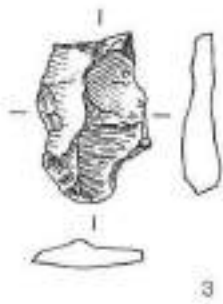
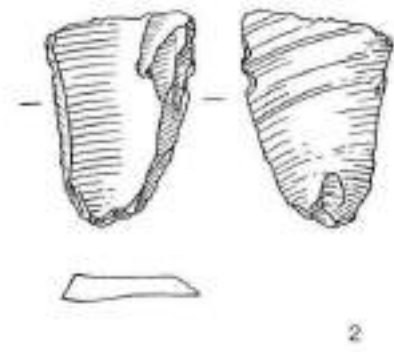
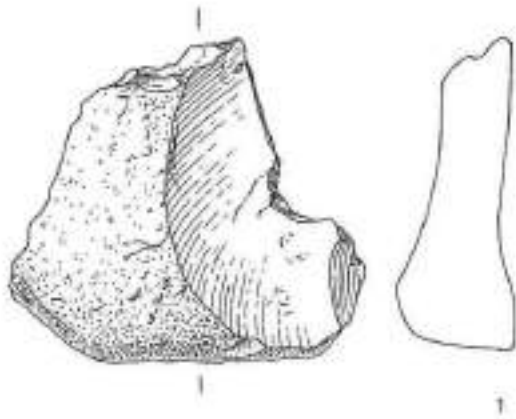
1-16 Silex. M. 1:1.



1-10 Silex; 11 Stein. M. 1:1.



1-18 Silex, M. 1:1.



1-6 Silex, 7 Felsgestein. M. 1:1.

## Abbildungsnachweis

- Abb. 1; 4; 12; 15; 22; 26–30; 32–37; 39–52;  
54–59; 62; 65; 68–78; 80–90; 92; 94–99      Zeichnungen René Buschor, Beckelswilen
- Abb. 2      Foto Ebbe Nielsen
- Abb. 3; 6–7; 9–10; 13–14; 16; 18–20; 23–24      Fotos Hanspeter Zwahlen
- Abb. 5; 8; 11; 17; 21; 25; 53; 61; 66; 93      Fotos Badri Redha
- Abb. 31; 38; 79,9,11      Zeichnungen Ebbe Nielsen
- Abb. 60      Fotos Franz Koenig
- Abb. 63      Bundesamt für Landestopographie (Einträge René Buschor, Beckelswilen)
- Abb. 64      Bundesamt für Landestopographie (Einträge Max Stöckli)
- Abb. 67,1      Zeichnung M. Zbinden, Bern
- Abb. 67,2-4      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Gross 1991, Taf. 36
- Abb. 67,5-10      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Fb JbSGUF 1971, Abb. 3 auf S. 175
- Abb. 79,1-2      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Wyss 1979, Abb. 27
- Abb. 79,3      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Sedlmeier 1967/68, Abb. 7
- Abb. 79,4-5,7-8      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Hofmann-Wyss 1979/80, Abb. 15
- Abb. 79,6      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Egloff 1967, Fig. 53
- Abb. 79,10      Umzeichnung Ebbe Nielsen nach Furger 1981, Taf. 34
- Abb. 91,1-10      aus Campy 1983, Abb. 1
- Abb. 91,11-18      aus Egloff 1967, Fig. 53
- Abb. 91,19-20      aus Rozoy 1978, Pl. 50 und 56
- Taf. 1–36      Fundzeichnungen Martin Zbinden, Bern
- Taf. 31,18      Fundzeichnung Arthur Nydegger

