Zeitschrift: Chronique archéologique = Archäologischer Fundbericht
Herausgeber: Service archéologique cantonal
Band: - (1985)

Artikel: Muntelier/Steinberg : die spätbronzezeitlichen Metallfunde
Autor: Pavlinec, Michael
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-388946

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MUNTELIER/STEINBERG
DIE SPÄTBRONZEZEITLICHEN METALLFUNDE

Michael Pavlinec
(Seminararbeit am Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Bern, 1985)

Einleitung

Die Spätbronzezeit kann im Schweizerischen Mittelland vor allem in den reichen Seeufersiedlungen gefasst werden. Die meisten Funde kamen aber bereits im letzten Jahrhundert anlässlich der ersten Juragewässerkorrektion in die Museen – und blieben meist in den Depots liegen. Erst vor zehn Jahren wurde Auvernier, eine dieser Fundstellen, bearbeitet und publiziert (Rychner 1974/75). Eine weitere Arbeit über Mörigen steht vor der Publikation (Bernatzky, in Vorbereitung).

Die Entstehung der vorliegenden Arbeit [1] über die spätbronzezeitlichen Funde aus Muntelier (FR) wurde nicht nur vom eher enttäuschenden Publikationsstand geprägt, sondern auch davon, dass neben einem handlichen Komplex, wie er sich im Bernischen Historischen Museum präsentiert hatte, ein Mehrfaches an Funden in den Historischen Museen von Murten und Freiburg sowie im Museum Schwab in Biel aufbewahrt wird.[2]

Über die Lage, Grabungen und Funde finden sich in der Literatur nur äusserst spärliche Berichte. Da auf aufwendige Materialbestimmungen verzichtet wurde, konnte gleich nach dem Katalogisieren und dem Zeichnen der Metallfunde mit der Einteilung in verschiedene Kategorien begonnen werden. Schon dieser Schritt verlässt die Ebene des Sammelns der Arbeitsgrundlagen vollständig und stösst ins heikle Gebiet der Auswertung und Interpretation vor; denn die Zuweisung von Funktionen an bestimmte Objekte kann bei Altfunden nur als wahrscheinliche Möglichkeit verstanden werden; noch «willkürlicher» ist die Einteilung in Typen.

Um sich von der traditionellen Chronologie lösen zu können – eine Einteilung in die Stufen von H. Müller-Karpe (Ha A1 usw.) ist erst im letzten Kapitel zu finden – musste etwas ausführlicher auf die angewandten Methoden eingegangen werden. Besonders am Anfang wird – gestützt auf quantitative Überlegungen – mit relativen Häufigkeiten gearbeitet. Ansätze zu einer solchen Arbeitsweise bei der Bearbeitung spätbronzezeitlicher Metallfunde sind bisher nur in einer unveröffentlichten Seminararbeit über Nadeln (Graf 1983) sowie bei E. Gross (Gross 1986) zu finden.

Zuerst wird die Zusammensetzung der Inventare der vier berücksichtigten Museen untersucht und somit die Homogenität der Fundkomplexe geprüft. Anschliessend wird Muntelier-Steinberg mit ähnlich entstandenen Komplexen verglichen, um chronologische Aussagen zu erhalten. Als letztes sollte der Vergleich mit dendrochronologisch datierten Komplexen genauere Antworten zur absoluten Zeitstellung liefern.

Abkürzungen

APQ	Zürich-Alpenquai
AUV	Auvernier
BHM	Bernisches Historisches Museum
HMM	Historisches Museum Murten
MAHF	Musée d'art et d'histoire Fribourg
MNT	Muntelier-Steinberg
MRG	Mörigen
MSCH	Museum Schwab Biel
WOL	Wollishofen-Haumesser

Lage und Forschungsgeschichte

Lage

Nach den Siegfriedkarten von 1874 («Pfahlbauten» 432 m ü. M.) und 1893/1904 liegt die Mitte der bronzezeitlichen Station Muntelier-Steinberg[3] etwa auf den Koordinaten 198 800/576 250, zwischen dem Dorf Muntelier[4] und dem Schloss Löwenberg, am Murtensee, auf dem Gebiet des Kantons Freiburg (Abb. 1 und 2).

Vor der Juragewässerkorrektion war die Fundstelle etwa 45–120 m vom Ufer entfernt (Keller 1863, Bonstetten 1873, Bonstetten 1878) in einer Tiefe von 1,2–1,5 m (Troyon 1860), je nach Jahrzeit 3–5 m (Bonstetten 1878) oder in «ziemlicher Tiefe» (Keller 1866) unter Wasser, nach der Juragewässerkorrektion 0,5 m unter Wasser und bei Trockenheit fast ganz freigelegt (Müller 1913).

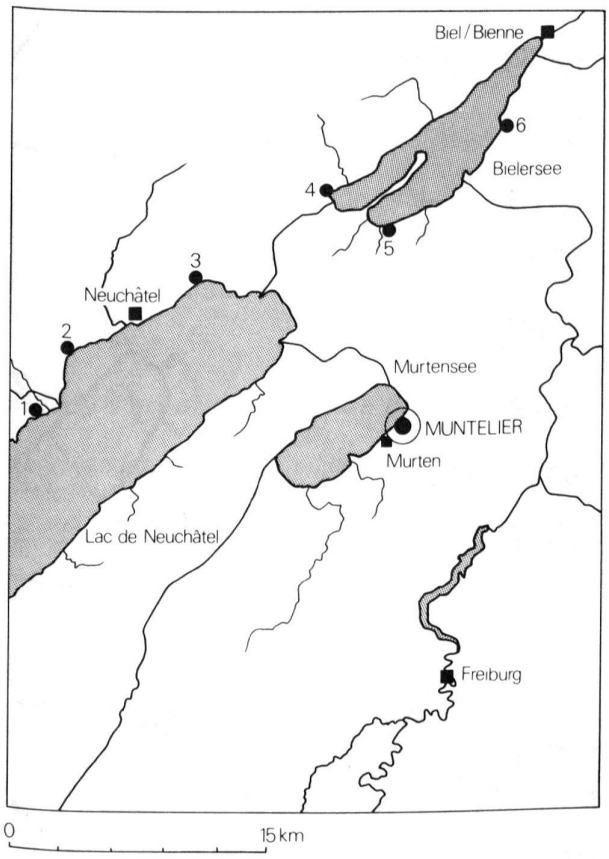


Abb. 1 Der Murten-, Neuenburger- und Bielersee mit den erwähnten spätbronzezeitlichen Fundstellen

Entdeckung, Erforschung, Grabungen

1860 wird die Station von Frédéric Troyon (1815–1866) auf Hinweise von Fischern hin entdeckt (Troyon 1860).

1863 erhält Friedrich Schwab (1803–1869) von dort «zehn ganze Urnen und eine Anzahl Bruchstücke von solchen» (Keller 1863).

1865 gräbt er dort und publiziert im nächsten Jahr einen Teil der Funde (Keller 1866).

1873 schenkt Baron Gustav de Bonstetten-Rougemont (1816–1892) seine Sammlung dem heutigen BHM. Ein Teil der Objekte aus Muntelier gelangt 1870 in seine Sammlung. (Bonstetten 1873, JbBHM 1881).

1877 im Sommer wird der Seespiegel gesenkt (erste Juragewässerkorrektion) (Grangier 1882).

1880 und 1881 (eventuell auch 1882) leitet Jakob Süsstrunk, Lehrer in Murten (1840–1909) Grabungen «avec un rare bonheur»(NEF 1881, NEF 1883, Heierli 1888, Müller 1913, Peissard 1941). Es finden Ausbaggerungen statt, und es wird von der Verwendung eines Tauchapparates berichtet (Heierli 1888).

1966 kommen mittel- bis spätbronzezeitliche Funde in Muntelier-Dorf etwa 200–250 m vom See entfernt in einer Tiefe von 2,5–3 m zum Vorschein (Schwab 1966, JbSGUF 1971) (siehe Abb. 2).[5]

Befund

Die Station sieht nach den Angaben in der Literatur etwa folgendermassen aus: «in der Mitte» (Heierli 1888) befindet sich ein «künstlich angelegter» (Keller 1863), «grosser» (Bonstetten 1873) Steinberg[6], mit «einigen Pfählen» (Troyon 1860), ohne sichtbare Pfähle (Keller 1863), mit «sehr festen und dicken Pfählen» (Heierli 1888), «mit einer meterdikken Kulturschicht» (Heierli 1888) und mit einer Oberfläche von «mehreren hundert Quadratmetern» (Müller 1913).

Aufbewahrung, Katalogisierung und Überlieferung der Funde

Bernisches Historisches Museum (BHM)

1873 schenkt G. de Bonstetten seine Sammlung der städtischen antiquarischen Kommission. Sein handgeschriebener Katalog gelangt wohl bei dieser Gelegenheit ans Museum. Von den 23 namentlich erwähnten Metallfunden lassen sich 10 oder 11 identifizieren.[7] Merkwürdigerweise sind aber ein verziertes Messer (Nr.382) und eine Axt (Nr.393) nicht erwähnt (Bonstetten 1873).

Zwischen 1873 und 1878 erfolgt eine Neukatalogisierung (Nummern BHM 9331–9388). Auf einem Photo der Ausstellung aus den Jahren 1878 bis 1883[8] sind alle 56 katalogisierten Objekte zu sehen.[9] Auf einem weiteren Photo aus dem ersten Viertel des 20. Jh.[10] sind auch die Nummern BHM 18886–18888 (Nr.378, 37, 419) – wohl spätere Ankäufe (JbBHM 1894, JbBHM 1900)[11] – abgebildet.

Historisches Museum Murten (HMM)

Hervorgegangen ist diese Sammlung aus verschiedenen Teilungen der Funde aus dem Murtensee, zwischen dem Kanton Freiburg und der Gemeinde Murten:

– Von 1873[12] bis 1881 wurden die Funde zu

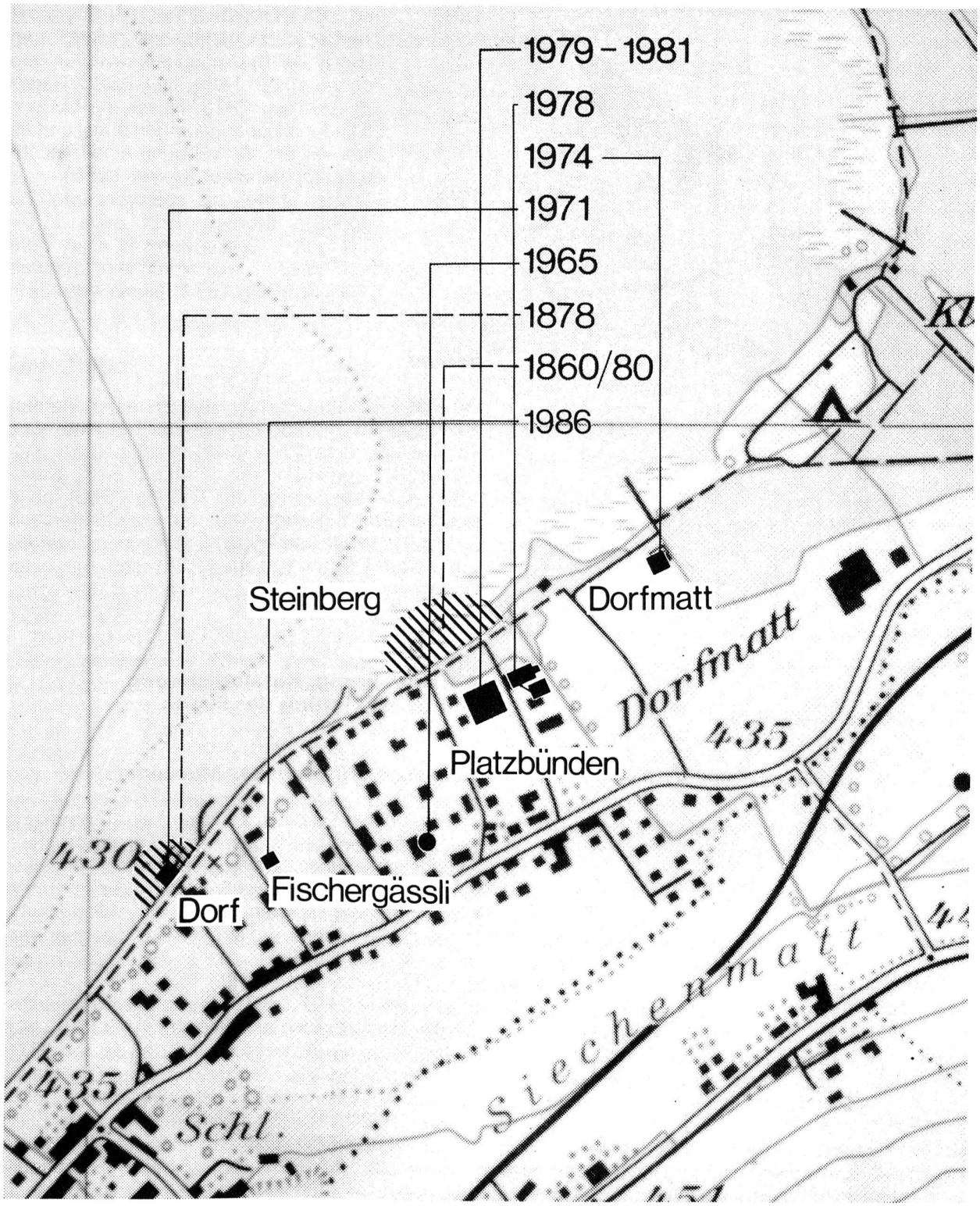


Abb. 2 Die prähistorischen Fundstellen in Muntelier
1860/80 Spätbronzezeit und Neolithikum (Schnurkeramik)
1878, 1971 und 1986 Neolithikum (Cortaillod)
1965 Spätbronzezeit
1974 Neolithikum (Lüscherz)
1978 u. 1979–1981 Neolithikum (Horgen)

gleichen Teilen zwischen den Historischen Museen von Murten und Freiburg aufgeteilt.[13]
- Ab 1881 geht ein Drittel der Funde ans Museum in Freiburg.[14] (Heierli 1888)

Der älteste Katalog ist vor 1888 geschrieben worden und umfasst 410 Metallfunde[15]. Zu 114 der 157 gezeichneten Objekte sind die alten Katalognummern bekannt[16], bei weiteren vier ist die Zuordnung fraglich[17]. 1975–1978 inventarisiert Peter Helfer, Lehrer in Murten, die Sammlung neu[18].

Musée d'art et d'histoire de Fribourg (MAHF)

Hervorgegangen ist auch diese Sammlung aus den verschiedenen Teilungen der Funde aus dem Murtensee (siehe oben). Es existiert nur ein neuer Katalog in Form einer Kartei[19]. Die Kärtchen sind meist mit einer Jahrzahl[20] versehen[21].

Museum Schwab Biel (MSCH)

Die Funde stammen aus der Sammlung von F. Schwab und sind zum Teil bereits publiziert (Keller 1866). Von den 18 abgebildeten Objekten sind heute 8 bis 12 – je nachdem wie genau die Zeichnungen verstanden werden – vorhanden[22].

1907 hat J. Heierli den ältesten vollständig vorhandenen Katalog geschrieben, wobei es sich um eine Abschrift eines älteren Kataloges[23] handelt (E. Bleuer mündlich).

1945 erfolgte eine Neuinventarisierung[24] durch Dr. Werner Bourquin (1891–1979), wobei einige kleine Unterschiede zum Katalog von 1907 bestehen.[25]

Anfang 1985 wird im Depot zusätzliches Material gefunden und unter den Nummern MSCH 6538–6624 katalogisiert; davon ist ein Fund (Nr.242) bereits publiziert (Keller 1866).

Weitere Museen

- Das Schweizerische Landesmuseum Zürich kauft 1910 «36 Gegenstände aus dem Pfahlbau Montillier» (JbSLM 1910). Nach der Photosammlung des Museums (Negativ 5453) befinden sich darunter zwei Nägel mit kalottenförmigem Kopf und ein grösserer ovaler Ring an dem acht Ringlein hängen (R. Wyss mündlich).
- Das Reiss-Museum Mannheim (BRD) besitzt aus Muntelier etwa 12 Keramikgefässe und eine Nadel mit grossem Kugelkopf[26]. Das Kriegsdepot ist aber noch nicht vollständig ausgeräumt, so dass noch mehr vorhanden sein könnte. Die Funde stammen aus der Sammlung von Gabriel Max aus München, welche von der Stadt Mannheim 1917 gekauft wurde (I. Jensen mündlich).
- Der «Inhalt» der «reichen Bronzestation» Muntelier soll «nur zum kleinsten Teil in schweizerischen Museen geborgen» sein (JbSGUF 1909). Welche Privatsammlungen oder ausländischen Museen gemeint sind, wird nicht erwähnt.

Schlussfolgerung

Die Überlieferung der in den ältesten Katalogen aufgeführten Metallobjekte scheint sehr gut zu sein; über 95% der Funde sind nach etwa 100 Jahren vorhanden. Das bedeutet allerdings nur, dass diejenigen Gegenstände, die heute als von Muntelier stammend bezeichnet werden, diese Herkunftsangabe schon vor 100 Jahren getragen haben.

Einige Schwierigkeiten bereiten die beiden ältesten Beschreibungen der Funde. Von den 1866 publizierten Objekten sind nur 45–65% identifizierbar und im Katalog von 1873 fehlen zwei nicht übersehbare Funde, eine Axt (die einzige in Bern aus Muntelier) und ein verziertes Messer.

Die Museumskomplexe in Murten (HMM) und in Freiburg (MAHF) stammen von einer Grabungsperiode, so dass ein Museumskomplex HMM/MAHF gebildet werden kann.

Materialbeschaffenheit

Von den 582 gezeichneten und katalogisierten Funden sind 2 aus Sandstein (Nr.401, 402), 571 aus Bronze[27], 3 aus Eisen (Nr.263, 428, 554)[28], 2 aus Blei, 1 aus Zinn, 1 aus einer Zinnlegierung (Patina braun, geritzt silbrig), 1 aus Kupfer und 1 aus Silber[29].

In Verbindung mit einem nichtmetallischen Material befinden sich eine Axt mit Holzstück, wohl dem Rest der Schäftung zwischen den Lappen (Nr.399), ein Messer mit Knochen- oder Geweihgriff (Nr.374) und je ein Nagel in Geweihsprosse (Nr.494) und in Holzkohlestück steckend (Nr.495).

Einteilung der Funde nach funktionellen und formellen Kriterien

Eine erste Einteilung erfolgt in Anlehnung an heutige Gegenstände[30] und ordnet die Funde ihrer Funktion entsprechend. Diese Funktionstypen werden zu den Funktionskategorien Schmuck, Geräte und Sonstiges zusammengefasst. Bei der anschliessenden Definition von Typen wird nur die Form betrachtet[31], denn
- die Berücksichtigung nur eines Merkmals erlaubt eine eindeutigere Zuweisung zu einer Klasse (Typ), die Klassen werden grösser und Typen mit nur einem Vertreter können weitgehend vermieden werden;
- der «Abstand» zwischen den einzelnen Typen wird ungefähr gleich gross und sie haben dann

ein gleich grosses «Gewicht», was quantitative Vergleiche innerhalb und ausserhalb des Komplexes erlaubt.

Später können weitere Merkmale innerhalb von Typen (die Typen werden mit Hilfe eines neuen Merkmals in Untertypen aufgespalten) oder über mehrere Typen hinweg (neue Typen werden mit neuen Merkmalen gebildet) betrachtet werden.

Schmuck (Nr. 1–365)

Nadeln (Nr. 1–205) sind spitze Gegenstände mit verdicktem Abschluss (Kopf), die nach modernen Analogien (Hutnadel, Haarnadel) und Grabfunden zur Befestigung von Kleidungsstücken oder der Haartracht gedient haben.[32] Typen werden nach der Form des Kopfes definiert[33]:

- Bombenkopfnadel (Nr. 1–11, 15–18) (auch Bombennadel genannt): grosser, runder Kopf, hohl (meist mit Ton/Erde gefüllt)[34] von mehreren runden Löchern durchbrochen, in denen zum Teil (ursprünglich wohl immer) ein Blechplättchen eingelegt ist. Stets verziert.
- Nadel mit grossem Kugelkopf (Nr. 12–14, 19–22) (auch Pfahlbaunadel, Eikopfnadel, Zwiebelkopfnadel und Kugelkopfnadel genannt): mittelgrosser, kugeliger Kopf, möglicherweise hohl. In horizontalen Zonen verziert.
- Binningernadel, Derivat (Nr. 23): mittelgrosser, kugeliger Kopf mit darunterliegenden, ausgeprägten Wülsten (in diesem Fall zwei).
- Knotennadel (Nr. 26–33): kleiner, kugeliger bis bikonischer Kopf; darunter zwei ebenfalls kleine Verdickungen (Knoten). Vom Kopf bis zum untersten Knoten verziert.
- Nadel mit reich verziertem Hals (Nr. 34–39): mittelgrosser, kugeliger bis bikonischer Kopf, Hals verdickt und verziert.
- Vasenkopfnadel (Nr. 40–50): kleiner bis sehr kleiner Kopf, der aus einer Scheibe besteht, die durch ein kurzes, dünnes Hälschen mit einer darunterliegenden Verdickung verbunden ist. Hals und Kopfscheibe zum Teil verziert.
- Nadel mit zylindro-konischem Kopf (Nr. 51–60) (auch Nadel mit kolbenförmigem Kopf genannt): kleiner Kopf, bestehend aus einem Zylinder, auf dem ein Kegel aufgesetzt ist. Den Übergang zum Schaft bildet meist ebenfalls ein Konus. Mit scharfen oder gerundeten Kanten. Häufig verziert.
- Nadel mit bikonischem Kopf (Nr. 61–135): kleiner, doppelkonischer Kopf. Variationen können bis zu rein konischen Köpfen reichen. Die Spitze des oberen Kegels ist zum Teil abgeschnitten. Unterschiedlich stark gerundet. Zum Teil verziert.
- Nadel mit kleinem kugeligem Kopf (Nr. 136–150): kleiner, kugeliger bis flach kugeliger Kopf, der zum Teil Richtung bikonisch oder zylindrokonisch tendiert. Meist nicht verziert.
- Rollennadel (Nr. 157–199, 204, 205): der Kopf wird vom flachgehämmerten und anschliessend eingerollten Ende der Nadel gebildet. In der Rolle hängt in einigen Fällen ein Ringlein. Sehr selten verziert.
- Sonstige Nadeln (Nr. 24, 25, 151–156, 200–203).

Ringe Nr. 236–334). Obwohl häufig eine bestimmte Schmuckfunktion nicht erkennbar ist, werden alle geschlossenen, offenen und geschraubten Ringe dazugerechnet.[35] Relativ klar erkennbar ist die Funktion der Armringe[36] und der Fingerringe. Verschiedene offene, dünne Ringe könnten als Ohrringe gedient haben (zum Beispiel Nr. 257, 258, 263, 264, 271, 273, 277).

- *Armringe* (Nr. 236–248)
  - Armring mit fünfeckigem Querschnitt (Nr. 236, 237): massiver, offener Ring mit fünf- bis sechseckigem Querschnitt und leicht verdickten Enden.[37]
  - Armring mit quadratischem Querschnitt (Nr. 238): massiver, offener Ring mit quadratischem bis leicht rechteckigem Querschnitt und leicht verdünnten Enden.[38]
  - Armring mit flachovalem Querschnitt (Nr. 239): massiver, offener Ring mit halbkreisförmig-flachovalem Querschnitt und leicht verdickten, leicht nach aussen gebogenen Enden.[39]
- *Fingerringe* können aus einem rechteckigen Blechstreifen gebogen sein (z.T. verziert; Nr. 249–251), aus einem rechteckigen bis D-förmigen Draht zu einer Spirale gedreht sein (Nr. 255, 256) oder eine verbreitete, verzierte Schauseite haben (Nr. 252–254).[40]
- *Ringlein* (Nr. 272, 278–299, 304–334) sind meist geschlossene, dünne Ringe mit einem Durchmesser, der kleiner als 3 cm ist. Die Aussenkanten sind häufig gerieft. Sie treten in grossen Mengen auf und scheinen in depotartigen Ansammlungen vorzukommen.[41] Sie könnten Schmuckgehänge gebildet haben, oder es könnte sich um geldartige Gegenstände handeln («Pfahlbaugeld»). Vielleicht könnte eine Typologie anhand des Querschnittes, des Gewichtes oder des Durchmessers versucht werden.

Röhrchen (Nr. 335–350) sind entweder aus einem Blechstück zusammengerollt (Blechröhrchen; Nr. 335–338) oder aus einem Draht gewickelt (Wendelröhrchen[42]; Nr. 339–350).

Knöpfe (Nr. 351–357) werden in Analogie zu heute als solche bezeichnet, doch da sie aus dünnem Blech bestehen und zerbrechlich wirken, sind sie eher aufzunähende Zierelemente und gehören eigentlich zu den Appliken.

Appliken (Nr.358–360) können nur als Zier- oder Verstärkungselemente auf Stoff, Leder oder Rinde verstanden werden.

Anhänger (Nr.361–363) sind materiell funktionslose Zierelemente, mit einer – meist nur vermuteten – Aufhängevorrichtung.

Bei einigen *weiteren Funden* scheint eine Schmuckfunktion wahrscheinlich zu sein (Nr.364, 365).

Geräte (Nr.366–536, 570–582)

Das *Rasiermesser* gehört wahrscheinlich zu der zweischneidigen Form mit tiefem Ausschnitt. (Nr.366)

Nähnadeln (Nr.367–371)

Messer (Nr.372–391)[43]:
- Messer mit geschwungenem Rücken, gerader Schneide und gebogener Spitze; Querschnitt abgesetzt-konkav. Sparsam verziert. (Nr.375–377)
- Messer mit leicht geschwungenem Rücken und gerader Schneide; Querschnitt konvex. Sehr sparsam verziert. (Nr.378, 379)
- Messer mit hinaufgezogenem Klingenansatz, fast geradem Rücken und dazu paralleler Schneide; Querschnitt stetig-konkav. Meist reich verziert (häufig in zwei Zonen). (Nr.380–387)
- Messer mit stark geschwungener Klinge und einem mitgegossenen Zwischenstück zwischen Klinge und Dorn; der Querschnitt geht von leicht konkav (am Griff) zu konvex (an der Spitze) über. Nicht verziert. (Nr.389, 390)

Die *Sicheln* (Nr.570–582) gehören zu den Zungensicheln, d.h. sie haben einen breiten Fortsatz (Griffzunge), der etwa rechtwinklig zur Klinge ansetzt. Sie können ein Loch in der Griffzunge oder einen kleinen, seitlichen Sporn auf der Höhe des Überganges zur Klinge haben.

Die *Äxte* (Nr.393–400) gehören zu den ober- und endständigen Lappenäxten:
- Axt mit seitlicher Öse und einem relativ kurzen, gerade abgeschlossenen Nacken. (Nr.393–395)
- Kleine Queraxt mit Öse und einem relativ langen Nacken mit Zange. (Nr.396)
- Axt mit einem relativ langen Nacken, der durch eine Zange oder Einbuchtung abgeschlossen ist; ohne seitliche Öse. (Nr.397–400)

Angelhaken (Nr.447–488). Es gibt einfache Angelhaken mit oder ohne Widerhaken und mit Öse oder Plättchen zum Befestigen der Leine, sowie Doppelangelhaken ohne Widerhaken.

Pfeilspitzen (Nr.489–493)

Meissel und Pfrieme (Nr.403–446) sind werkzeugartige Gegenstände mit einer Spitze oder einer schmalen Arbeitskante. Sie können zur Holz-, Metall- und Lederbearbeitung gedient haben.

Die *Nägel* (Nr.494–530) sind vielleicht Ziernägel.

Der *Knebelring* (Nr.392) ist ein grösserer Ring, der über einen kurzen Steg mit einem tangentialen Stab verbunden ist und zum Zaumzeug gehört haben könnte.

Die massiven Gegenstände («dreifacher Ring» und «Kalotte mit Zylinder») sind vielleicht Wagenbestandteile. (Nr.531–535)

«Rohrstück» (Nr.536)

Gussformen (Nr.401, 402)

Sonstiges *(Nr.537–569)*

Darunter zusammengefasst sind alle Metallobjekte, die in den anderen Kategorien nicht unterzubringen waren. Es sind Gussreste, Rohformen und Abfälle (Nr.537–550) und «Stäbe» ohne erkennbare Arbeitskanten oder Funktionen (Nr.551–569).

Die Funde im Überblick

Die Tabellen 1–5 fassen die erste Stufe der Interpretation zusammen, nämlich die Einteilung in Funktionskategorien (Tabelle 1), Funktionstypen (Tabellen 2, 4 und 5) und Typen (Tabelle 3). Alle weiteren Schritte bauen auf dieser Einteilung auf. In der Tabelle 6 sind die nichtbehandelten Funde zu finden.[44]

Tabelle 1
Die Metallfunde in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Schmuck	39	117	110	99	365
Geräte	15	38	40	91	184
Sonstiges		3	6	24	33
Total	54	158	156	214	582
Ringlein kleiner als 3 cm, inventarisiert, nicht gezeichnet		126			
Total inventarisiert		284			

Tabelle 2
Der Schmuck in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel (in Klammer: inklusiv inventarisierte, aber nicht gezeichnete Ringlein, die kleiner als 3 cm sind)

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Nadel	17	84	77	27	205
Nadelfragmente	4	8	2	16	30
Ringe	15	19	16	49	99
		(145)			
Restlicher Schmuck	3	6	15	7	31
Total	39	117	110	99	365
		(243)			

Tabelle 3
Die Nadeln in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Bombenkopfnadeln	2	11		2	15
Nadeln mit grossem Kugelkopf		4	2	1	7
Binningernadel		1			1
Knotennadeln	1	4	3		8
Nadeln mit reich verziertem Hals	4		2		6
Vasenkopfnadeln		1	3	7	11
Nadeln mit zylindrokonischem Kopf		4	4	2	10
Nadeln mit bikonischem Kopf	3	28	36	8	75
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	2	5	8		15
Rollennadeln	5	19	16	5	45
Sonstige Nadeln		7	3	2	12
Total	17	84	77	27	205

Tabelle 4
Die Ringe in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel (in Klammer: inklusiv inventarisierte, aber nicht gezeichnete Ringlein, die kleiner als 3 cm sind)

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Armringe	1	5	2	5	13
Fingerringe	1	2	3	2	8
Übrige Ringe	13	12	11	42	78
		(138)			
Total	15	19	16	49	99
		(145)			

Tabelle 5
Die Geräte in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Rasiermesser		1			1
Nähnadeln	2	1	1	1	5
Messer	4	9	5	2	20
Äxte	1	4	3		8
Meissel und Pfrieme	3	6	5	30	44
Angelhaken	2	10	17	13	42
Nägel	3	1	1	32	37
Pfeilspitzen			1	4	5
Sicheln		6	7		13
Sonstige Geräte				9	9
Total	15	38	40	91	184

Tabelle 6
Die nichtmetallischen Funde in den Museen von Bern, Murten, Freiburg und Biel

	BHM	HMM	MAHF	MSCH	Total
Keramik (ganze Gefässe und Scherben)	13	250	216	113	592
«Mondhörner» (Ton)	2	1	1	8	12
Ringe (Ton)	1	3			4
Spinnwirtel (Ton)	8	49	40	10	107
Webgewichte (Ton)		2	6		8
Perlen (Ton)			2		2
Wandbewurf (Ton/Lehm)	1				1
Glasperlen	2	2			4
Bernsteinperlen		1			1
Steinartefakte	1	10	7	11	29
Silexartefakte		2		44	46
Knochenartefakte	1	11		68	80
Schnüre		3			3

Auswertung – Vorgehen und Methoden

Die Auswertung kann wegen der angewandten Ausgrabungsmethoden, der langen Aufbewahrung und der nur teilweise nachprüfbaren Überlieferung nur typologisch angegangen werden. Sie erfolgt in vier Schritten:

1. Vergleich der vier Museumskomplexe untereinander.
2. Vergleich des ganzen Komplexes mit ähnlich umfangreichen Komplexen aus Altgrabungen.
3. Vergleich des ganzen Komplexes mit Komplexen, die dendrochronologisch datiert werden können.
4. Vergleich mit dem Chronologieschema von H. Müller-Karpe.

Die Fragen, die damit beantwortet werden sollen, sind:

1. Ist die Zusammensetzung der vier Museumskomplexe ähnlich? Können sie von der gleichen Fundstelle stammen?
2. Kann der Komplex mit anderen (und mit welchen) Komplexen verglichen werden? Können die verglichenen Komplexe als gleichwertige Stichproben betrachtet werden?
3. Welches ist die chronologische Stellung des Komplexes?
4. Sind einzelne Phasen erkennbar?

In den ersten zwei Schritten sieht das Vorgehen folgendermassen aus:

Die Komplexe werden in Funktionskategorien, Funktionstypen und Typen aufgeteilt und die relativen Häufigkeiten der einzelnen Kategorien – bezogen auf die nächstgrössere Gesamtheit[45] – werden bestimmt und miteinander verglichen[46]. Wenn nun eine Kategorie gleich häufig vorkommt, dann sind sich die Komplexe in einer bestimmten Weise ähnlich; wenn dagegen eine Kategorie unterschiedlich häufig vorkommt, dann besteht auch irgendein Unterschied zwischen diesen Komplexen. Je mehr Kategorien die gleiche Tendenz zeigen, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein Unterschied oder eine Gleichheit zwischen den Komplexen besteht.

Nun muss versucht werden, die Ähnlichkeit oder den Unterschied zu interpretieren und zu sagen, wodurch sie verursacht werden. Dies ist nur möglich, wenn man das bereits bekannte Wissen über die Komplexe beizieht. Deshalb werden die Vergleichskomplexe nach einem Kriterium geordnet, das durch externe Erkenntnisse (Befund, Dendrochronologie) gewonnen wurde. Falls nun mehrere Kategorien die gleich Tendenz (Zunahme/Abnahme oder Konstanz) – mit Vorteil statistisch gesichert – zeigen, kann behauptet werden, dass das gewählte Ordnungskriterium mit grosser Wahrscheinlichkeit für die betreffende Tendenz verantwortlich ist.

Der Vergleich der vier Museumskomplexe soll zeigen, ob sie aus der gleichen Fundkategorie (Siedlung, Grab, Depot) stammen können oder nicht. Das Vorgehen kann aber nur grob quantitativ sein, denn die vier Teilkomplexe sind relativ klein.

Beim Vergleich mit grossen Komplexen aus Altgrabungen kann das Vorgehen quantitativ sein, denn alle bestehen aus vielen Funden. Ein Vergleich der Funktionkategorien und -typen sollte zeigen, ob Muntelier in die gleiche Fundkategorie gehört, ob es sich also um eine Siedlung handelt oder nicht. Auf den Vergleich von Typen und einzelnen Merkmalen innerhalb einer Funktion stützt sich die relativchronologische Einordnung. Dabei geht man von der Annahme aus, dass einzelne Typen oder Merkmale mit der Zeit häufiger auftreten, andere dagegen seltener werden und schliesslich ganz verschwinden. Allerdings mahnen mehrere Unbekannten zur Vorsicht:

- Sind die Funktionstypen richtig gebildet? Ein Teil der Nadeln kann nämlich durchaus eine andere Funktion als die der Gewandschliesse gehabt haben.
- Welche Merkmale und Typen sind chronologisch relevant, welche zeigen regionale oder soziale Unterschiede an, und welche Unterschiede überlagern sich in welchem Fall wie? Wird anschliessend die Grundmenge der verglichenen Typen oder Merkmale verändert, können sprunghafte Veränderungen der Verhältnisse, die zu Änderungen in der Reihenfolge der Komplexe führen, Hinweise auf einzelne Phasen geben.[47]

Der Vergleich mit dendrochronologisch datierten Komplexen beleuchtet noch einmal die Frage der zeitlichen Einordung, diesmal jedoch qualitativ. Es soll versucht werden, bestimmte Zeiten aufgrund der Metallfunde zu charakterisieren.[48] Dies würde erlauben, den Komplex aus Muntelier entsprechend aufzuteilen, um eine genauere Antwort auf die Frage nach Phasen zu erhalten. Da oft nur wenige Metallobjekte und meist nur wenige Stücke eines Funktionstyps vorhanden sind, besteht aber die Gefahr, dass das Auftreten von einzelnen Typen oder Merkmalen rein zufällig ist.

Anschliessend muss versucht werden, die Ergebnisse der beiden Vergleiche miteinander in Einklang zu bringen. Falls beide Wege zu gültigen Ergebnissen führen, sollten keine grossen Schwierigkeiten zu erwarten sein.

Der Vergleich mit dem Chronologieschema, das H. Müller-Karpe für Süddeutschland erarbeitet hat, erlaubt eine grossräumige Einordnung. Erschwert wird dies aber durch die grosse Entfernung zwischen dem Murtensee und Süddeutschland und durch die relativ wenigen Metallobjekte in Gräbern, die die Grundlage dieses Schemas bilden.

Vergleich der vier Museumskomplexe Muntelier

Museum Schwab (MSCH)

Der Komplex im Museum Schwab (MSCH) setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die unterschiedlich aufbewahrt wurden:

- «MSCH 1»: schon lange, möglicherweise seit 1865, katalogisierte Funde (MSCH 193–3429).
- «MSCH 2»: erst 1985 katalogisierte Funde (MSCH 6538–6624). Dieser Teil wurde erst kürzlich im Depot wiedergefunden. Da sich darunter auch ein Fund befindet, der eindeutig von F. Keller publiziert wurde (Keller 1866) (Nr. 242), besteht kein Grund, an der Herkunft zu zweifeln.

In der Tabelle 7 werden diese beiden Teilkomplexe nebeneinandergestellt. Es fällt auf, dass in «MSCH 2» bedeutend mehr Sonstiges, d.h. mehr unbestimmbare Fragmente, sowie mehr Nadelfrag-

mente vorhanden sind. Beides deutet darauf hin, dass sich «MSCH 2» bedeutend weniger für eine Ausstellung geeignet hat und deshalb unkatalogisiert im Depot verschwunden ist. Dies bestätigt, dass beide Teile einen Komplex bilden und zusammen 1863–65 geborgen worden sind.

Tabelle 7
Gegenüberstellung der beiden Komplexe im Museum Schwab in Biel («MSCH 1»: schon lange katalogisierte Funde, MSCH 193–3429; «MSCH 2»: erst 1985 katalogisierte Funde, MSCH 6538–6624)

	«MSCH 1»	«MSCH 2»
Schmuck	65 (51%)	34 (39%)
Nadeln	21 (32%)	6 (18%)
Nadelfragmente	1 (2%)	15 (44%)
Ringe	38 (58%)	11 (32%)
Restlicher Schmuck	5 (8%)	2 (6%)
Geräte	59 (46%)	32 (37%)
Sonstiges	3 (2%)	21 (24%)
Total (= 100%)	127	87

Die Komplexe «MSCH», «BHM» und «HMM/MAHF»

Die Funde verteilen sich auf drei zu verschiedenen Zeiten geborgene Komplexe (siehe Forschungsgeschichte):

MSCH	geborgen 1863–1865
BHM	geborgen um 1870
HMM/MAHF	geborgen 1880 und 1881 (ev. auch 1882).

Die Tabellen 1–5 zeigen die Verteilung der verschiedenen Kategorien auf die einzelnen Aufbewahrungsorte in absoluten Zahlen. Wie gut zu erkennen ist, sind im Historischen Museum Murten (HMM) und im Historischen Museum Freiburg (MAHF) fast genau gleich viele Objekte aufbewahrt (ohne Ringlein kleiner als 3 cm); dies bestätigt die Berichte über die Teilungen der Grabungsausbeute und sichert die Zusammenfassung zu einem Museumskomplex HMM/MAHF ab (siehe Forschungsgeschichte).

Auffällig in Tabelle 8 die praktisch gleiche Zusammensetzung der Komplexe in den Museen von Bern und von Murten und Freiburg (¾ Schmuck, ¼ Geräte). Im Museum Schwab sind deutlich mehr Geräte und Sonstiges zu finden. Dies kann wohl damit erklärt werden, dass F. Schwab nicht nur die schönsten oder ganz erhaltenen, sondern auch stark fragmentierte Fundstücke aufbewahrt hat.

Die verschieden Nadeltypen kommen überall etwa gleich häufig vor. In Bern sind aber deutlich mehr Nadeln mit reich verziertem Hals vorhanden (im ganzen vier). Eine davon wurde allerdings erst später angekauft (Nr.37) und die anderen drei sind praktisch identische Exemplare, die wohl ein kleines Depot gebildet haben.[49] Im Museum Schwab sind deutlich mehr Vasenkopfnadeln zu finden. (Tabelle 9)

Die recht grossen Unterschiede in der Häufigkeit der gefundenen Messer, Angelhaken, Nägel und Sicheln (Tabelle 10) können durch ein unterschiedlich genaues Durchsuchen der Fundschichten (Angelhaken, Nägel), durch depotartige Fundkonzentrationen (Sicheln, Messer, Nägel), oder durch Aufsammlungen in verschiedene Aktivitätszentren erklärt werden.

Mit wenigen Ausnahmen setzen sich die drei Museumskomplexe also gleich zusammen, nicht nur was die Funktionskategorien und Funktionstypen, sondern auch was die Nadeltypen angeht. Deshalb kann als sehr wahrscheinlich angenommen werden, dass alle Funde von der Fundstelle Muntelier-Steinberg stammen. Der Zusammenfassung zu einem Komplex steht nichts im Weg.

Tabelle 8
Prozentuelle Aufteilung der Funde in den Museen von Bern, Murten/Freiburg und Biel (in Klammer: inklusiv inventarisierte, aber nicht gezeichnete Ringlein, die kleiner als 3 cm sind)

	BMH	HMM/MAHF		MSCH
Schmuck	72%	72%	(80%)	46%
Geräte	28%	25%	(18%)	43%
Sonstiges		3%	(2%)	11%
Total (= 100%)	54	314	(440)	214

Tabelle 9
Prozentuelle Aufteilung der Nadeln in den Museen von Bern, Murten/Freiburg und Biel

	BMH	HMM/ MAHF	MSCH
Bombenkopfnadeln	12%	7%	7%
Nadeln mit grossem Kugelkopf		4%	4%
Binningernadel		1%	
Knotennadeln	6%	4%	
Nadeln mit reich verziertem Hals	24%	1%	
Vasenkopfnadeln		3%	26%
Nadel mit zylindrokonischem Kopf		5%	7%
Nadeln mit bikonischem Kopf	18%	40%	30%
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	12%	8%	
Rollennadeln	29%	22%	19%
Sonstige Nadeln		6%	7%
Total (= 100%)	17	161	27

Tabelle 10
Prozentuelle Aufteilung der Geräte in den Museen von Bern, Murten/Freiburg und Biel

	BMH	HMM/ MAHF	MSCH
Rasiermesser		1%	
Nähnadeln	13%	3%	1%
Messer	27%	21%	2%
Äxte	7%	10%	
Meissel und Pfrieme	20%	16%	33%
Angelhaken	13%	40%	14%
Nägel	20%	3%	35%
Pfeilspitzen		1%	4%
Sicheln		19%	
Sonstige Geräte			10%
Total (= 100%)	15	68	91

Vergleich mit grossen Komplexen aus Altgrabungen

Zuerst soll untersucht werden, mit welchen Komplexen verglichen werden kann. Anschliessend soll eine relativchronologische Eingliederung versucht werden. Ob bereits absolute Zeitangaben und Aussagen über Besiedlungsphasen möglich sind, wird sich erst am Schluss zeigen können.

Die Komplexe Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai

Von den vielen spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen, die seit mindestens 100 Jahren ausgegraben und ausgebeutet worden sind, liegt in bearbeiteter Form nur das Material aus Auvernier vor (Rychner 1979), dasjenige aus Mörigen steht vor der Veröffentlichung (Bernatzky, in Vorbereitung) und die Nadeln aus Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai werden in einer nicht publizierten Seminararbeit behandelt (Graf 1983)[50].

Drei dieser Fundstellen können durch dendrochronologisch datierte Proben in einen zeitlich festen Rahmen gestellt werden (Zürich-Alpenquai: Bauer 1983[51]; sonst: Becker et al. 1985)[52].

- Auvernier: 1055–850 v. Chr. (zusammengesetzt aus den drei Fundstellen: Auvernier-Brena: 1052 v. Chr., Auvernier-Graviers: 1055, 1018, 990 und 973–970 v. Chr., Auvernier-Nord: 878–850 v. Chr.)
- Wollishofen-Haumesser: 1054–996 v. Chr.
- Zürich-Alpenquai: 866–857 v. Chr.[53]

Zusätzlich wurden relativchronologische Abfolgen innerhalb der Komplexe herausgearbeitet:

- Wollishofen-Haumesser ist tendenziell älter als Zürich-Alpenquai (Graf 1983).
- Auvernier-Nord ist tendenziell älter als Mörigen (Gross 1986).

In den Tabellen 11–14 sind die Metallfunde der fünf verglichenen Komplexe zusammengestellt.[54]

Tabelle 11
Die Metallfunde in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai

	MNT	AUV	MRG	WOL	APQ
Schmuck	311 (53%)	738 (58%)	619 (47%)	1132	311
Ringlein (kleiner als 3 cm)	54 (9%)	126 (10%)	205 (15%)		
Geräte	184 (32%)	403 (32%)	479 (36%)		
Sonstiges	33 (6%)	10 (1%)	25 (2%)		
Total (= 100%)	582	1277	1328	1132	311
Nicht gezeichnete Ringlein (kleiner als 3 cm), inventarisiert	126	180			
Total inventarisiert	708	1457			

Tabelle 12
Der Schmuck in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai (in Klammer: inklusiv inventarisierte, aber nicht gezeichnete Ringlein, die kleiner als 3 cm sind)

	MNT	AUV	MRG	WOL	APQ
Nadeln	205	368	272	1127	29
Nadelfragmente	30	8	25	5	19
Ringe	45	200	180		
Ringlein kleiner als 3 cm	54 (180)	126 (306)	205		
Restlicher Schmuck	31	162	142		
Total	365 (491)	864 (1044)	824	1132	311

Tabelle 13
Die Nadeln in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai

	MNT		AUV		MRG		WOL		APQ	
Bombenkopfnadeln	15	(7,3%)	50	(13,6%)	7	(2,6%)	75	(6,7%)	17	(5,8%)
Nadeln mit grossem Kugelkopf	7	(3,4%)	18	(4,9%)	1	(0,4%)	182	(16,1%)	25	(8,6%)
Binningernadeln	1	(0,5%)	7	(1,9%)	8	(2,9%)	11	(1,0%)	1	(0,3%)
Knotennadeln	8	(3,9%)	7	(1,9%)			64	(5,7%)	4	(1,4%)
Nadeln mit reich verziertem Hals	6	(2,9%)	6	(1,6%)	1	(0,4%)	51	(4,5%)	13	(4,5%)
Vasenkopfnadeln[55]	11	(5,4%)	71	(19,3%)	92	(33,8%)	90	(8,0%)	134	(45,9%)
Nadeln mit zylindrokonischem Kopf	10	(4,9%)	14	(3,8%)	16	(5,9%)	83	(7,4%)	11	(3,8%)
Nadeln mit bikonischem Kopf[56]	75	(36,6%)	68	(18,5%)	31	(11,4%)	183	(16,2%)	19	(6,5%)
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf[57]	15	(7,3%)	13	(3,5%)	7	(2,6%)	92	(68,2%)	23	(7,9%)
Rollennadeln	45	(22,0%)	77	(20,9%)	75	(27,6%)	188	(16,7%)	25	(8,6%)
Sonstige Nadeln	12	(5,9%)	37	(10,1%)	34	(12,5%)	108	(9,6%)	20	(6,8%)
Total (= 100%)	205		368		272		1127		292	

Tabelle 14
Die Geräte in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT		AUV		MRG	
Rasiermesser	1	(1%)	22	(5%)	26	(5%)
Pincetten			2	(0%)	2	(0%)
Nähnadeln	5	(3%)	3	(1%)	15	(3%)
Messer	20	(11%)	86	(21%)	69	(14%)
Äxte	8	(4%)	41	(10%)	35	(7%)
Sägen			2	(0%)	3	(1%)
Hämmer			6	(1%)	3	(1%)
Amboss			1	(0%)		
Meissel und Pfrieme	44	(24%)	36	(9%)	58	(12%)
Nägel	37	(20%)	2	(0%)	1	(0%)
Angelhaken	42	(23%)	88	(22%)	129	(27%)
Pfeilspitzen	5	(3%)	16	(4%)	24	(5%)
Harpunen			3	(1%)		
Lanzenspitzen			21	(5%)	23	(5%)
Schwerter			6	(1%)	13	(3%)
Schwertscheidenteile			3	(1%)	6	(1%)
Dolche					12	(2%)
Sicheln	13	(7%)	33	(8%)	31	(6%)
Zaumzeugbestandteile	1	(1%)	1	(0%)	11	(2%)
Gussformen	2	(1%)	17	(4%)	14	(3%)
Sonstige Geräte	6	(3%)	14	(3%)	4	(1%)
Total (= 100%	184		403		479	

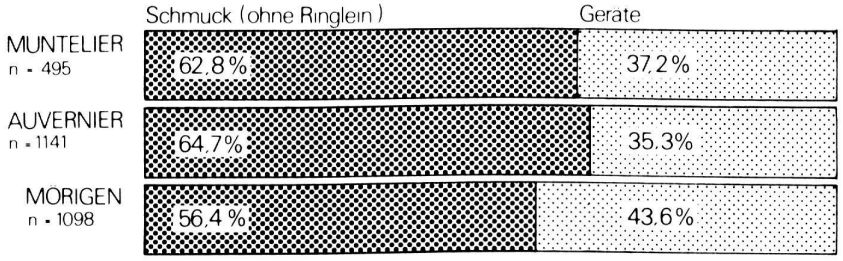
Lässt sich die Zusammensetzung des Komplexes von Muntelier mit anderen Seeufersiedlungen vergleichen?

Bei allen vier Vergleichskomplexen (Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser, Zürich-Alpenquai) handelt es sich um Altfunde aus Seeufersiedlungen. Neben eigentlichem Siedlungsmaterial sind in ihnen auch Depots eingeschlossen, die in spätbronzezeitlichen Siedlungen erwartet werden können.[58]

In Tabelle 11 ist die Aufteilung in Funktionskategorien zu sehen.[59] Die Funde bestehen zu ⅔ aus Schmuck und zu ⅓ aus Geräten. Einzig der etwas grössere Anteil von Sonstigem in Muntelier fällt auf. Die Tabelle 15 – ohne die möglicherweise störenden, wohl in depotartigen Ansammlungen gefundenen, kleinen Ringlein und ohne Sonstiges – zeigt, dass sich die Komplexe Muntelier, Auvernier und Mörigen kaum voneinander unterscheiden. Deshalb kann auch Muntelier als eine Seeufersiedlung be-

zeichnet werden, die wahrscheinlich Depots enthält und deren Überreste durch Einlagerung im flachen Seeufer und durch Bergung im 19. Jahrhundert die gleichen Verluste erlitten hat. Bei den verglichenen Komplexen handelt es sich also um einigermassen gleichwertige Stichproben.

Tabelle 15
Schmuck und Geräte in Muntelier, Auvernier und Mörigen



Der Vergleich der Gerätetypen zeigt kein einheitliches Bild (Tabelle 14). Während überall etwa gleich häufig Angelhaken, Pfeilspitzen und Sicheln auftreten (daneben auch die marginalen Gerätetypen: Pincetten, Sägen, Hämmer, Ambosse, Harpunen Zaumzeugbestandteile), sind in Muntelier wenige oder keine Rasiermesser, Äxte, Waffen (Lanzenspitzen, Schwerter, Schwertscheidenteile) und Gussformen, dagegen viele Meissel und Pfrieme sowie sehr viele Nägel vorhanden, in Auvernier dagegen besonders viele Messer und wenige Nähnadeln[60]. Viele dieser Unterschiede könnten durch depotartige Ansammlungen verursacht worden sein[61], aber auch andere Faktoren sollten in Betracht gezogen werden, wie die Funktion, die soziale Stellung oder der Reichtum der Siedlung (zum Beispiel Markt, Handwerkerdorf, religiöses Zentrum) oder einfach Zufälle der Aufsammlung (zum Beispiel grosse Depots, Aktivitätszonen, Vorlieben der Sammler). Dolche, die zeitlich vor die Spätbronzezeit gestellt werden, kommen nur in Mörigen vor.

Die chronologische Stellung von Muntelier

Um die Frage zu beantworten, wie der Komplex Muntelier zeitlich zu den Komplexen Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai steht, werden zuerst die relativen Häufigkeiten der Nadeltypen verglichen. Der Vergleich ist quantitativ; es werden nicht das Vorhandensein oder Fehlen von einzelnen Typen[62] oder stilistische Unterschiede zwischen einzelnen Stücken untersucht, sondern jeder Komplex wird durch eine Reihe von Zahlen – die relativen Häufigkeiten der Nadeltypen in einem Komplex – charakterisiert und die fünf Zahlenreihen werden miteinander verglichen. Die Ergebnisse können mit statistischen Mitteln nachgeprüft werden, denn die einzelnen Typen sind eindeutig und aufgrund der gleichen Kriterien definiert worden. Aus zwei Gründen werden vor allem die Nadeln untersucht:

- Nadeln verändern als Schmuckstücke und Trachtbestandteile relativ schnell mit der Zeit ihre Form, um einem Zeitgeschmack – einer Modeströmung – zu genügen[63];
- Nadeln kommen in Seeufersiedlungen häufig vor, was erlaubt, viele Typen zu bilden, ohne dass die Kategorien zu wenig Elemente enthalten.

Allerdings müssen nicht alle Unterschiede oder Ähnlichkeiten chronologisch bedingt sein. Auch funktionelle[64], regionale[65] und soziale[66] Faktoren können mitbestimmend sein.

Ein weiterer Umstand, der die Aussagen erschwert und auch den Fundreichtum beeinflussen kann, ist die unterschiedlich lange Besiedlung der Fundstellen und die zum Teil langen Unterbrüche. Beides ist für Mörigen und Muntelier unbekannt. Die drei Siedlungsplätze von Auvernier, die während etwa 200 Jahren bestanden, hatten einen längeren Unterbruch von etwa 90 Jahren, Wollishofen-Haumesser bestand etwa 60 Jahre und Zürich-Alpenquai etwa 10 Jahre lang.

Was nun jeweils betrachtet wird, ist eine Art Mittelpunkt oder Schwerpunkt der Teilsiedlungen, die einen Komplex bilden, wobei jede ein unbekanntes Gewicht aufweist. Nimmt man zum Beispiel an, dass der Schwerpunkt von Auvernier bei 950 v. Chr. liegt, und ist man zum Schluss gelangt, dass Muntelier älter ist, so weiss man eigentlich nur, dass der Schwerpunkt von Muntelier älter als derjenige von

Auvernier ist, doch können sich die Funde auf die verschiedensten Arten auf eine unbekannte Zahl Phasen verteilen.

Welche Nadeltypen erlauben chronologische Aussagen?

Bevor die zeitliche Stellung von Muntelier untersucht werden kann, muss anhand der bereits bekannten Abfolgen gezeigt werden, welche Nadeltypen sich für eine relativchronologische Einordnung mittels Häufigkeiten eignen. Aufgrund von dendrochronologischen Daten und früheren Untersuchungen kann

- Auvernier und Mörigen als westschweizerische relativchronologische Abfolge[67], und
- Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai als ostschweizerische relativchronologische Abfolge betrachtet werden.

Es kann erwartet werden, dass sich die sichersten Aussagen mit denjenigen Typen erreichen lassen, die am häufigsten vorkommen. In Tabelle 16 sind die Nadeltypen nach der durchschnittlichen Häufigkeit geordnet.[68]

Tabelle 16
Durchschnittliche prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai.

Vasenkopfnadeln	26,8%
Rollennadeln	18,5%
Nadeln mit bikonischem Kopf	13,5%
Sonstige Nadeln	9,8%
Nadeln mit grossem Kugelkopf	7,5%
Bombenkopfnadeln	7,2%
Nadel mit kleinem kugeligem Kopf	5,6%
Nadeln mit zylindrokonischem Kopf	5,2%
Nadeln mit reich verziertem Hals	2,8%
Knotennadeln	2,3%
Binningernadeln	1,5%

Für eine relativchronologische Untersuchung würden sich also die Vasenkopfnadeln, die Rollennadeln[69] und die Nadeln mit bikonischem Kopf am besten eignen. Ihr häufiges Vorkommen schliesst zufällige Unterschiede praktisch aus. Man könnte aber durchaus erwarten, dass auch die Bombenkopfnadeln, die Nadeln mit grossem Kugelkopf sowie die Nadeln mit kleinem kugeligem und mit zylindro-konischem Kopf Ergebnisse liefern könnten. Die restlichen drei Typen (Nadeln mit reich verziertem Hals, Knoten- und Binningernadeln) treten wohl zu selten auf, um Resultate zu liefern. Nichts über die zeitliche Stellung werden die sonstigen Nadeln aussagen können; ihre Häufigkeit könnte bestimmt sein von der Entfernung in der Zeit, im Raum, in der Grösse oder in der sozialen Position zu Muntelier, zum Komplex also, an dem hier die Nadeltypen definiert sind (je grösser die Entfernung, desto mehr Formen, die nicht eingeordnet werden können).[70]

Zuerst werden in der Tabelle 17 nur die Nadeln aus Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai betrachtet (jede Gruppe von fünf Säulen zeigt die prozentualen Häufigkeiten für einen Typ in den verglichenen Komplexen; die Säule für Muntelier liegt jeweils ganz links; daran schliessen sich die beiden westschweizerischen Komplexe Auvernier und Mörigen zeitlich geordnet an; die beiden Säulen rechts zeigen die beiden ostschweizerischen Komplexe Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai). Als erstes fällt auf, dass sowohl in der westschweizerischen relativchronologischen Abfolge, als auch in der ostschweizerischen nur ein Typ – die Vasenkopfnadeln – mit der Zeit häufiger wird, und dies ausserordentlich deutlich; da es sich um den häufigsten Typ handelt, sind die Unterschiede äusserst signifikant.[71] Dass in Auvernier immerhin 20% der Nadeln zu diesem Typ gehören, wird wohl durch Auvernier-Nord, die jüngste Fundstelle in der Bucht von Auvernier, verursacht.

Eine deutliche und signifikante abnehmende Tendenz im Westen und im Osten hat der dritthäufigste Typ, die Nadeln mit bikonischem Kopf. Dass in Mörigen immerhin 11% Nadeln dieses Typs vorhanden sind – Auvernier hat nur sieben Prozentpunkte mehr – könnte bedeuten, dass

- die Nadeln mit bikonischem Kopf (in der hier gewählten Definition) chronologisch weniger empfindlich sind als die Vasenkopfnadeln, oder dass
- Mörigen neben einer dominierenden, jüngeren Phase auch eine etwas ältere hat.

Zwei weitere Typen, die Nadeln mit grossem Kugelkopf als fünfthäufigster Typ und die Knotennadeln als zweitseltenster Typ nehmen mit der Zeit ebenfalls signifikant ab.

Die Bombenkopfnadeln werden mit der Zeit im Westen signifikant seltener, im Osten dagegen nur wenig und nicht signifikant seltener. Dies könnte heissen, dass Zürich-Alpenquai und Wollishofen-Haumesser mehrere, zumindest teilweise gleichzeitige Phasen haben; für eine ältere Phase von Zürich-Alpenquai könnte der recht grosse Anteil von Nadeln mit grossem Kugelkopf sprechen.[72] Das gleiche Bild würde sich aber vielleicht auch ergeben, wenn beide Typen im Osten eine deutlich längere Laufzeit hätten als im Westen.

Sowohl die Nadeln mit reich verziertem Hals, als auch die Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf nehmen im Westen und im Osten ab, doch die Unterschiede sind nicht signifikant. Die Binningernadeln als seltenster Typ zeigen keine signifikanten Unterschiede.

Der zweithäufigste Typ, die Rollennadeln werden im Osten signifikant seltener, im Westen dagegen häufiger (signifikant allerdings nur auf dem 10%

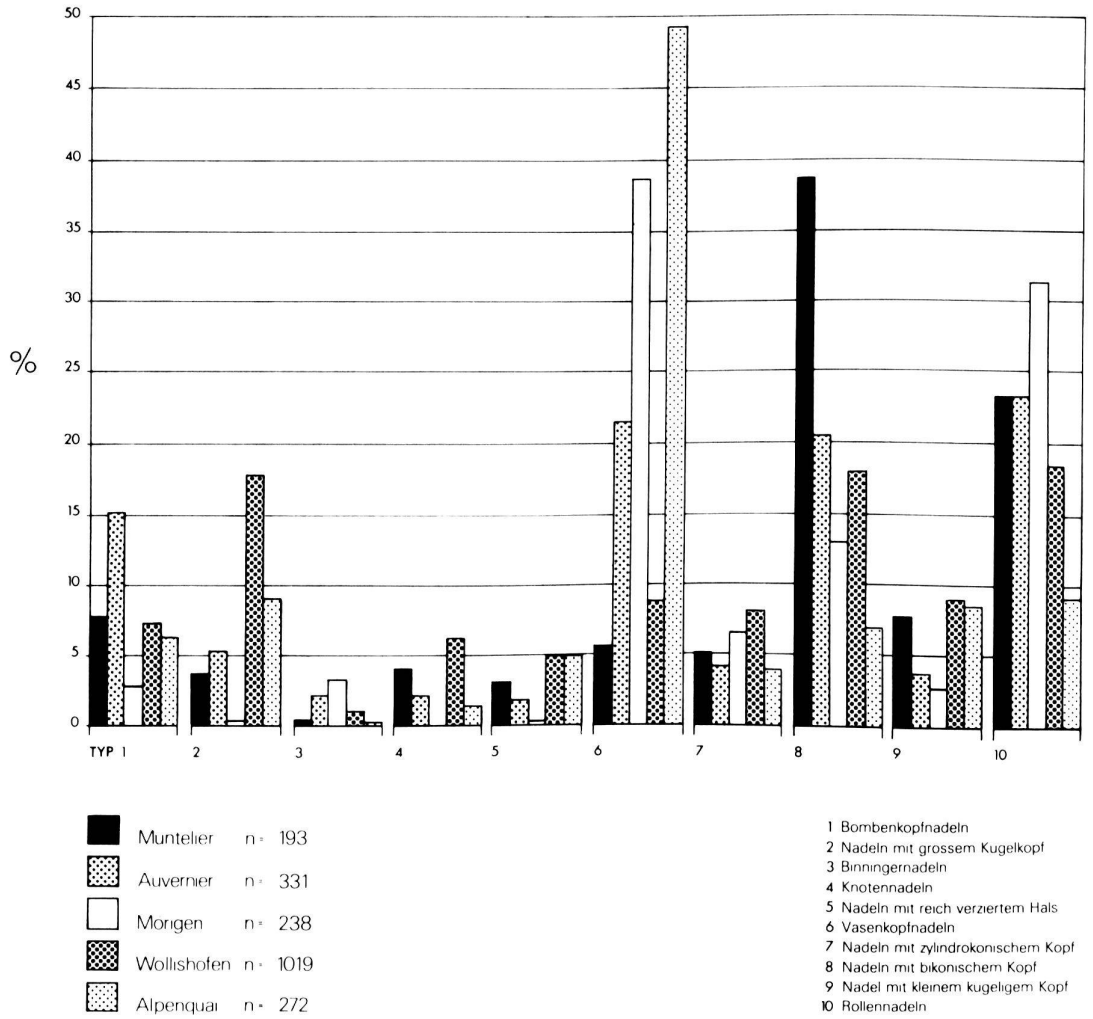
Niveau). Auch dies scheint darauf hinzuweisen, dass sie nicht die gleiche Funktion wie alle anderen Nadeltypen haben.

Vier Nadeltypen (die Vasenkopf- und Knotennadeln sowie die Nadeln mit grossem Kugelkopf und mit bikonischem Kopf) bestätigen also die beiden zeitlichen Abfolgen sowohl im Westen als auch im Osten am deutlichsten und scheinen sich demnach am besten für eine relativchronologische Einordnung undatierter Komplexe zu eignen. Ein weiterer Typ, die Bombenkopfnadeln bestätigt die Abfolge zumindest teilweise, und zwei weitere Typen (die Nadeln mit reich verziertem Hals und mit kleinem kugeligem Kopf) zeigen die gleiche Tendenz, jedoch weniger deutlich[73] und können also als eine zusätzliche Bestätigung gebraucht werden.

Relativchronologische Stellung von Muntelier

Die Tabelle 17 erlaubt den Vergleich der Nadeln in allen fünf Komplexen (Muntelier befindet sich jeweils ganz links, neben Auvernier und Mörigen.
Wie oben gezeigt wurde, eignen sich die beiden besonders häufig vorkommenden Typen, die Vasenkopfnadeln und die Nadeln mit bikonischem Kopf für die relativchronologische Einordnung am besten.[74] Beide Typen zeigen eindrücklich, dass Muntelier den ältesten Schwerpunkt der drei Westschweizer Komplexe hat. Muntelier ist also der tendenziell älteste Komplex. Drei weitere, weniger häufige Typen bestätigen diese Schlussfolgerung: die Knotennadeln, die Nadeln mit reich verziertem Hals und die Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf zeigen jeweils eine ab-

Tabelle 17
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 1–10) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai



nehmende Tendenz; allerdings sind nur die Unterschiede zwischen Muntelier und Mörigen signifikant.[75]

Die Bombenkopfnadeln und die Nadeln mit grossem Kugelkopf zeigen ein anderes Bild: in der Ostschweiz nehmen beide Typen ab, kommen aber auch in der jüngeren Siedlung recht häufig vor, was auf eine lange Herstellungszeit oder Gebrauchsdauer dieser Typen, oder auf eine ältere Phase von Zürich-Alpenquai schliessen lassen könnte.[76] In Muntelier kommen sie dagegen seltener als in Auvernier, aber häufiger als in Mörigen vor.[77] Dies könnte damit erklärt werden, dass beide Typen die grösste Beliebtheit erst nach dem Ende einer frühen Phase von Muntelier erreicht haben, die vielleicht um 1050 v. Chr., sicher aber um 1000 v. Chr. zu Ende gewesen sein müsste; möglicherweise während der frühen (1055 und 1052 v. Chr.), sicher aber während der mittleren Phasen von Auvernier (1018, 990 und 973–970 v. Chr.), wäre dieser Typ dagegen häufig gewesen und später (also 878–850 v. Chr.) nur noch selten vorgekommen.

Die Binningernadeln kommen auch in Muntelier sehr selten vor; einzig der Unterschied zu Mörigen ist leicht signifikant; da dieser Typ als typisch für einen noch früheren Teil der Spätbronzezeit angesehen wird, könnte in Mörigen eine Phase vorhanden sein, die deutlich älter als 1050 v. Chr. ist.

Die Nadeln mit zylindro-konischem Kopf zeigen in der Westschweiz keine signifikanten Unterschiede, im Osten nehmen sie dagegen signifikant ab. Dies könnte damit erklärt werden, dass sie zu einer Zeit vorgekommen sind, die von allen Komplexen im Westen berührt wird, dann in verschiedene Phasen aufgeteilt werden müssten; dieser Typ müsste dann besonders in einer «mittleren» Zeit vorgekommen sein (also etwa 1000–950 v. Chr.).

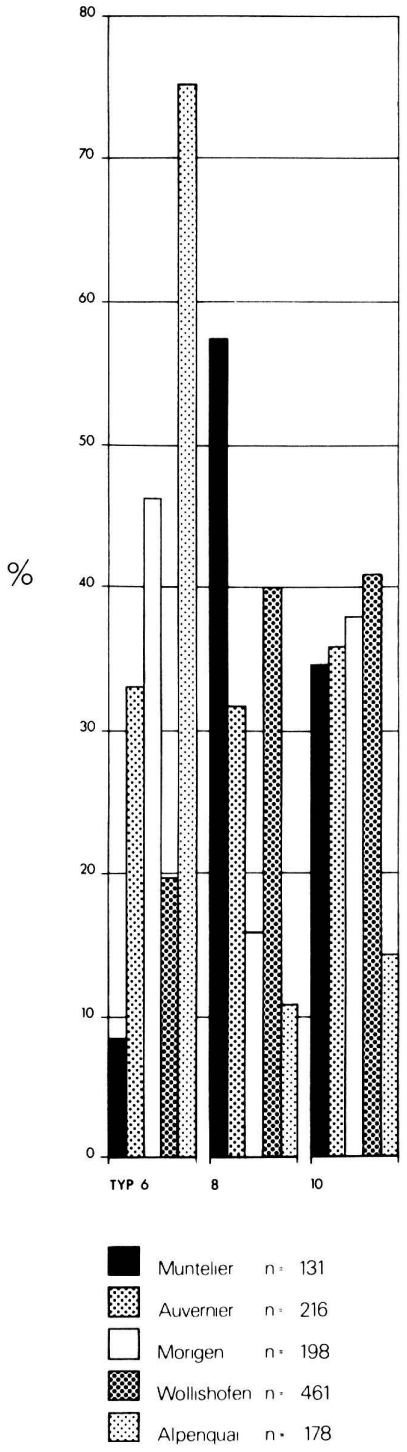
Vergleiche verschiedener Kombinationen von Nadeltypen

Um die Bedeutung der Rollennadeln zu fassen, die möglicherweise eine andere Funktion als die übrigen Nadeln haben, werden in Tabelle 18 nur die drei häufigsten Typen, nämlich die Vasenkopf- und Rollennadeln, sowie die Nadeln mit bikonischem Kopf verglichen. Die Vasenkopfnadeln und die Nadeln mit bikonischem Kopf nehmen auch hier deutlich und signifikant zu, beziehungsweise ab.[78]

Die Rollennadeln sind im Westen überall gleich häufig, im Osten zeigen sie jedoch eine signifikante Abnahme. Erklären kann man dies

- zeitlich: die Beliebtheit der Rollennadeln nimmt mit der Zeit ab; in der Westschweiz bleibt ihr Anteil aber zufälligerweise konstant, weil dort die Komplexe in verschiedene Phasen gegliedert sind;
- regional: am Zürichsee nimmt die Beliebtheit der Rollennadeln mit der Zeit ab; in der Westschweiz

Tabelle 18
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 6, 8 und 10) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai.

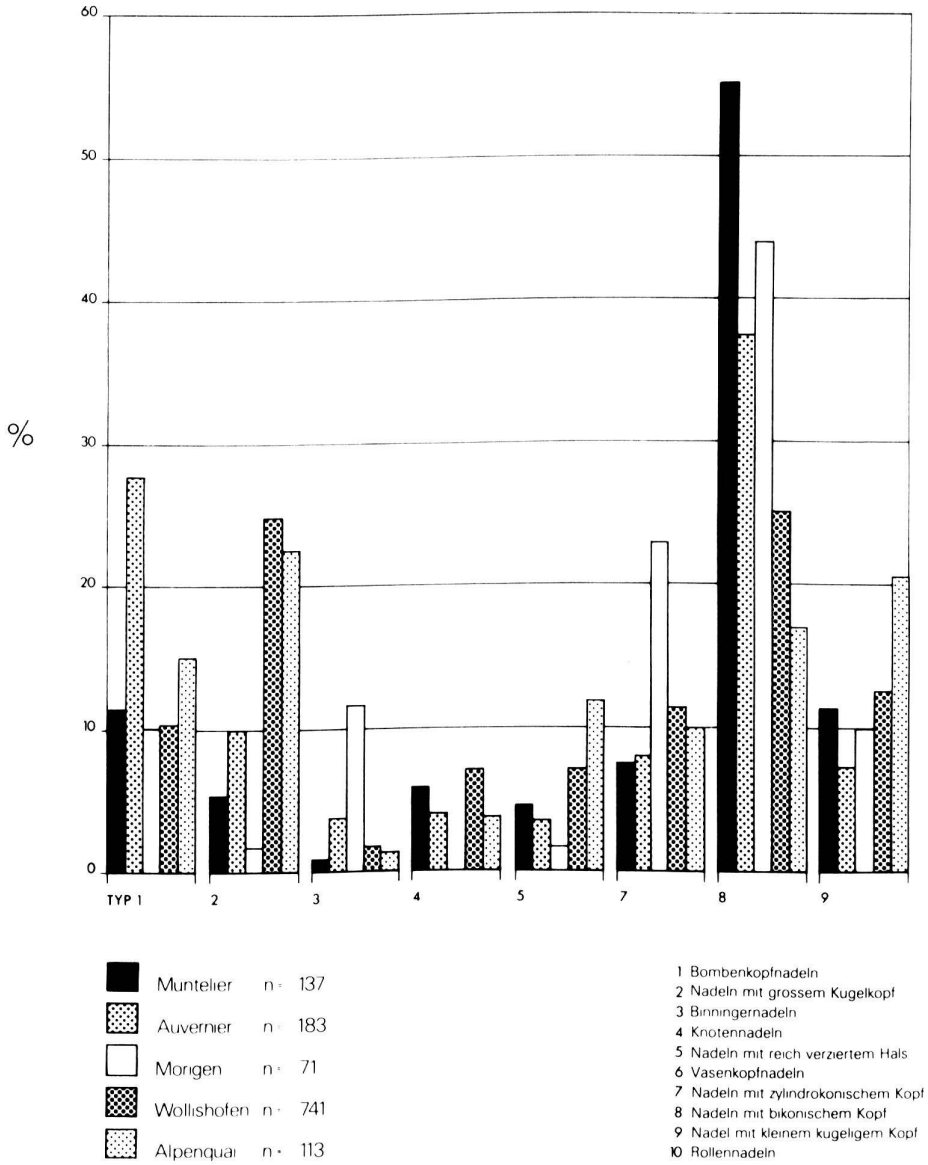


bleiben sie aber noch eine längere Zeit gleich beliebt;
- funktionell: die Rollennadeln haben eine andere Funktion; ihre Häufigkeit gehorcht darum anderen Gesetzen.

Vor allem wegen dieser letzten Möglichkeit werden in den weiteren Vergleichen die Rollennadeln ebenfalls weggelassen. Die Veränderungen bleiben aber vorerst gering; die bereits festgestellten Tendenzen und Unterschiede bleiben bestehen.

Das weitere Vorgehen besteht darin, diejenigen Typen wegzulassen, welche die deutlichste zunehmende oder abnehmende Tendenz zeigen; auf diese Weise werden sozusagen die ältesten oder die jüngsten Phasen der Komplexe abgetrennt. Das Ergebnis sollte
- die relativchronologische Einordnung zusätzlich bestätigen (Typen mit deutlichen Beliebtheitsspitzen überlagern Typen, die weniger deutliche Tendenzen zeigen oder die zeitlich in der Mitte liegen);
- einen Hinweis auf Phasen der Besiedlung geben

Tabelle 19
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 1–5 und 7–9) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai.



(repräsentieren bestimmte Typen ganze Besiedlungsphasen, so kann es zu einer Umkehrung in der Reihenfolge der Komplexe kommen, wenn diese Typen nicht mehr mitverglichen werden).

Zuerst werden die Komplexe ohne den jüngsten Nadeltyp, die Vasenkopfnadeln, verglichen (Tabelle 19).[79]

Es fällt auf, dass die Unterschiede zwischen den beiden ostschweizerischen Komplexen höchstens leicht signifikant sind, vor allem, wenn man von den Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, die Nadeln mit

Tabelle 20
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 1–7 und 9) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai

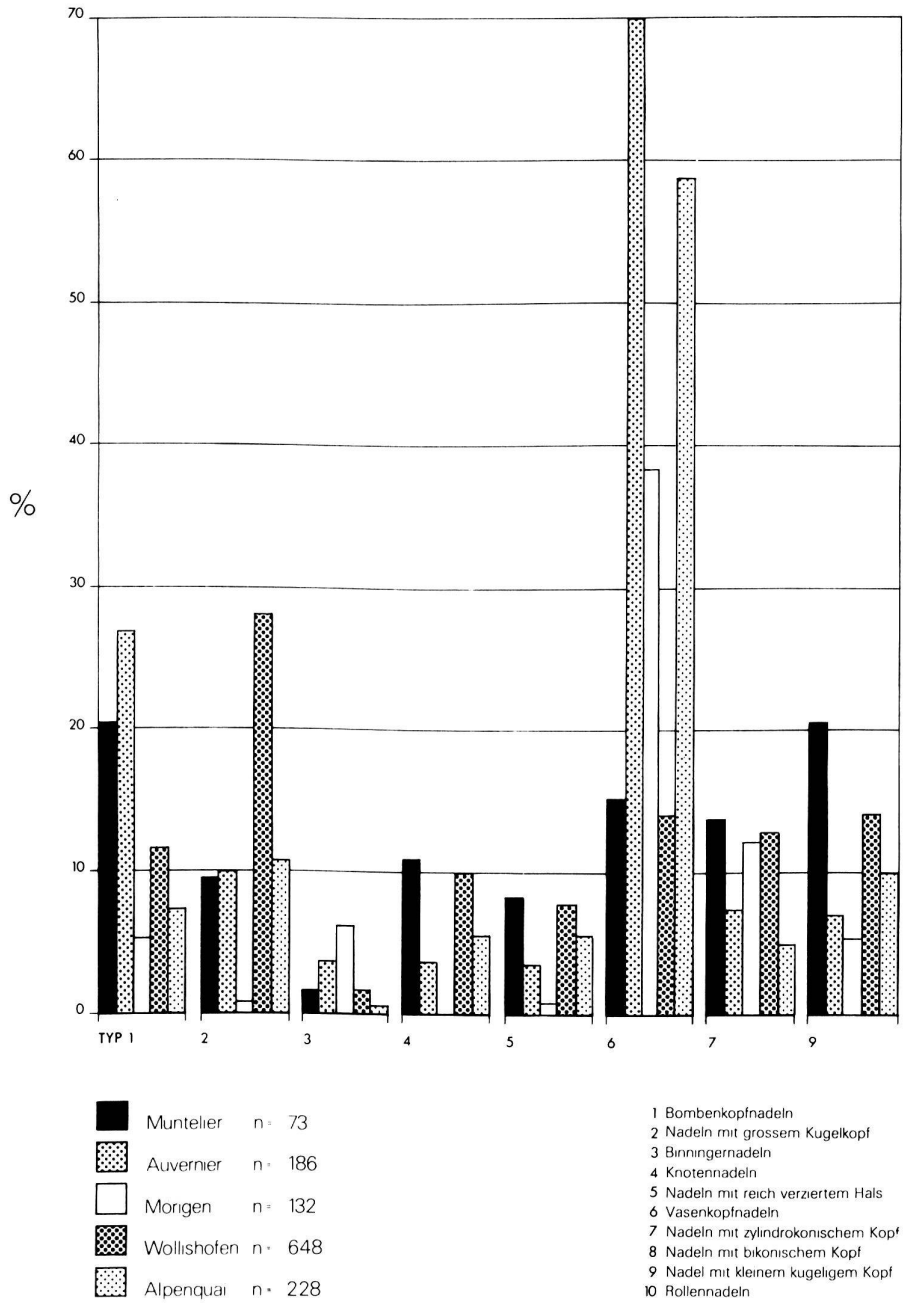
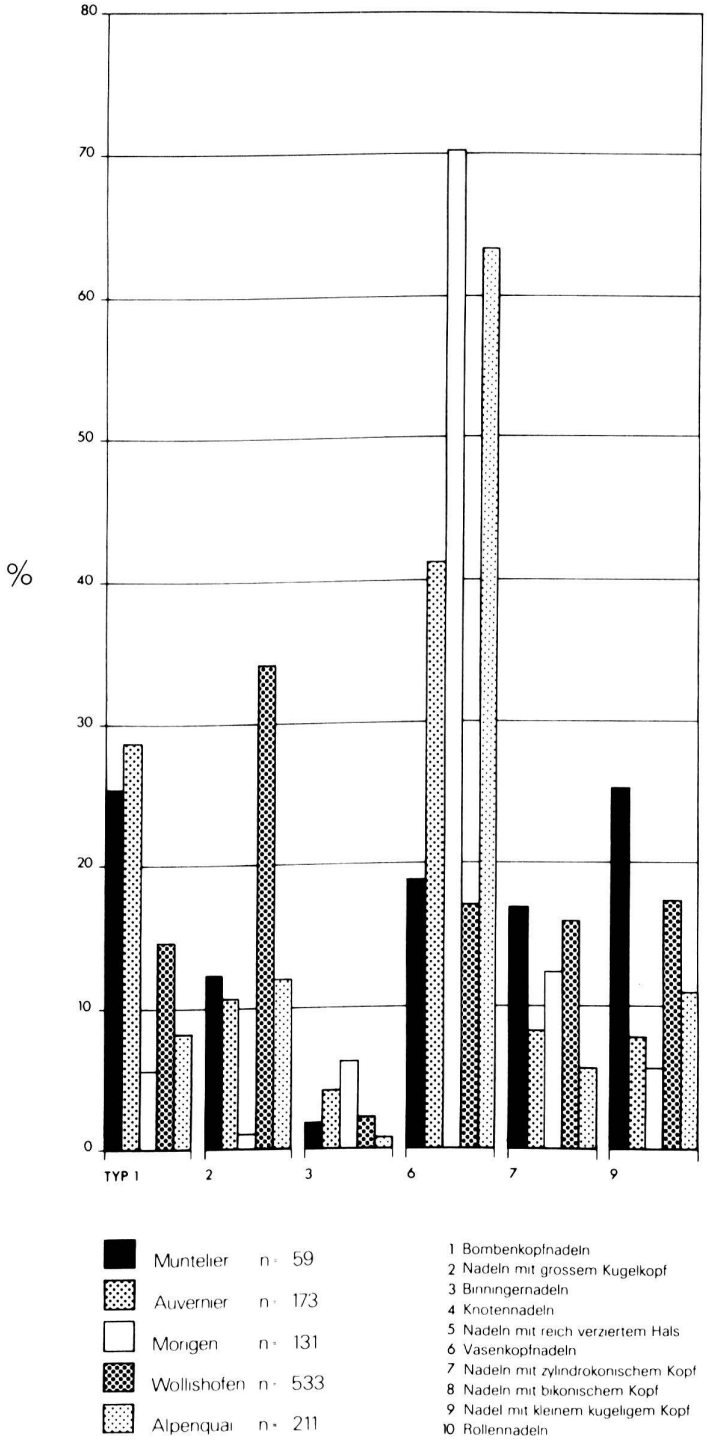


Tabelle 21
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 1–3, 6, 7 und 9) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai



querovalem Kopf abzieht.[80] Dies kann wohl nur bedeuten, dass der Komplex Zürich-Alpenquai eine Phase hat, die mit Wollishofen-Haumesser etwa gleichzeitig ist und also um etwa 1054–995 v. Chr. liegen dürfte, aber deutlich weniger Funde geliefert hat als die jüngere Phase.[81]

Auch im Westen sind nur wenige Unterschiede signifikant und es können keine klaren Tendenzen ausgemacht werden.[82] Daraus kann gefolgert werden, dass entweder

- alle Nadeltypen ausser den Vasenkopfnadeln schlechte chronologische Indikatoren sind, was allerdings aufgrund der bisherigen Ergebnisse wenig wahrscheinlich scheint, oder dass
- sich die älteren Teile der drei Westschweizer Komplexe aus verschiedenen Einzelphasen zusammensetzten, die im Augenblick nicht einzeln erkannt werden können.

Da hier keine neuen Erkenntnisse mehr gewonnen werden können, werden statt den Vasenkopfnadeln, die Nadeln mit bikonischem Kopf, der am deutlichsten abnehmende Typ, entfernt (Tabelle 20)[83]. Die eindeutig zunehmende Tendenz der Vasenkopfnadeln bleibt bestehen. Zwei Typen, die Knotennadeln und die Nadeln mit reich verziertem Hals zeigen nun eine, zum grössten Teil signifikante, abnehmende Tendenz. Sie sind deshalb ebenfalls als ältere Typen anzusehen; in Tabelle 17 wurde diese Tendenz aber von den viel häufigeren bikonischen Nadeln überlagert.

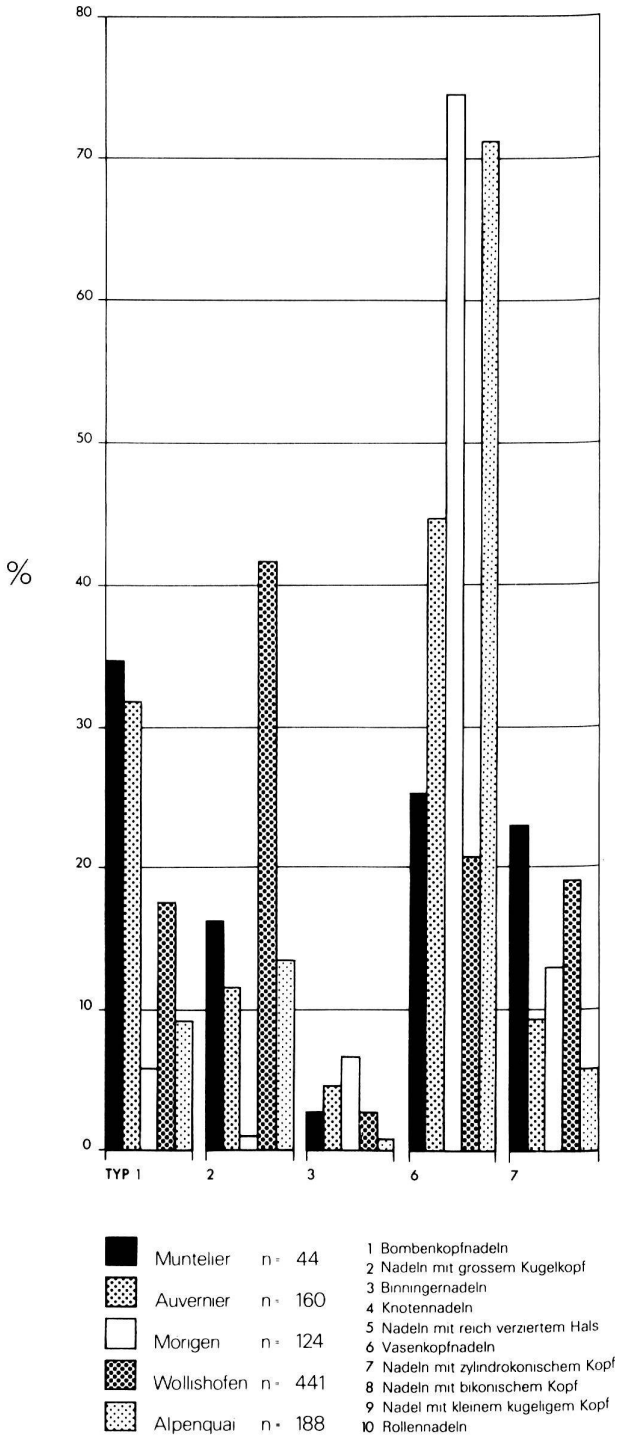
Im Folgenden werden auch die Knotennadeln und die Nadeln mit reich verziertem Hals beiseite gelassen (Tabelle 21)[84]. Die Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf sind jetzt der einzige Typ, der im Westen und im Osten eine einigermassen signifikante abnehmende Tendenz zeigt.

Lässt man nun auch die Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf weg (Tabelle 22)[85], so weisen die Bombenkopfnadeln und die Nadeln mit grossem Kugelkopf keine Unterschiede zwischen Muntelier und Auvernier mehr auf. Dies kann damit erklärt werden, dass sowohl Muntelier als auch Auvernier je eine Phase haben, die in den beiden Komplexen etwa gleichzeitig ist und etwas jünger ist als die älteste Phase, welche vor allem durch die Nadeln mit bikonischem Kopf, aber auch durch die Knotennadeln und Nadeln mit reich verziertem Hals charakterisiert wird. Diese jüngere Phase müsste dann um 990–970 v. Chr. liegen und sollte der jüngeren Phase von Auvernier-Graviers entsprechen. Die ältere Phase von Muntelier dürfte dann wohl kaum jünger als die älteste Phase von Auvernier sein (1055/1052 v. Chr.) und wäre demnach älter als Auvernier-Brena und Auvernier-Graviers.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Der Schwerpunkt des Komplexes Muntelier ist eindeutig älter als diejenigen von Auvernier und Mörigen. Der grösste Teil der Funde stammt also aus

Tabelle 22
Prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen (Typen 1–3, 6 und 7) in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai



einem älteren Abschnitt, der aber auch in Auvernier und möglicherweise auch in Mörigen vorkommt, dort aber deutlich weniger bedeutend ist.

Dieser Abschnitt setzt sich aus verschiedenen Phasen zusammen. In Auvernier liegen diese um 1050 v. Chr. und um 990–970 v. Chr. In Muntelier dürfte eine Phase älter als die ältere Phase von Auvernier sein und müsste also vor 1050 v. Chr. liegen. Eine jüngere Phase sollte wie in Auvernier um 990–970 v. Chr. zu liegen kommen.

Vergleich einzelner Merkmale

Bei den nun folgenden Vergleichen soll herausgefunden werden, welche Merkmale eine chronologische Bedeutung haben könnten, und ob die vorgeschlagene Abfolge der Komplexe bestätigt werden kann.

Kopf der Bombenkopfnadeln

Verschiedentlich (zum Beispiel Rychner 1979, S.63) wird die Vermutung geäussert, dass der Kopf der Bombenkopfnadeln mit der Zeit grösser wird. Als Mass für die Kopfgrösse kann der Durchmesser des Kopfes oder die Anzahl Löcher im Kopf dienen. Eine Korrelation der beiden Masse bei den Nadeln aus Muntelier und Auvernier besteht, ist aber nicht übermässig gross (Korrelationskoeffizient r = 0,65).[86] Deshalb genügt es nicht, nur eines der beiden Masse zu untersuchen.

Die mittlere Anzahl Löcher pro Nadelkopf ist in Muntelier (5,1 Löcher) und in Auvernier (5,0 Löcher) praktisch gleich (Tabelle 23). Hier besteht kein Unterschied zwischen den beiden Komplexen.

Der mittlere Kopfdurchmesser[87] ist in Muntelier (23,2 mm) und in Auvernier (24,7 mm) praktisch gleich, in Wollishofen-Haumesser dagegen etwas kleiner (21,2 mm) (Tabelle 24). Derselbe Vergleich ist auch in Tabelle 25 zu sehen.[88] Während Auvernier und Wollishofen-Haumesser am meisten Nadeln mit einem Kopfdurchmesser von 16–20 mm haben, sind die meisten Nadeln von Muntelier 5 mm grösser. Auffällig ist das zweite Maximum von Auvernier bei 31–35 mm. Diese Unterschiede könnte man chronologisch interpretieren. In den ersten Phasen von Auvernier (1055, 1052, 1018, 990 v. Chr.) und von Wollishofen-Haumesser (1054–995 v. Chr.) sind Bombenkopfnadeln besonders beliebt, ihre Köpfe aber kleiner als später[89]; Muntelier dagegen hat eine Phase, in der die Nadelköpfe bereits etwas grösser sind und die also etwas jünger ist als die ältesten Phasen von Auvernier und Wollishofen-Haumesser[90]; in der jüngeren Phase von Auvernier (878–850 v. Chr.) ist der Typ immer noch in Gebrauch, er ist jedoch weniger häufig und der Kopf ist deutlich grösser.

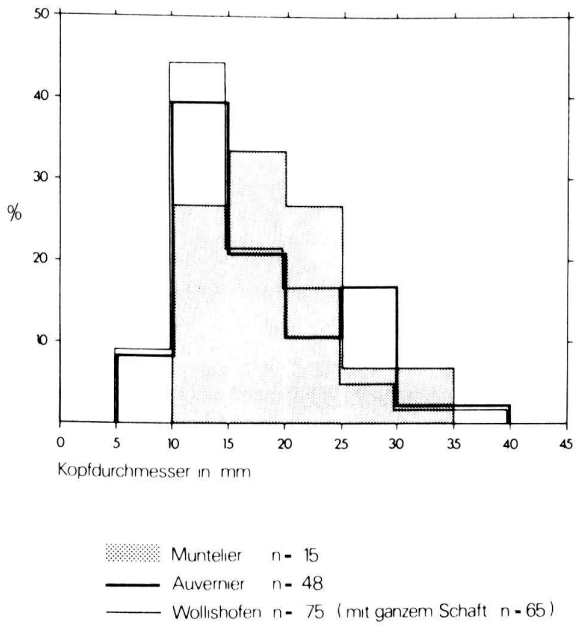
Tabelle 23
Anzahl Löcher im Kopf der Bombenkopfnadeln in Muntelier und Auvernier

	MNT	AUV
3 Löcher	5	11
4 Löcher	6	26
5 Löcher		1
6 Löcher	1	5
8 Löcher	1	
9 Löcher	1	1
12 Löcher		2
15 Löcher	1	
18 Löcher		2
Total	15	48

Tabelle 24
Kopfdurchmesser der Bombenkopfnadeln in Muntelier, Auvernier und Wollishofen-Haumesser (in 5 mm-Klassen zusammengefasst)

	MNT	AUV	WOL
11–15 mm		4	6
16–20 mm	4	19	29
21–25 mm	5	10	14
26–30 mm	4	5	11
31–35 mm	1	8	3
36–40 mm	1	1	1
41–45 mm		1	1
Total	15	48	65

Tabelle 25
Kopfdurchmesser der Bombenkopfnadeln in Muntelier, Auvernier und Wollishofen-Haumesser (in 5-mm-Klassen zusammengefasst).



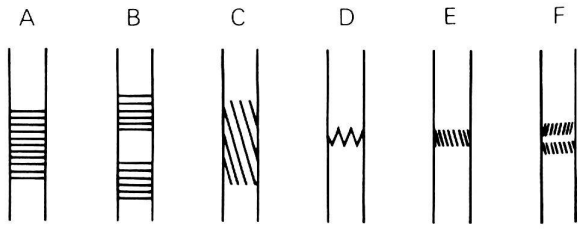
Halsornament der Nadeln

Etwa 50% der Nadelhälse sind verziert[91]; ihr Anteil schwankt jedoch deutlich: Muntelier 82 (55%), Auvernier 110 (42%), Mörigen 102 (57%). Falls diese Unterschiede zeitlich gedeutet würden, müsste entweder Muntelier zeitlich nahe bei Mörigen liegen[92], oder in einem mittleren Zeitabschnitt, der vor allem von Auvernier abgedeckt wird, wurde weniger verziert.

Die geritzten Ornamente[93] werden mit der Zeit seltener, die gerillten[94] sowie die fein gerippten[95] dagegen häufiger[96]; tordierte Nadelhälse bilden durchgehend ein Randphänomen (Tabelle 26).

Bei den geritzten Ornamenten können die folgenden Elemente isoliert werden:

A umlaufende Linien in einer Zone
B umlaufende Linien in mehreren Zonen
C steil geschraubte Linien
D «Zick-zack» Muster
E halbes «Tannenzweigmuster» («schraffiert»)
F «Tannenzweigmuster»



Um die Organisation der Ornamente zu untersuchen, sind die Nadeln nach der Kombination der Verzierungselemente – ohne ihre Reihenfolge zu berücksichtigen – eingeteilt (Tabelle 27)[97]. Das einfachste Ornament A kommt in etwa ⅓ aller Fälle vor. Das Ornament B ist ebenfalls sehr häufig, doch sein Anteil schwankt stark, ohne dass eine Tendenz erkennbar wäre. Alle übrigen Kombinationen – ausser Ornament A D in Wollishofen-Haumesser (¼ der Nadeln) – treten deutlich seltener auf.

Tabelle 26
Halsverzierung der Nadeln in Muntelier, Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai

	MNT	AUV	MRG	WOL	APQ
tordiert	2 (2%)	4 (4%)	2 (2%)	16 (4%)	
geritzt	71 (87%)	69 (63%)	38 (37%)	369 (91%)	38 (34%)
gerillt	5 (6%)	13 (12%)	31 (30%)	8 (2%)	49 (43%)
fein gerippt	4 (5%)	24 (22%)	31 (30%)	13 (3%)	26 (23%)
Total (= 100%)	82	110	102	406	113

Tabelle 27
Organisation der Ornamente auf Nadeln mit geritzter Halsverzierung in Muntelier, Auvernier, Mörigen und Wollishofen-Haumesser

Ornamente	MNT	AUV	MRG	WOL
A	20 (28%)	22 (32%)	9 (24%)	118 (32%)
B	28 (39%)	37 (54%)	18 (47%)	58 (16%)
C	2 (3%)	2 (3%)		
D	1 (1%)			
F	1 (1%)	1 (1%)	1 (3%)	1 (0%)
A D	2 (3%)	2 (3%)	1 (3%)	88 (24%)
A E				8 (2%)
A F	8 (11%)	1 (1%)	2 (5%)	35 (9%)
B C				24 (7%)
B D		2 (3%)	2 (5%)	4 (1%)
B F	6 (8%)	1 (1%)	2 (5%)	28 (8%)
C D	1 (1%)			
A C F				1 (0%)
A D E			1 (3%)	
A D F		1 (1%)	1 (3%)	1 (0%)
B C F				1 (0%)
B D F	2 (3%)		1 (3%)	2 (1%)
Total (= 100%)	71	69	38	369

Tabelle 28
Häufigkeit einzelner Ornamente auf Nadeln mit geritzter Halsverzierung in Muntelier, Auvernier, Mörigen und Wollishofen-Haumesser[98]

Ornamente	MNT	AUV	MRG	WOL
nur A oder B	48 (68%)	59 (86%)	27 (71%)	176 (48%)
A total	30 (42%)	26 (38%)	14 (37%)	251 (68%)
B total	36 (51%)	40 (58%)	23 (61%)	117 (32%)
A und B total	66 (93%)	66 (96%)	37 (97%)	368 (100%)
C total	3 (4%)	2 (3%)		26 (7%)
D total	6 (8%)	5 (7%)	6 (16%)	95 (26%)
E total			1 (3%)	8 (2%)
F total	17 (24%)	4 (6%)	7 (18%)	69 (19%)
E und F total	17 (24%)	4 (6%)	8 (21%)	77 (21%)
A und E / F total	8 (11%)	2 (3%)	4 (11%)	45 (12%)
B und E / F total	8 (11%)	1 (1%)	3 (8%)	31 (8%)
Total (= 100%)	71	69	38	369

Auch die gesamten Häufigkeiten einzelner Ornamente und Kombinationen scheinen nicht auf eine zeitliche Interpretation hinzuweisen (Tabelle 28). Auffällig ist aber, dass Muntelier und Mörigen meist näher beisammen liegen, zum Teil mit Wollishofen-Haumesser zusammen; der grösste Unterschied ist häufig zwischen Auvernier und Wollishofen-Haumesser zu beobachten. Was diese Unterschiede und Ähnlichkeiten bedeuten, könnten nur Untersuchungen an weiteren Komplexen zeigen.

Eindeutig chronologisch auswerten kann man die Halsverzierungen also nur nach dem Anteil der seltener werdenden geritzten und den häufiger werdenden gerillten und fein gerippten Nadeln.

Sicheln

Der grösste Teil der Sicheln (fast 90%) gehört zu den Zungensicheln (Tabelle 29). Diese sind nach den zwei Merkmalen Loch in der Griffzunge und seitlicher Sporn am Übergang vom Griff zur Klinge eingeteilt (Tabelle 30)[99]. Sowohl das Griffloch als auch der Sporn kommen mit der Zeit weniger häufig vor; im tendenziell jüngsten Komplex (Mörigen) sind deshalb am meisten Sicheln ohne diese beiden Merkmale zu finden.

Auch die Zahl der Längsrippen auf der Klinge wird mit der Zeit grösser. Während in Muntelier höchstens zwei Rippen die Regel sind, hat fast die Hälfte der Sicheln in Mörigen drei oder mehr Rippen (Tabelle 31).

Tabelle 29
Die Sicheln in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
Knopfsicheln		1 (3%)	2 (6%)
Zungensicheln	11 (85%)	29 (88%)	26 (84%)
Fragmente	2 (15%)	3 (9%)	3 (10%)
Total (= 100%)	13	33	31
Gussformen (Zungensicheln)		2	1

Tabelle 30
Die Zungensicheln in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
ohne Griffloch, ohne Sporn	1 (9%)	17 (59%)	17 (65%)
mit Griffloch, ohne Sporn	3 (27%)	6 (21%)	3 (12%)
mit Griffloch, mit Sporn	7 (64%)	6 (21%)	6 (23%)
Total (= 100%)	11	29	26
mit Griffloch, Total	10 (91%)	12 (41%)	9 (35%)
ohne Sporn, Total	4 (36%)	23 (79%)	20 (77%)

Tabelle 31
Anzahl Längsrippen der Sicheln (Knopf- und Zungensicheln, Fragmente und Gussformen) in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
bis 2 Rippen	12 (92%)	22 (63%)	18 (56%)
3 Rippen und mehr	1 (8%)	13 (37%)	14 (44%)
Total (= 100%)	13	35	32

Zwischen dem Verschwinden des Grifflochs und des Sporns sowie der Zunahme der Rippenzahl besteht eine Korrelation; die Sicheln mit Griffloch und Sporn haben in der Regel höchstens zwei Rippen, diejenigen ohne Loch dagegen zur Hälfte mindestens drei Rippen (Tabelle 32).

Tabelle 32
Korrelation der Merkmale der Zungensicheln (Griffloch, Sporn, Längsrippen) in Muntelier, Auvernier und Mörigen

Zungensicheln	bis 2 Rippen	3 Rippen und mehr	Total (= 100%)
ohne Griffloch, ohne Sporn	16 (46%)	19 (54%)	35
mit Griffloch, ohne Sporn	9 (75%)	3 (25%)	12
mit Griffloch, mit Sporn	18 (95%)	1 (5%)	19
mit Griffloch, Total	27 (87%)	4 (13%)	31
ohne Sporn, Total	25 (53%)	22 (47%)	47

Äxte

Auch die Äxte kommen in geringer Zahl vor; es handelt sich fast ausschliesslich um Lappenäxte (Tabelle 33). Fast alle sind parallelgeschäftet: Muntelier 7 (88%), Auvernier 34 (89%), Mörigen 27 (93%). Die quergeschäfteten Äxte treten in allen drei Komplexen gleich häufig auf (etwa 10% aller Lappenäxte): die unterschiedliche Schäftung wird nur durch die Funktion bestimmt.

Die Lappenäxte können nach den Merkmalen Öse und Nackenform (gerader Nacken oder Nackenzangen, worunter auch der weniger tiefe Nackenausschnitt eingeschlossen ist) aufgeteilt werden: die Öse und der gerade Nacken setzten sich mit der Zeit durch (Tabelle 34).

Zwischen den Merkmalen Öse und Nackenform besteht eine Korrelation; Lappenäxte mit Öse haben in der Regel einen geraden Nacken, diejenigen ohne Öse dagegen nur in der Hälfte aller Fälle: Äxte mit Öse (Total 50 Stück): 45 (90%) mit geraden Nakken; Äxte ohne Öse (Total 14 Stück): 8 (57%) mit geraden Nacken).

Tabelle 33
Die Äxte in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
Randleistenbeile			4 (12%)
Lappenäxte	8 (100%)	38 (95%)	29 (88%)
Tüllenäxte		2 (5%)	
Total (= 100%)	8	40	33

Tabelle 34
Die Lappenäxte in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
ohne Öse	4 (50%)	10 (26%)	2 (7%)
gerader Nacken		6	2
Nackenzangen	4	2	
Nacken fragmentiert		2	
mit Öse	4 (50%)	28 (74%)	27 (93%)
gerader Nacken	3	21	21
Nackenzangen	1	2	2
Nacken fragmentiert		5	4
Total	8	38	29
gerader Nacken, Total	3 (38%)	27 (87%)	23 (92%)
Nackenzangen, Total	5 (63%)	4 (13%)	2 (8%)

Angelhaken

Der Vergleich der Angelhaken wird durch eine deutlich grössere Grundmenge erleichtert und ist deshalb bedeutend sicherer. 80% aller Angelhaken gehören zu den einfachen, 20% zu den doppelten Angelhaken (Tabelle 35); dies scheint darauf hinzuweisen, dass sie eine unterschiedliche Funktion (z.B. verschiedene Zielfische) hatten.

Die einfachen Angelhaken werden nach den Merkmalen Befestigungsart (Öse oder Platte, eingeschlossen gekerbtes Plättchen) und Widerhaken eingeteilt (Tabelle 36): ¾ aller Angelhaken haben in allen drei Komplexen eine Öse, wobei kein Unterschied besteht, ob sie mit oder ohne Widerhaken sind; der Widerhaken dagegen tritt nicht überall gleich häufig auf; naheliegende Faktoren, die sein Vorkommen beeinflussen, bieten sich vorerst keine an.

Die Angelfischerei – erschlossen aus der Häufigkeit der Angelhaken – scheint also in allen drei Siedlungen die gleiche Bedeutung gehabt zu haben (etwa ¼ aller Geräte) [100] und mit den gleichen Techniken betrieben worden zu sein (⅘ einfache Angelhaken; ¾ mit Befestigungsöse).

Tabelle 35
Die Angelhaken in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
einfache Angelhaken	33 (79%)	71 (81%)	103 (80%)
Doppelangelhaken	9 (21%)	17 (19%)	26 (20%)
Total (= 100%)	42	88	129

Tabelle 36
Die einfachen Angelhaken in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
mit Widerhaken	21 (68%)	61 (90%)	86 (84%)
mit Öse	16 (80%)	35 (69%)	54 (75%)
mit Platte	4 (20%)	16 (31%)	18 (25%)
ohne Widerhaken	10 (32%)	7 (10%)	16 (16%)
mit Öse	8 (80%)	6 (86%)	9 (25%)
mit Platte	2 (20%)	1 (14%)	3 (25%)
Total (= 100%)	31	68	102
mit Öse, Total	24 (80%)	43 (72%)	64 (75%)
mit Platte, Total	6 (80%)	17 (28%)	21 (25%)

Messer

Messer werden zwar üblicherweise zur Datierung herangezogen, doch eine Einteilung, die eine quantitative Untersuchung erlauben würde, ist schwierig. Einerseits ist die Grundform recht variabel – wohl durch verschiedene, spezialisierte Funktionen bedingt – und reicht von den «normal» geformten Messern, die heutigen, einfachen Küchenmessern gleichen, über Messer mit kurzen und breiten Klingen zu kleinen, fast zerbrechlich wirkenden und scheinbar unpraktisch gebogenen Messerchen; anderseits scheinen viele Formmerkmale von einer extremen Ausbildung zur anderen in allen nur möglichen Zwischenstufen vorzukommen, ohne dass eindeutige Grenzen gezogen werden könnten. Die Merkmale, die sich trotzdem für eine Untersuchung anbieten, sind die Griffform und die Verzierung.

Etwa ¾ aller Messer lassen sich in allen drei Komplexen den «normalen» Formen zuordnen (Tabelle 37). Bei den «normalen» Messern ist der Griffdorn überall vorherrschend ⅝ aller Messer). Die Varianten mit einfachem Griffdorn scheinen mit der Zeit abzunehmen, diejenigen mit mitgegossenem Zwischenstück dagegen zuzunehmen (Tabelle 38).

Die Verzierung der Klinge der «normalen» Messer scheint mit der Zeit seltener, die alleinige Verzierung des Griffes (meist des mitgegossenen Zwischenstücks) und des direkt anschliessenden Klingenansatzes dagegen häufiger zu werden (Tabelle 39).

Tabelle 37
Die Messer in Muntelier, Auvernier und Mörigen

	MNT	AUV	MRG
«normale» Messer	14 (70%)	66 (77%)	47 (68%)
«normale» Messer, Fragmente	3 (15%)		3 (4%)
Sonderformen	3 (15%)	17 (20%)	16 (23%)
Sonderformen, Fragmente		3 (3%)	3 (4%)
Total (= 100%)	20	86	69

Tabelle 38
Griffform der «normalen» Messer in Muntelier, Auvernier und Mörigen (ohne Fragmente)

	MNT	AUV	MRG
Griffdorn	9 (82%)	52 (87%)	40 (85%)
umgebogen		7 (13%)	1 (3%)
mit Nietloch			1 (3%)
gerade	7 (78%)	27 (52%)	7 (18%)
Zwischenstück aufgesetzt		3 (6%)	
Zwischenstück mitgegossen	2 (22%)	15 (29%)	31 (78%)
Griffplatte	2 (18%)		3 (6%)
schienenförmig	1		
schienenförmig mit Nietloch			2
flach			1
flach mit Nietloch	1		
Tülle		2 (3%)	3 (6%)
Griff mitgegossen		6 (10%)	1 (2%)
Total (= 100%)	11	60	47

Tabelle 39
Verzierung der «normalen» Messer in Muntelier, Auvernier und Mörigen (mit Fragmenten)

	MNT	AUV	MRG
nicht verziert	8 (47%)	19 (29%)	28 (56%)
verziert	9 (53%)	47 (71%)	22 (44%)
nur Griff		9 (19%)	17 (77%)
Rücken (und Griff)	1 (11%)	9 (19%)	
Klinge (und Rücken oder Griff)	8 (89%)	29 (62%)	5 (23%)
Total (= 100%)	17	66	50

Vergleich mit dendrochronologisch datierten Komplexen

Die dendrochronologisch datierbaren, spätbronzezeitlichen Komplexe sollen auf das Vorkommen von einzelnen Typen und Merkmalen geprüft werden, um einzelne Zeitabschnitte aufgrund von Funden zu charakterisieren. Jeweils mehrere Fundkomplexe werden zu einem Zeithorizont zusammengefasst; so können auch sehr kleine Komplexe berücksichtigt werden. Auf diese Weise wird eine gewisse «Unschärfe» eingebracht, so dass der Umstand übergangen werden kann, dass die dendrochronologi-

schen Daten nicht immer die ganze Dauer der Besiedlung einer Fundstelle angeben können.

Anschliessend wird mit dem Komplex von Muntelier verglichen, um einen Teil der Funde einem oder mehreren Zeitabschnitten zuzuordnen und in einen relativ engen, absolutchronologischen Rahmen zu stellen.

Die dendrochronologisch datierten Komplexe

Die Komplexe können zu drei zeitlichen Abschnitten zusammengefasst werden, die jeweils von mehreren ungefähr gleichzeitigen Komplexen repräsentiert werden:

- Abschnitt 1: 1055–1010 v. Chr.
- Abschnitt 2: 1010–945 v. Chr.
- Abschnitt 3: 880–850 v. Chr.

Der Übergang zwischen den Abschnitten 1 und 2 ist fliessend; zwischen den Abschnitten 2 und 3 besteht dagegen eine etwa 65 Jahre lange Lücke.

Abschnitt 1:

1. *Greifensee-Böschen,* Grabungen 1982–86
   1047–1046 v. Chr. (B. Eberschweiler mündlich)
2. *Hauterive-Champréveyres,* Grabungen 1983–86, Sektoren A u. B, Schicht 3
   1046–1040 v. Chr. (Rychner et al. 1986)
3. *Zürich-Grosser Hafner,* Grabung 1978–79, Stratum 3
   1055–1034 v. Chr. (frühest mögliches Ende; ganze Fundstelle bis 966 v. Chr.; Datierung: Becker et al. 1985; Primas u. Ruoff 1981[101]. Funde: Primas u. Ruoff 1981).
4. *Zürich-Grosser Hafner,* Grabung 1969/70, untere homogene Hälfte des Schichtpakets
   1055–966 v. Chr. (ganze Fundstelle; Datierung: Becker et al. 1985. Funde: Ruoff 1974).

Abschnitt 1 oder 2:

5. *Zürich-Grosser Hafner,* Grabung 1978–79, Stratum 2
   1034–960 v. Chr. (frühest möglicher Beginn; Datierung: Becker et al. 1985; Primas u. Ruoff 1981[102]. Funde: Primas u. Ruoff 1981).

Abschnitt 2:

6. *Vinelz,* Schicht 2
   1005 v. Chr. (Gross 1986).
7. *Cortaillod-Est,* Grabungen 1981–82
   1010–965 v. Chr. (Datierung: Becker et al. 1985; B. Arnold mündlich. Funde: Arnold 1986).
8. *Cortaillod-Est,* Grabung 1971 (Oberflächenfunde)
   1010–945 v. Chr. (Datierung: Becker et al. 1985; B. Arnold mündlich. Funde: Rychner 1975).
9. *Hauterive-Champréveyres,* Sondage S–1 (1979/80), Schichten 5 u. 6
   980 v. Chr. (Datierung: Egger 1980[103]. Funde: Arnold 1980).
10. *Le Landeron*
    961–957 v. Chr. (Datierung: Becker et al. 1985. Funde: Schwab 1973; Ruoff 1974).
11. *Zürich-Grosser Hafner,* Grabung 1978–79, Stratum 1
    1034–966 v. Chr. (frühest möglicher Beginn des Stratum 2; Datierung: Becker et al. 1985; Primas u. Ruoff 1981[104]. Funde: Primas u. Ruoff 1981).

Abschnitt 3:

12. *Auvernier-Nord,* Grabungen 1969–75
    878–850 v. Chr. (Datierung: Becker et al. 1985. Funde: Rychner 1987).

In der Tabelle 40 ist das Vorkommen einzelner Merkmale und Typen in den 12 betrachteten Komplexen zusammengestellt.[105]

Charakterisierung einzelner Zeitabschnitte

Merkmale und Typen, die über alle Abschnitte hinweg vorkommen, erlauben durch ihr blosses Vorhandensein keine Aussagen über die Chronologie. Nur quantitative Untersuchungen könnten zu Ergebnissen führen. Wenn dagegen Merkmale und Typen von häufig vorkommenden Funktionstypen nur in einem oder zwei Abschnitten zu finden sind, so sind chronologische Aussagen möglich. Allerdings muss in Betracht gezogen werden, dass diese Formen auch vor oder nach dem betrachteten Zeitraum von 200 Jahren vorhanden sein können.

Für die Nadeln, Armringe, Anhänger und Messer kann versucht werden, die Entwicklung der Formen zu skizzieren.

- *Nadeln:* Bis 1010 v. Chr. laufen Typen, die wohl schon eine gewisse Zeit vor 1055 v. Chr. hergestellt wurden (Knotennadeln und Nadeln mit reich verziertem Hals). Derivate von Binningernadeln sind in geringer Anzahl bis 945 v. Chr. zu erwarten; der Beginn ihrer Herstellung liegt aber ebenfalls vor 1055 v. Chr. Die Nadeln mit grossem Kugelkopf werden möglicherweise nur zwischen 1055 und 1010 v. Chr. hergestellt. Bis 945 v. Chr. sind die Nadeln mit bikonischem Kopf in Gebrauch, die wohl kaum viel früher als 1055 v. Chr. aufgetreten sind und deren Kopf mit der Zeit mit einer geritzten Schraffur verziert

Tabelle 40
Vorkommen einzelner Merkmale und Typen in dendrochronologisch datierten Komplexen zwischen 1055 und 850 v. Chr. ▷

		v. Chr. 1055	1010	945	880	850
Nadeln						
Nadeln mit reich verziertem Hals	(2,3)					
Knotennadeln	(1,2,3)					
Binningernadeln, Derivate[106]	(2,6)					
Nadeln mit grossem Kugelkopf	(1,2)					
Nadeln mit bikonischem Kopf	(1,2,7,8,9,10,11)	– – – – –	– – – – –			
Kopf ritzverziert (schraffiert)	(7,10)					
Bombenkopfnadeln, Kopf klein	(6,7,8)					
Bombenkopfnadeln, Kopf gross	(12)					.....
Nadeln mit zylindro-konischem Kopf	(7,12)		– – – – –			.....
Plattenkopfnadeln[107]	(7)		– – – – –			
Nadeln mit kleinem Vasenkopf	(12)					– – – –
Nadeln mit querovalem Kopf	(12)					– – – –
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	(1,5,7,10,12)					
Rollennadeln[108]	(1,2,3,7,9,12)	– – – – –	– – – – –			– – – –
Armringe						
massiv	(2,8,11,12)					.....
Querschnitt viereckig (rhombisch)	(2)					
Querschnitt rund	(11,12)					.....
Querschnitt flach (Typ Cortaillod)	(8)					
Enden spitz	(2)					
Enden mit kleinen Stollen	(11,12)					
ritzverziert	(2,8)					
fein gerippt	(12)					
drahtförmig, Enden spitz	(6,11,12)		?			
drahtförmig, tordiert, Enden gerollt	(7)		?			
hohl, Enden mit grossen Stollen	(12)					– – – –
reich ritzverziert	(12)					– – – –
fein gerippt oder schräg gerippt	(12)					
Sonstiger Schmuck						
Wendelröhrchen	(8,9,12)		?	– – – – –		
Ringlein	(1,6,7,9,12)			– – – – –		– – – –
Anhänger, winkelförmig oder dreieckig	(1,7)					
Anhänger, zusammengesetzt[109]	(7)			– – – – –		
Anhänger, radförmig oder halbmondförmig	(1,12)					
Verzierungstechniken, Ornamente						
geritzt	(1,2,6,7,8,10,12)	– – – – –	– – – – –			– – – –
Tannenzweig (schraffiert)	(1,2,6,7,8,10)					
hängende Dreiecke	(1,2,7,8,12)					.....
Andreaskreuz	(1,2,6,7)					
konzentrische Böglein	(2)					
einfache Böglein	(1,6,7)					
konzentrische Halbkreise	(1,6,7,8)					
konzentrische Kreise	(6,7,8,12)					
schraffierte Dreiecke	(12)					
parallele Zickzacklinien	(12)					
tordiert	(1,7,12)	.....	.....			.....
gerillt	(8,12)					
fein gerippt	(12)					
schräg gerippt	(12)					

Messer					
Griffdorn gerade	(1,2,6,7,12)				
Griffdorn gebogen	(2)				
Zwischenstück aufgesetzt	(2)	.....			
Zwischenstück mitgegossen, rudimentär	(7)		.....		
Zwischenstück mitgegossen	(12)				– – – –
Schneide gerade, Rücken gewölbt	(1,2)				
Schneide und Rücken parallel	(2,6,7,12)		– – – – –		– – – –
leicht geschwungen	(2,12)				
stark geschwungen	(6,7)				
fast gerade	(12)				– – – –
Klinge verziert	(1,2,6,7,8,12)		– – – – –		.....
nur mit konzentrischen Halbkreisen	(1)				
mit Böglein	(1,2,7)				
in 2 Zonen (horizontale Linien, Böglein, konzentrische Halbkreise)	(6,7,8)		– – – – –		
mit konzentrischen Kreisen	(12)				.....
mit horizontalen Linien	(12)				.....
Zwischenstück grob gerippt	(2,7)				
Zwischenstück fein gerippt	(12)				– – – –
Rücken quer verziert	(1,2,6,7)	– – – – –	– – – – –		
Rücken längs verziert	(12)				
Sicheln					
mit Sporn an Griffzunge	(1,4,7,12)				.....
mit Loch in Griffzunge	(1,5,12)		?		.....
mit 2 Längsrippen auf der Klinge	(1,4,7,12)				
mit 3 Längsrippen auf der Klinge	(12)				
Äxte					
mit Nackenzange	(1,2)	– – – – –	?		
mit geradem Nacken	(1,12)		?		– – – –
ohne Öse	(1,2,12)		?		.....
mit Öse	(1,2,10,12)				– – – –
Sonstige Geräte					
einfache Angelhaken	(1,7,9,10,12)	– – – – –	– – – – –		– – – –
mit Widerhaken	(1,7,9,10,12)				
ohne Widerhaken	(1,7,9,12)				
mit Öse	(1,7,10,12)				
mit Plättchen	(1,7,12)				
doppelte Angelhaken	(1,7,9,12)				
Pfrieme	(1,6,7,12)				
Meisselchen	(1,7,12)				
Rasiermesser einschneidig	(7,10,12)	?			
Rasiermesser zweischneidig[110]		?			
Eisen[111]	(12)				.....

——— Typ oder Merkmal kommen vor
..... Typ oder Merkmal kommen selten vor
– – – – – Typ oder Merkmal kommen häufig vor
? Funktionstyp kommt in diesem Zeitabschnitt nicht vor oder Merkmal nicht erkennbar
(6) Verweis auf Komplex, in dem ein Typ oder Merkmal nachgewiesen sind

sein kann. Die Bombenkopfnadeln kommen seit 1010 v. Chr. vor und laufen sicher bis 850 v. Chr., wenn auch in geringerer Zahl; ihr Kopf wird zudem mit der Zeit deutlich grösser. Die Plattenkopfnadeln tauchen um 1010 v. Chr. auf und verschwinden spätestens bis 880 v. Chr. wieder. Die Nadeln mit zylindro-konischem Kopf kommen ebenfalls seit 1010 v. Chr. vor, laufen aber bis 850 v. Chr., wenn auch in sehr geringer Zahl. Spätestens seit 880 v. Chr. kommen die Nadeln mit kleinem Vasenkopf vor und verdrängen fast alle übrigen Typen. Seit spätestens 880 v. Chr. sind auch die Nadeln mit querovalem Kopf vorhanden. Die Nadelhälse können immer geritzt sein, seit 1010 v. Chr. gerillt und seit spätestens 880 v. Chr. auch fein gerippt.
- *Armringe:* Bis 945 v. Chr. sind die Armringe massiv und nicht immer verziert. Bis 1010 v. Chr. ist ihr Querschnitt viereckig und die Enden laufen eher spitz aus. Von 1010 bis 945 v. Chr. ist ihr Querschnitt rund oder flach und die Enden werden von schwach ausgeprägten Stollen gebildet; der Typ Cortaillod ist in Gebrauch. Seit spätestens 880 v. Chr. sind die Armringe meist hohl, mit grossen Stollen versehen und in der Regel verziert, entweder gerippt oder reich geritzt. Drahtförmige Armringe sind jederzeit zu erwarten, die tordierte Form mit eingerollten Enden jedoch nur bis 945 v. Chr.
- Die winkelförmigen und dreieckigen *Anhänger* kommen von 1055 bis 945 v. Chr. vor; die zusammengesetzte Variante ist zwischen 1010 und 945 v. Chr. äusserst beliebt.
- *Messer:* Bis 945 v. Chr. überwiegen die einfachen Griffdornmesser, die seit 1010 v. Chr. häufig in zwei Zonen verziert sind. Seit spätestens 880 v. Chr. haben die meisten Messer ein Zwischenstück, das häufig fein gerippt ist; die Klinge ist dagegen nur noch äusserst selten verziert.

Aufteilung der Funde von Muntelier

Mit Hilfe der in Tabelle 40 aufgeführten Typen und Merkmale können die folgenden Fundgegenstände aus Muntelier datiert werden (Tabelle 41)[112].

Abschnitt 1 (1055–1010 v. Chr.)[113]:
- Nadeln mit grossem Kugelkopf (Nr. 12–14, 19–22)
- Knotennadeln (Nr. 26–33)
- Nadeln mit reich verziertem Hals (Nr. 34–39)
- Armringe mit viereckigem Querschnitt, ohne Endstollen (Nr. 237, 238, 240–242)
- zweischneidiges Rasiermesser mit tiefem Ausschnitt (Nr. 366)
- Messer mit geschwungenem Rücken und gerader Schneide (Nr. 375–379)

Abschnitte 1 und 2 (1055–945 v. Chr.):
- Binningernadel, Derivat (Nr. 23)
- bikonische Nadeln, Hals geritzt oder nicht verziert (Nr. 61–78, 80–135)
- mit Tannenzweigmuster verzierte Nadeln (Nr. 136–138, 140, 141)
- drahtförmiger, tordierter Armring mit eingerollten Enden (Nr. 244)
- Armring mit beinahe viereckigem Querschnitt und Enden mit kleinen Stollen (Nr. 236)
- Fingerring mit einfachen Böglein verziert (Nr. 249)
- Anhänger, winkelförmig (Nr. 362)
- Messer mit quer verziertem Rücken (Nr. 372)
- Äxte mit Nackenzangen (Nr. 396–400)
- mit Tannenzweigmuster verziertes Meisselchen (Nr. 404)

Abschnitt 2 (1010–945 v. Chr.):
- Bombenkopfnadeln mit relativ kleinem Kopf (Nr. 3, 6–11, 15–17)
- Nadel mit zylindro-konischem Kopf, Hals mit Tannenzweigmuster verziert (Nr. 52)
- bikonische Nadel, Hals gerillt (Nr. 79)
- Armring Typ Cortaillod (Nr. 239)
- Anhänger, zusammengesetzt (Nr. 361)
- Messer mit stark geschwungener Klinge und Verzierung in zwei Zonen (Nr. 382–385)
- Messer mit stark geschwungener Klinge (Nr. 388)

Abschnitte 2 und 3 (1010–880 v. Chr.):
- Bombenkopfnadeln mit mittelgrossem Kopf (Nr. 4, 5, 18)
- Nadel mit zylindro-konischem Kopf (Nr. 51, 53–60)
- Nadel, Hals gerillt (Nr. 139)
- Messer mit stark geschwungener Klinge und mitgegossenem Zwischenstück (Nr. 389, 390)

Abschnitt 3 (880–850 v. Chr.)[114]:
- Bombenkopfnadeln mit relativ grossem Kopf (Nr. 1, 2)
- Nadel, Hals gerippt (Nr. 24)
- Vasenkopfnadeln (Nr. 40–50)
- Gegenstände aus Eisen (Nr. 263, 428, 554)
- Messer mit fast gerader Klinge (Nr. 381)

Tabelle 41
Aufteilung der datierbaren Funde aus Muntelier in Zeitabschnitte

		zugeteilte Objekte
Abschnitt 1	(1055)– 1010 v. Chr.	32 (18%)
Abschnitte 1 u. 2	1055 – 945 v. Chr.	91 (51%)
Abschnitt 2	1010 – (945) v. Chr.	19 (11%)
Abschnitte 2 u. 3	1010 – 850 v. Chr.	15 (8%)
Abschnitt 3	(880)– 850 v. Chr.	21 (12%)
Total (= 100%)		178

- Messer mit schraffierten Dreiecken verziert, Rücken längs verziert (Nr.387)
- Knebelring mit fein gerippter Verzierung (Nr.392)
- Sichel mit drei Rippen (Nr.582).

Datierung von Muntelier

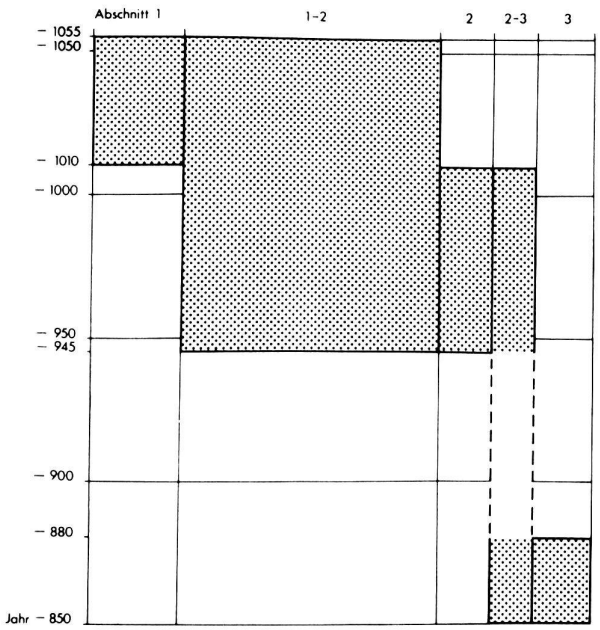
Das Schema zeigt die oben diskutierte Aufteilung in Zeitabschnitte. Die Breite der Blöcke entspricht der Anzahl zugewiesener Objekte.

Deutlich zu erkennen ist eine Phase, die zwischen 880 und 850 (eigentlich zwischen 945 und 850) v. Chr. liegt und der nur wenig Material zugeordnet werden kann (12% bis höchstens 20%; siehe Tabelle 41).

Ebenfalls deutlich zu sehen ist, dass die meisten Objekte (bis 88%) zwischen 1055 und 945 v. Chr. zu datieren sind. Da sowohl Funde vorhanden sind, die nur bis 1010 v. Chr. vorkommen, als auch solche, die erst nach 1010 v. Chr. in Gebrauch kommen, kann gefolgert werden,

- dass entweder Muntelier eine ältere Besiedlungsphase hat, die um 1010 v. Chr. liegt und relativ lange gedauert hat (also vielleicht zwischen 1025 und 995 v. Chr. gelegen haben könnte)
- oder dass Muntelier zwei – etwas kürzere – ältere Besiedlungsphasen hat, wobei die eine vor 1010 v. Chr., die andere nach 1010 v. Chr. gelegen haben muss; eine genauere Datierung ist aber nicht möglich; der ältesten Phase könnten 18–69% der Funde zugewiesen werden, der zweitältesten Phase 11–70% der Funde.

Schema
Aufteilung der Funde aus Muntelier in die verschiedenen Zeitabschnitte. Die Breite der Blöcke entspricht der Anzahl zugewiesener Objekte.



Datierungsvorschlag für die Komplexe Auvernier und Mörigen

Die Komplexe Auvernier und Mörigen, die wie Muntelier aus Altfunden bestehen, werden ebenfalls in die oben definierten Abschnitte eingeteilt (Tabelle 42).

In Auvernier können 212–237 Gegenstände (49–54%) in die älteren Abschnitte (1055–945 v. Chr.) datiert werden; dem entsprechen die Daten für die Fundstellen Auvernier-Brena (1052 v. Chr.) und Auvernier-Graviers (1055, 1018, 990 und 973–970 v. Chr.). In den jüngsten Abschnitt, der Auvernier-Nord (878–850 v. Chr.) entspricht, fallen 198–223 Fundstücke (46–51%).

In Mörigen gehören 86–108 Objekte (28–35%) in die älteren Abschnitte; in den jüngsten Abschnitt (880–850 v. Chr.) lassen sich 204–226 Funde (65–72%) datieren.

Tabelle 42
Aufteilung der datierbaren Funde aus Auvernier und Mörigen in Zeitabschnitte

	zugeteilte Objekte Auvernier	Mörigen
Abschnitt 1	48 (11%)	11 (4%)
Abschnitte 1 u. 2	104 (24%)	54 (17%)
Abschnitt 2	60 (14%)	21 (7%)
Abschnitte 2 u. 3	25 (6%)	22 (7%)
Abschnitt 3	198 (46%)	204 (65%)
Total (= 100%)	435	312

Diskussion der Aussagemöglichkeiten

Grundsätzlich kann an dieser Methode wohl nichts ausgesetzt werden: gewisse Zeitabschnitte werden mit Material, das aus dendrochronologisch datierten Komplexen stammt, charakterisiert, und die zu datierenden Funde werden mit diesem Gerüst verglichen.

Allerdings sind für die schweizerische Spätbronzezeit noch verschiedene Vorbehalte anzubringen. Diese hängen alle mit der kleinen Materialbasis zusammen. Vor allem zwischen 1010 und 880 v. Chr. sind zu wenig Metallfunde vorhanden, als dass mit genügend grosser Sicherheit festgestellt werden könnte,

- von wann bis wann ein Merkmal oder Typ vorkommt,
- in was für einem Mengenverhältnis Merkmale oder Typen gleichzeitig vorkommen, und

- wieviele Relikte aus früheren Phasen vorkommen können.

Es nützt auch wenig, dass die Zeit von 880 bis 850 v. Chr. durch die Siedlung Auvernier-Nord gut charakterisiert werden kann, denn da direkt anschliessende jüngere und ältere Funde fehlen, kann nichts über die Laufzeit einzelner Merkmale und Typen gesagt werden.

Vergleich mit den Ergebnissen der Häufigkeitsvergleiche

Im vorangehenden Kapitel konnte aufgrund der Häufigkeitsvergleiche von Nadeltypen gezeigt werden, dass Muntelier während zwei Phasen besiedelt war, die vor 1050 und um 990–970 v. Chr. liegen dürften. Diese könnten den beiden älteren Phasen, die oben vorgeschlagen wurden (vor und nach 1010 v. Chr.) entsprechen (es spricht nichts dagegen, dass die älteste Phase vor oder zu Beginn des Abschnittes 1 liegen könnte).

Da nun die beiden älteren Phasen 80–88% des datierbaren Materials auf sich vereinigen (Tabelle 41), muss der Schwerpunkt von Muntelier älter als derjenige von Auvernier (mit 48–54% der Funde in den älteren Abschnitten), und als der von Mörigen (mit 28–35% der Funde in den älteren Abschnitten) sein (Tabelle 42).

Die jüngste Phase zwischen 880 und 850 v. Chr. konnte allerdings durch Häufigkeitsvergleiche nicht erkannt werden. Bei diesem Vorgehen zeigen sich also nur diejenigen Besiedlungsphasen eines Komplexes, die mit einer grossen Menge Material vertreten sind; kleinere Phasen können nur unter besonders günstigen Umständen hervortreten.

Vergleich mit der chronologischen Gliederung von H. Müller-Karpe

Als letztes soll versucht werden, Muntelier ins Chronologieschema von H. Müller-Karpe (Müller-Karpe 1959) einzupassen. Allerdings kann nur ein kleiner Teil der Funde für diesen Vergleich gebraucht werden.

Als Leitformen der Stufe Ha A2 gelten:
- Griffdornmesser mit durchlochtem oder umgebogenem Griffdorn und geschweifter, im Querschnitt eingezogener Klinge; dem entsprechen in Muntelier die Messer Nr.375, 376, 378, 379;
- zweischneidige Rasiermesser mit stark ausgeschnittenem Blatt (Nr.366);
- Nadeln mit reich verziertem Hals (Nr.34–39).

Im ganzen lassen sich 11 Objekte dieser Stufe zuordnen.

Als Leitformen der Stufe Ha B1 gelten:
- wellenverzierte Eikopfnadeln (die Nadeln mit grossem Kugelkopf; Nr.12–14, 21, 22);
- Griffdornmesser mit Bogenverzierung (Nr.377); dazu können auch die in zwei Zonen verzierten Messer gerechnet werden (Nr.382–385), deren Verzierung auch auf Messern der Stufe Ha B2 vorkommt, wobei es sich dort aber um solche mit mitgegossenem Zwischenstück handelt;
- Armringe mit Winkel- und Fransenornament, sowie mit flach dreieckigem Querschnitt; dazu kann in Muntelier der Armring Typ Cortaillod gerechnet werden (Nr.239);
- dazugerechnet werden können auch die Lappenäxte mit Nackenzangen ohne Öse (Nr.397–400), obwohl H. Müller-Karpe in die vorangehende Stufe keine Äxte einordnet.[115]

Im ganzen lassen sich 15 Objekte dieser Stufe zurechnen.

Zur Stufe Ha B2 können höchstens die beiden Messer mit mitgegossenem Zwischenstück (Nr.389, 390) gerechnet werden.

Als Leitformen der Stufe Ha B3 gelten:
- Griffdornmesser mit fein geripptem und mitgegossenem Zwischenstück; vielleicht könnten in Muntelier die beiden Messer mit Zwischenstück hierher, statt in die Stufe Ha B2 eingereiht werden (Nr.389, 390);
- Lappenaxt mit Öse und mit geradem Nacken (Nr.393–395);
- kleinköpfige Vasenkopfnadeln (Nr.40–50);
- aufgrund der fein gerippten Verzierung gehört auch der Knebelring hierher (Nr.392).

Im ganzen lassen sich dieser Stufe 15–17 Objekte zurechnen.

In die drei Stufen Ha A2, B1 und B3 lassen sich also je etwa 15 Objekte einteilen. Die Stufe Ha B2 kann hier vernachlässigt werden. Auf die beiden älteren Stufen fallen also etwa ⅔, auf die jüngste Stufe der Urnenfelderzeit, ⅓ der datierbaren Funde. Da das Material auch in den entsprechenden Zeitabschnitten zu finden ist, gehören die beiden älteren Phasen (vor 1050 und um 990–970 v. Chr.) in die Stufen Ha A2 und Ha B1 und die jüngste Phase (zwischen 880 und 850 v. Chr.) in die Stufe Ha B3.

Zusammenfassung

Die spätbronzezeitliche Fundstelle Muntelier-Steinberg liegt am Ufer des Murtensees zwischen dem Dorf Muntelier und dem Schloss Löwenberg im Kanton Freiburg. Sie wurde 1860 entdeckt und zwischen 1863 und 1881 von F. Schwab, G. de Bonstetten und J. Süsstrunk ausgebeutet. Der grösste Teil der Funde gelangte in die Historischen Museen von Bern, Freiburg und Murten sowie ins Museum Schwab in Biel. Die meisten Metallobjekte sind dort auch heute noch vorhanden.

Von den 582 gezeichneten und behandelten Objekten sind 571 aus Bronze, 3 aus Eisen, je 2 aus Blei und Zinn und je 1 aus Kupfer und Silber; 2 Gussformen sind aus Sandstein.

Bei den Metallfunden handelt es sich um Schmuck (Nadeln, Ringe, Röhrchen, Knöpfe, Appliken, Anhänger) und um Geräte (Rasiermesser, Nähnadeln, Messer, Sicheln, Äxte, Angelhaken, Pfeilspitzen, Meissel, Pfrieme, Nägel). In Typen lassen sich die in grosser Zahl vorkommenden Nadeln einteilen, daneben auch die Arm- und Fingerringe sowie die Messer, Sicheln und Äxte.

Was die Funktionskategorien (Schmuck, Geräte) und Funktionstypen (Nadeln, Ringe, Messer, Angelhaken usw.), sowie die meisten Nadeltypen angeht, sind die vier Museumskomplexe gleich zusammengesetzt, was die Herkunft von der gleichen Fundstelle bestätigt.

Muntelier-Steinberg ist eine Seeufersiedlung, die mit anderen Komplexen aus Altgrabungen (Auvernier und Mörigen) verglichen werden kann, wie die relativen Häufigkeiten von Funktionskategorien und Funktionstypen zeigen (⅔ der Funde sind Schmuck, ⅓ Geräte).

Vor allem der Anteil der Vasenkopfnadeln und der Nadeln mit bikonischem Kopf erlaubt eine relativchronologische Einordnung eines Komplexes (Vergleich mit grossen Komplexen aus Altgrabungen: Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai). Muntelier hat den ältesten zeitlichen Schwerpunkt der drei verglichenen westschweizerischen Komplexe. Die Rollennadeln haben wahrscheinlich eine andere Funktion als die übrigen Nadeln und eignen sich deshalb in diesem Zusammenhang nicht für Häufigkeitsuntersuchungen. Durch den Vergleich einer veränderten Anzahl Nadeltypen konnte gezeigt werden, dass

- neben den Nadeln mit bikonischem Kopf die Knotennadeln und die Nadeln mit reich verziertem Hals in den ältesten Abschnitten vorherrschen;
- die Vasenkopfnadeln der jüngste vorkommende Nadeltyp ist;
- Muntelier und Auvernier (möglicherweise auch Mörigen) ältere Besiedlungsabschnitte haben, die sich in verschiedene Phasen gliedern;
- Muntelier neben einer ältesten Phase, die vor 1050 v. Chr. liegen muss, eine jüngere Phase hat, die um 990–970 v. Chr. datiert werden kann.

Weiter konnte festgestellt werden, dass

- der Durchmesser des Kopfes von Bombenkopfnadeln mit der Zeit grösser wird;
- die Nadelhälse mit der Zeit seltener geritzt, dagegen häufiger gerillt und fein gerippt sind;
- die geritzten Nadelhalsornamente nach ihrer Organisation zeitlich nicht unterscheidbar sind;
- die Zungensicheln mit der Zeit seltener ein Loch in der Griffzunge und einen seitlichen Sporn, dagegen mehr Längsrippen haben;
- die Lappenäxte mit der Zeit häufiger einen geraden Nacken und eine seitliche Öse haben;
- die Angelhaken keine zeitlich deutbaren Unterschiede zeigen, sondern auf die gleichbleibende Bedeutung und Technik der Angelfischerei während der Spätbronzezeit schliessen lassen;
- die Messer mit der Zeit häufiger ein mitgegossenes Zwischenstück haben, und die Messerklingen seltener, die Griffe dagegen häufiger verziert werden.

Dendrochronologisch datierte Komplexe haben es erlaubt, absolute Zeitabschnitte mit Metallfunden zu charakterisieren, und in Muntelier die zwei älteren Phasen zu bestätigen (je vor und nach 1010 v. Chr.), sowie eine jüngere Phase (zwischen 880 und 850 v. Chr.) zu erkennen, die aber mit deutlich weniger Funden vertreten ist.

Zum Schluss konnten die beiden älteren Phasen in die Stufen Ha A2 und Ha B1 von H. Müller-Karpe, und die jüngste Phase in die Stufe Ha B3 gestellt werden.

Anhang

I. Katalog

Bemerkungen:

Der Katalog führt für jedes gezeichnete Objekt an:
- Nummer der Abbildung
- Aufbewahrungsort
- Katalognummer
- Kurzbeschreibung in Abkürzungen und Stichworten (in der Regel: Funktionstyp, Typ, besondere Merkmale, Verzierung)
- Erhaltungszustand, falls der Gegenstand fragmentiert oder besonders schlecht erhalten ist.

Die Angaben zur Verzierung sagen nichts dazu aus, welche Technologie bei der Herstellung benutzt wurde; sie beschreiben nur den heutigen Zustand, d.h. die Tiefe und Deutlichkeit.[116] Die Verzierungen können fein (fe), flach (fl), tief (ti), oder deutlich (deutl), geritzt (rz), gerillt (rl) oder gerippt (rp) sein. Eine Linie (Li) kann konzentrisch (konz) oder geschraubt (oder spiralförmig; schr) sein. Die punktförmigen Muster können gerieft (kurze Striche auf einer Kante; rf), gepunzt (kurze, relativ breite Striche; pz) oder gepunktet (durch Punkte verstärkte Linien oder linienbegleitende Punktreihen; pt) sein.

Die Materialbeschaffenheit ist nur angegeben, wenn der Gegenstand *nicht* aus Bronze ist.

Abkürzungen im Katalog:

Ag	Silber
AH	Angelhaken
Ans	Ansatz
AR	Armring
bes	besonders
BHM	Bernisches Historisches Museum
bikon	bikonisch
BR	Beinring
D	(Griff)Dorn
deutl	deutlich
Dm	Durchmesser
E	Ende
Eüla	Enden überlappend
ev	eventuell
fe	fein
Fe	Eisen
Fingerr	Fingerring
fl	flach
fr	fragmentiert/abgebrochen
gr	gross
h	hinten
H	Hals
ha	hinauf
HMM	Historisches Museum Murten
hu	hinunter
K	Kopf
Ka	Kalotte
kl	klein
KL	Klinge
kon	konisch
konz	konzentrisch
korr	korrodiert
Kr	Kreis
Ku	Kugel/kugelig
kv	konkav
kx	konvex
l	leicht
Lg	Legierung
Li	Linie
m	mit
M	Messer
MAHF	Musée d'art et d'histoire Fribourg
Mat	Material
maxDm	grösster Durchmesser
min	mindestens
MSCH	Museum Schwab Biel
N	Nadel
nv	nicht verziert
o	oben
Ö	Öse
or	kleiner Ohrring
OR	grosser Ohrring
Pb	Blei
pt	gepunktet
pz	gepunzt
r	Ringlein
R	Ring (gross)
Re	rechteckig
rel	relativ
rf	gerieft
Rh	rhombisch
rl	gerillt
rp	gerippt
Rü	Rücken
rz	geritzt
Sch	Schaft
schr	geschraubt
Sd	Schneide
Sn	Zinn
sorgf	sorgfältig
Sp	Spitze
st	stark
sw	geschwungen
T	«Tannenzweigmuster»
ti	tief
u	unten
üla	überlappend
v	vorne
V	Verzierung
vrgl	vergleiche
wahrsch	wahrscheinlich
WH	Widerhaken
Z	«Zickzackmuster»
zT	zum Teil
zyl	zylindrisch
zyl-kon	zylindro-konisch
½	Hälfte/halb
1E	ein Ende
2E	anderes Ende
3	Dreieck/dreieckig
4	quadratisch
5	fünfeckig

Katalog
(Abbildungsnummer – Museums-Inventarnummer – Beschreibung)

Tafel 1

1	HMM 3485	N. BombenK 15 Loch, V rz, zT eng pt.
2	BHM 9340	N. BombenK 9 Loch, V rz, zT pt. H V rz.
3	HMM 4545	N. BombenK 8 Loch, unregelmässig, V rl/ti pt, zT weiss gefüllt (original?).
4	HMM 4577	N. BombenK 6 Loch, V rz, zT pt, zT schlecht sichtbar. Sch in K Dm 4/Re.
5	HMM 4520	N. BombenK 4 Loch, V rz, zT pt, Riss (Gussfehler?).
6	HMM 4691	N. BombenK 4 Loch, V rl und rz konz, zT pt. H V fl rl schr. V kaum sichtbar.
7	HMM 4708	N. BombenK 4 Loch, V ti rz.
8	HMM 4698	N. BombenK 4 Loch, V rz.
9	MSCH 2117	N. BombenK 4 Loch, V rz, zT fe rl, zT pt, zT schlecht sichtbar.
10	HMM 4701	N. BombenK 4 Loch, V rz/fe rl, zT kaum sichtbar.
11	HMM 4556	N. BombenK 3 Loch, (1 mit Blechplättchen), V rl, zT pt.
12	MSCH 2118	N. K Ku gr, V fl rl deutl (Kerbschnitt), tipt. H V ferz, T fepz.
13	MAHF 2656	N. K Ku gr, V fe rl(?), pt. H V(T).
14	MAHF 2097	N. K Ku gr, V rl (kaum sichtbar), u rz, konz.

Tafel 2

15	HMM 3486	N. BombenK 3 Loch, V ti rz, zT pt.
16	HMM 3487	N. BombenK 3 Loch, V rz, zT pt, zT schlecht sichtbar.
17	BHM 9336	N. BombenK 3 Loch, V rz, zT pt.
18	MSCH 2116	N. BombenK 3 Loch, herausgehackt-verletzt, V rz, z dicht pt.
19	HMM 4604	N. K fl Ku-Sp gr, V rl konz, kaum sichtbar.
20	HMM 3465	N. K Ku-Sp gr, V rl, T fe rz. H V fe rl. V zT schlecht sichtbar.
21	HMM 4574	N. K Ku gr, V rl konz, o ½ kaum sichtbar. HAns rl schr.
22	HMM 4554	N. K Ku-Sp gr, V rl konz.
23	HMM 4568	N. BinningerN, Derivat. K fl Ku. H 2 Wülste. nv.
24	HMM 4571	N. K «trompetenförmig»-Ka. H V fe rp fl, T fl pz.
25	MAHF 2610	N. K Schale, st profiliert, innenSp getreppt, V fl rl. H V fe rz sorgf.
26	MAHF 2657	N. KnotenN. K bikon-Ku, Knoten bikon, V rl/fe rp, maxDm rf.
27	HMM 4605	N. KnotenN. K Ku, Knoten bikon-Ku, V ti rl.
28	HMM 4552	N. KnotenN. K und Knoten bikon-Ku, V rl/fe rp.
29	MAHF 2658	N. KnotenN. K bikon-Ku, Knoten bikon, V fe rp schr, maxDm konz.
30	HMM 3472	N. KnotenN. K Ku, Knoten bikon-Ku. V rl/rz.
31	MAHF 2611	N. KnotenN. K und Knoten bikon. V fe rl.
32	BHM 9387	N. KnotenN. K Ka-kon, Knoten bikon, V fe rp.
33	HMM 4588	N. KnotenN. K und Knoten bikon-Ku, V unregelmässig rl schr, T pz.

Tafel 3

34	BHM 9360	N «m. reich V H». KuK. H V rl. wie Nr. 35 (BHM 9351) und Nr. 36 (BHM 9355).
35	BHM 9351	N «m. reich V H». KuK. H V rl. wie Nr. 34 (BHM 9360) und Nr. 36 (BHM 9355).
36	BHM 9355	N «m. reich V H». KuK. H V rl. wie Nr. 34 (BHM 9360) und Nr. 35 (BHM 9351).
37	BHM 18887	N «m. reich V H». K kon/bikon. H V fe rz.
38	MAHF 2628	N «m. reich V H». K bikon-zyl, V deutl rf. H V rz.
39	MAHF 2627	N «m. reich V H». K bikon, V rl konz. H V rl schr. stark korr.
40	HMM 4606	N. VasenK kl. H V fe rl.
41	MSCH 2119	N. VasenK kl. H V ti rl, deutl, konz.
42	MSCH 2120	N. VasenK kl, wenig profiliert. H V fe rp konz, zT kaum sichtbar.
43	MAHF 2617	N. VasenK kl, Scheibchen getreppt mit Sp. H V fe rp konz.
44	MSCH 6551	N fr. VasenK kl. H V ti rz.
45	MSCH 2123	N fr. VasenK kl. Sch korr Grübchen.
46	MSCH 2122	N. VasenK kl, KScheibe Ka V fl rl konz. H V rl. Sch korr Grübchen. Sp fr.
47	MSCH 2124	N fr. VasenK kl, kl Sp auf KScheibe.
48	MAHF 2618	N. VasenK kl. H V fe rp (von je 2 rl gebildet) konz.
49	MSCH 2121	N. VasenK kl. H V rl.
50	MAHF 2655	N. VasenK kl, Scheibe gr, V fl rl konz. H V ti rz schr. zT schlecht sichtbar.
51	MAHF 2612	N. K zyl-kon, V rl konz, maxDm rf (o fe). H V fe rz schr.
52	HMM 4567	N. K zyl-bikon, V fe rp konz/fe rf. H V fe rz schr, T fe pz, zT nicht sichtbar.
53	MSCH 2132	N. K zyl-kon, V rl konz, maxDm fe rf. H v und h kl Grübchen, V fe rz schr.
54	MAHF 2613	N. K zyl-bikon, V rz konz, maxDm rf (o fe) nur zT sichtbar. H V fe rz schr.
55	HMM 4463	N. K zyl-bikon onhe Sp, V rl konz. H V fe rl schr.
56	HMM 3466	N. K zyl-kon. nv.
57	MAHF 2675	N. K zyl-bikon-Ku, V rl konz.
58	MAHF 2676	N. K zyl-bikon-Ku, V rl konz.
59	HMM 4596	N. K zyl-bikon-Ku.
60	MSCH 6549	N fr. K zyl-bikon-Ku. H V fe rz, zT kaum sichtbar.

Tafel 4

61	HMM 4570	N. ScheibenK, bikon, V rl konz. H V fe rz schr. zT verkrustet.
62	MAHF 2629	N. K bikon-Scheibe, V rl konz. H V fe rz schr.
63	MSCH 2125	N. K bikon, V rl konz. H V rz schr, zT schlecht sichtbar.
64	MSCH 2127	N. K bikon, V rl konz.
65	MAHF 2633	N. K bikon, V ti rl konz (u unsorgf).
66	HMM 4600	N. K bikon, V rz (o ti) konz, maxDm rf.
67	MSCH 2129	N. K bikon, V rl konz, maxDm rf. H V rz schr.
68	HMM 4594	N. K bikon, V ti rz konz, maxDm deutl rf.
69	HMM 3469	N. K bikon, V rl konz, maxDm fe rf. H V rz schr.
70	HMM 4593	N. K bikon, V rz konz, maxDm rf (zT undeutl).

71	MAHF 2677	N. K bikon, V rl konz.
72	HMM 3478	N fr. K bikon, ohne Sp, V rz/fe rl konz, maxDm fe rf. H V fe rz schr.
73	BHM 9362	N fr. K bikon, V fe rp konz.
74	MAHF 2673	N. K bikon, V fe rl konz. H V rz schr, kaum sichtbar.
75	HMM 4465	N. K bikon, V rz konz, maxDm fe rf nur zT sichtbar. Sch V fe rl, kaum sichtbar.
76	HMM 4597	N. K bikon, V sehr fe rz konz.
77	BHM 9356	N. K kon, V rp schr, maxDm deutl rf. H V fe rz schr.
78	HMM 4530	N. K bikon-kon, V rl konz, maxDm rf. H V fe rz schr, zT kaum sichtbar.
79	BHM 9352	N. K kon-bikon, V fe rp konz, maxDm deutl rf. H V rl schr.
80	MSCH 6550	N fr. K kon, V fl rl konz.
81	MSCH 6552	N fr. K kon. H/Sch st korr, dicke schwarze Kruste, geklebt, Dm Re.
82	MSCH 1753	N? fr. K kon. Sch abgehackt. Gussnähte.
83	MAHF 2632	N. K kon, V ti rf. H V fe rl, zT schlecht sichtbar.
84	HMM 4602	N. K bikon, ohne Sp, V rf. H V fe rz, T pz.
85	HMM 4589	N. K bikon, maxDm rf. H V rz, T pz.
86	HMM 4555	N. K kon, V fe rf. H V rz, T pz. Zeichnung ohne Versinterung des Sch!
87	HMM 4591	N. K bikon, H V rz, T pz.
88	MSCH 2131	N. K fl bikon. H V fe rl.
89	MAHF 2639	N. K bikon. H V rz.
90	MAHF 2630	N. K bikon. H V rz.
91	HMM 4599	N. K bikon. H V rz, T pz.
92	HMM 4558	N. K bikon-zyl. H V rz.

Tafel 5

93	MAHF 2686	N. K bikon, kl. H V ti rz.
94	MAHF 2637	N. K bikon-Ku. H V fe rz, kaum sichtbar.
95	MAHF 2681	N. K bikon. H V (fe) rz.
96	MAHF 2679	N. K bikon-Ku, ohne Sp. H V rz.
97	HMM 4550	N. K bikon, ohne Sp. H V rz, T fe pz.
98	HMM 4557	N. K bikon, ohne Sp. H V rz.
99	MAHF 2663	N. K bikon ohne Sp. H V fe rz, zT schlecht sichtbar.
100	HMM 4598	N. K bikon, ohne Sp. H V rz.
101	MAHF 2683	N. K kon. H V rz, zT kaum sichtbar.
102	MAHF 2678	N. K kon-bikon. H V fe rl, meist kaum sichtbar.
103	MSCH 2130	N. K kon/bikon. H v und h kl Grübchen, V rz, Z pz.
104	MAHF 2634	N. K kon. H V fe rl, zT schlecht sichtbar.
105	MAHF 2685	N. K kon-bikon. H V fe rl, kaum sichtbar, T fl pz.
106	HMM 4569	N. K kon. H V fe rl.
107	HMM 4575	N. K bikon. H V rz. zT verkrustet.
108	MAHF 2670	N. K bikon. H V fe rl. zT stark korr.
109	MAHF 2665	N. K bikon-Ku. H V rz, zT schlecht sichtbar.
110	MAHF 2661	N. K kon-bikon. H V rz, zT kaum sichtbar.
111	MAHF 2684	N. K kon-bikon. H V rz, meist kaum sichtbar.
112	MAHF 2680	N. K kon-zyl. HAns kon, lang. H V fl rl, schlecht sichtbar.
113	HMM 4461	N. kon-bikon, kl. H V rz/fe rl schr? zT kaum sichtbar.
114	HMM 3468	N. K kon-bikon, o Ku. H V fe rl schr? kaum sichtbar.
115	MAHF 2667	N. K bikon-Ka. H V rz, zT schlecht sichtbar.
116	MAHF 2672	N. K bikon-Ka. H V fe rl, meist kaum sichtbar.
117	HMM 4576	N. K kon-Ka, H V rz.
118	MAHF 2664	N. K bikon-Ka. H V rz.
119	MAHF 2666	N. K kon-Ka. H V rz, Rest.
120	HMM 3471	N. K Ka-kon. H V fl rl, T pz.
121	MAHF 2624	N. K zyl-bikon-Ku. H V rz.
122	HMM 4601	N. K bikon.
123	HMM 3477	N. K bikon.

Tafel 6

124	MAHF 2671	N. K bikon.
125	MAHF 2662	N. K bikon.
126	MAHF 2674	N. K bikon.
127	MAHF 2682	N. K bikon.
128	HMM 4595	N. K bikon.
129	HMM 3467	N. K bikon-Ku.
130	MAHF 2669	N. K kon-Ku.
131	MAHF 2636	N. K bikon-kon.
132	MAHF 2660	N. K kon-bikon.
133	MAHF 2635	N. K kon-bikon.
134	MAHF 2631	N. K kon-bikon.
135	MAHF 2638	N. K bikon. Sch bes kurz.
136	HMM 3476	N. K bikon-Ku-zyl. H V rz, T pz.
137	HMM 3470	N. K bikon-fl Ku-zyl. H V fe rl, T fe rz, zT kaum sichtbar.
138	HMM 4603	N. K fl Ku. H V ti rz, T fe pz (kaum sichtbar), Z (u) pz.
139	MAHF 2623	N. K Ka-zyl-bikon. H V rl schr.
140	MAHF 2621	N. K fl Ku. H V fe rz, T fl pz.
141	MAHF 2668	N. K fl Ku. H V fe rz, zT schlecht sichtbar, T pz.
142	MAHF 2620	N. K fl Ku, V lange Kerben.
143	MAHF 2622	N. K Ku.
144	BHM 9439	N. K fl Ku.
145	MAHF 2625	N. K Ku.
146	MAHF 2626	N. K fl Ku.
147	HMM 4572	N. «Nagel» K.
148	MAHF 2659	N. K fl Ku, kl (nagelartig).
149	HMM 3482	N. K Scheibe-Ku, wenig profiliert, nagelartig.
150	BHM 9348	N. «Nagel» K.
151	MSCH 6548	N fr. K tropfenförmig, wie Nr. 152 (HMM 4532).
152	HMM 4532	N. K tropfenförmig, wie Nr. 151 (MSCH 6548).
153	MAHF 2619	N. «K» durch Kehle abgesetzt.
154	HMM 3475	N. K Kelchartig, wenig profiliert, H rl nicht durchgehend.
155	MAHF 2099	N. K Scheibe mit fl Sp, darunter 3 Wülste, auf Sch aufgesetzt.
156	HMM 4592	N. K vasenartig mit Scheibe und Knoten, V rl to schr, u konz), Z fe rl.

Tafel 7

157	MAHF 2644	N. RollenK, mit r.
158	MAHF 2645	N. RollenK, mit r.
159	MAHF 2643	N. RollenK, mit r.
160	BHM 9361	N. RollenK, mit r.
161	HMM 4582	N. RollenK, mit r. Sch sehr kurz.
162	MSCH 2115	N. RollenK, Sch/Sp tordiert.
163	HMM 3480	N fr. RollenK, Sch V tordiert.
164	MAHF 2647	N. RollenK.
165	MAHF 2653	N. RollenK.
166	MAHF 2651	N. RollenK, zT fr.
167	HMM 3473	N. RollenK.
168	HMM 4573	N. RollenK, zT verkrustet.
169	BHM 9357	N. RollenK.
170	HMM 4529	N. RollenK, H V rz.

171	BHM	9347	N. RollenK, E von Innen nach Aussen gebogen und angehämmert. H V rz.
172	MAHF	2648	N. RollenK.
173	MAHF	2615	N. RollenK, sorgf.
174	HMM	4538	N. RollenK.
175	MSCH	2112	N. RollenK.
176	HMM	3481	N. RollenK.
177	HMM	3474	N. RollenK.
178	MAHF	2650	N. RollenK.
179	MAHF	2649	N. RollenK.
180	HMM	4559	N. RollenK.
181	MAHF	2616	N. RollenK.

Tafel 8

182	HMM	4531	N. RollenK.
183	HMM	4534	N. RollenK.
184	MSCH	2113	N. RollenK.
185	MAHF	2614	N. RollenK kl.
186	HMM	4464	N. RollenK.
187	HMM	4462	N. RollenK.
188	MAHF	2654	N. RollenK.
189	HMM	4697	N. RollenK.
190	HMM	4699	N. RollenK.
191	MAHF	2646	N. RollenK.
192	HMM	3464	N. RollenK.
193	BHM	9350	N. RollenK.
194	MAHF	2652	N. RollenK.
195	MSCH	2114	N. RollenK, zT gerissen.
196	HMM	4533	N. RollenK fr.
197	MAHF	2602	N. RollenK fr.
198	BHM	9358	N fr. K zerknitterter Rest der Rolle?
199	HMM	4553	N. RollenK fr, V? längsrl.
200	HMM	4587	N. K kolbenförmig, V fe rp.
201	MSCH	2126	N. K kl «trompetenförmig».
202	HMM	4551	N. K «trompetenförmig».
203	HMM	4590	N. K kolbenförmig/zyl mit Sp, V rp.
204	HMM	4566	N. RollenK(?) fr. Dm 4. zt verkrustet.
205	MSCH	6547	N. RollenK fr.
206	MSCH	6569	N fr. Sp.
207	HMM	4564	Sp fr.
208	MSCH	6564	N fr? Abschluss «sauber», I kv. Sch. Sp.
209	MSCH	6565	N fr? Abschluss «sauber», I kv. Sch. Sp.
210	MSCH	6571	N fr. Sp, Abschluss geglättet.
211	MSCH	6570	N fr. Sp.
212	HMM	4563	Sp fr.
213	MSCH	2128	N(?) fr(?). K «spatelartig». H V fe rl, zT kaum sichtbar. Sp Dm 4.
214	HMM	4541	N fr (H?, Sch, Sp). H? V Ans zu Tordierung.
215	HMM	4468	N fr (H?, Sch, Sp), H? V tordiert.
216	MSCH	6562	N fr. Sch V ti rz, zT nicht sichtbar. Sp. zT verkrustet.
217	MSCH	6568	N fr. Sch. Sp.

Tafel 9

218	HMM	3488	N fr. ohneK (BombenK).
219	MSCH	6561	N? fr. Sch. Sp.
220	BHM	9353	N fr. Sch. Sp.
221	MAHF	2688	Stab. 1E Sp, 2E fl wahrsch nicht fr.
222	HMM	4542	N? 1E abgerundet, fr?
223	MAHF	2687	Stab. 1E Sp, 2E fl fr.
224	HMM	3479	N fr, ohne K.
225	MSCH	6563	N fr. Sch rel dick, gewellt. Sp.
226	HMM	4470	N fr. Sch Sp.
227	MSCH	6566	N fr. Sch. Sp.
228	MSCH	6603	Stab/Sch fr, korr, dicke schwarze Kruste. Dm Re. zu Nr. 81 (MSCH 6552)?
229	MSCH	6602	Stab/Sch fr, korr, dicke schwarze Kruste. Dm Re. zu Nr. 81 (MSCH 6552)?
230	MSCH	6594	Stab/Sch fr, beide E abgenutzt.
231	BHM	9363	Stab fr, V ti pz (Ränder I aufgeworfen).
232	BHM	9372	Stab fr (fr Rollen N?). verkrustet.
233	BHM	9388	Stab fr. gebogen. zT verkrustet.
234	MSCH	6567	N fr. Sch. Sp.
235	MSCH	6572	N? fr. Sch, E abgebogen. Sp.
236	HMM	4700	AR offen. Dm 5-Ku. V rl. (Pászthory 1985, Nr. 694)
237	HMM	4695	AR offen. Da 5-Ku. V rl, zT kaum sichtbar, Kanten fe rf. (Pászthory 1985, Nr. 669)
238	MAHF	2584	AR kl offen. V rl, h kaum, sonst schlecht sichtbar. (Pászthory 1985, Nr. 674)
239	HMM	4696	AR/BR offen, Typ Cortaillod. Dm lang3-Ku. V rl, zT kaum sichtbar. (Pászthory 1985, Nr. 847)
240	MSCH	457	AR offen. Dm «D». Korr: Grübchen. (Pászthory 1985, Nr. 1937)
241	HMM	4614	AR offen, Dm Rh, V pz. (Pászthory 1985, Nr. 197)
242	MSCH	6543	AR? fr. Dm Rh. V rl. Mat Ag. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 8)
243	MSCH	458	AR? (zT gestreckt?). (Pászthory 1985, Nr. 2001)
244	BHM	9385	AR fr, 1E Ans zu Rolle. V tordiert.
245	MSCH	6542	AR/BR fr. Oe? fr.
246	MAHF	2578	R aus Spiralröhrchen, lose, elastisch gewickelt. AR?
247	HMM	4581	AR offen (dünnes Spiralröhrchen), 1E fr, 2E Schlaufe (Oe).
248	MSCH	1724	R? (AR/BR?) fr. V ausen rp. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 18).

Tafel 10

249	MAHF	2608	r (Finger?) offen, Blech. V fl breit rl.
250	MAHF	2689	r offen Eüla, Fingerr? Blech. V fl rl, zT kaum sichtbar.
251	MAHF	2600	r (Fingerr?) offen Eüla, Blech.
252	HMM	4547	Fingerr? offen, Eüla, V rp (diese fe rf). vrgl Nr. 254 (BHM 9364).
253	MSCH	1805	Fingerr(?) offen fr. v dünn (zT durchlöchert), V rp und fe ti rz. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 19?)
254	BHM	9364	Rohling Fingerr? fr. V ti deutl rp. vrgl Nr. 252 (HMM 4547).
255	HMM	4583	Fingerr, offen, Wendel.
256	MSCH	1778	Fingerr(?) fr, offen, Eüla (Wendel).
257	MSCH	6613	r (Or?) kl, offen. beide E Sp.
258	MAHF	2690	r fr, offen, 1E Haken, 2E fr. Or? V tordiert.
259	HMM	4693	r kl, mit Klammer.
260	MAHF	2582	r kl, mit Blechklammer.
261	HMM	4707	r kl offen Eüla.
262	MSCH	6614	r offen, aus Blech gefaltet. zusammengedrücktes Hohlr?
263	MSCH	6544	r offen, Or? Mat Fe.
264	MAHF	2640	r offen, beide E Sp. darin 2 r hängend. Or?
265	HMM	4586	r offen Eüla. darin hängend 6r maxDm zT rf.
266	MAHF	2581	r gr. mit gr Blechklammer mit je 2 Löchern (für Nieten). Funktion?
267	MAHF	2583	AR(?) offen Eüla. Dm «D»liegend. (Pászthory 1985, Nr. 1950)
268	MSCH	1781	R offen.
269	HMM	4714	R offen Eüla, AR? (Pászthory 1985, Nr. 1797).

270	HMM 4711	R offen Eüla, AR? (Pászthory 1985, Nr. 1909).
271	MAHF 2642	R offen, beide E fl. OR?
272	HMM 4712	r rel massiv offen.
273	BHM 9374	R offen (fr?), dünn, OR? Dm Re. beide E verkrustet.
274	MSCH 1780	R offen fr.
275	HMM 4704	R offen Eüla.
276	MSCH 1779	R offen fr.
277	MAHF 2641	R offen. OR?
278	MSCH 1785	r offen. 1E fr, 2E fl Sp («abgehobener Span»).
279	MSCH 1783	r offen. 1E fr, 2E Sp.
280	MSCH 1777	r offen.
281	MSCH 1782	r offen.
282	HMM 4509	r offen. E fl, I üla.
283	MSCH 1786	r offen.
284	MSCH 1768	r offen.
285	MSCH 1784	r offen, rel massiv.
286	HMM 4713	r kl offen (fr).
287	MSCH 1788	r kl offen.
288	MSCH 1790	r kl offen.
289	MSCH 1789	r kl offen, zT gerissen.
290	HMM 4703	r kl offen, Dm Re.
291	MSCH 1787	r kl offen.
292	MSCH 6607	r auseinandergebogen, Aussenkante V rf.
293	MSCH 6612	r fr, stark korr.
294	BHM 9380	r fr.
295	MSCH 6611	r fr, rel dick, korr «wie Landbronze».
296	MSCH 6610	r fr, dünn, korr.
297	MSCH 6609	r fr.
298	BHM 9381	r fr.
299	MSCH 6608	r fr, maxDm rf.
300	MSCH 1757	r gr, massiv.
301	MSCH 1758	r gr, massiv.
302	BHM 9338	R rel massiv. Dm Rh.

Tafel 11

303	MSCH 1759	R (AR?)
304	HMM 4705	r rel massiv.
305	MSCH 1776	r dünn.
306	MAHF 2579	r.
307	BHM 9384	r.
308	MSCH 1773	r.
309	MSCH 1762	r kl.
310	MAHF 2599	3r, durch Feuer verformt und zusammengebacken, gestaucht.
311	MSCH 1772	r.
312	BHM 9383	r.
313	HMN 4706	r.
314	BHM 9382	r, zT verkrustet.
315	MAHF 2577F	r.
316	MAHF 2577E	r.
317	BHM 9378	r.
318	BHM 9379	r.
319	BHM 9376	r.
320	BHM 9373	r.
321	MSCH 1774	r.
322	BHM 9377	r.
323	MSCH 1775	r.
324	BHM 9375	r.
325	MSCH 1769	r.
326	MSCH 1771	r, rel massiv.
327	MSCH 1770	r, rel massiv.
328	MSCH 1766	r.
329	MSCH 1767	r, u fl.
330	MSCH 1765	r, u fl.
331	MSCH 1764	r kl.
332	MSCH 1763	r kl. maxDm zT rf.
333	MSCH 1760	r kl.
334	MSCH 1761	r kl.
335	MAHF 2577A	Blechröhrchen aus 2 Stücken.
336	MSCH 6615	Blechröhrchen, Blech rel dick, glatt.
337	BHM 9370	Blechröhrchen, dünn. V rp. zT durchlöchert.
338	MAHF 2573	Blechröhrchen, dick. V fl rl. Mat Sn-Lg? (Patina braun, geritzt silbrig).
339	BHM 9371	Wendelröhrchen, dünn. darin Draht.
340	MAHF 2577D	Wendelröhrchen dünn.
341	MAHF 2577B	Wendelröhrchen, Dm Draht 3.
342	MAHF 2577C	Wendelröhrchen.
343	HMM 4495A	Wendelröhrchen, auf Nr. 344 (HMM 4495B) gesteckt (Originalzustand?).
344	HMM 4495B	Wendelröhrchen, auf Nr. 343 (HMM 4495A) gesteckt (Originalzustand?).
345	HMM 4539	Wendelröhrchen.
346	HMM 4494	Wendelröhrchen.
347	HMM 4585	Wendelröhrchen fr (1 Windung).
348	MSCH 1720	Wendelröhrchen.
349	MSCH 1719	Wendelröhrchen fr.
350	HMM 3430	Wendelröhrchen.
351	MAHF 2595	Knopf fr. Oe. gr Sp.
352	MAHF 2590	Knopf fl. Oe. gr Sp. maxDm fr.
353	MAHF 2594	Knopf kl, Ka-fl. Oe.
354	MAHF 2589	Knopf Ka. Oe.
355	MAHF 2588	Knopf fl. Oe.
356	MAHF 2587	Knopf fl. Oe. maxDm zT fr.
357	MAHF 2591	Knopf fl. Oe maxDm fr.
358	MAHF 2593	Ka hohl, Blech, «Klassern» fr. Funktion?
359	MAHF 2609	Scheibchen rund, Dm kon. gr Loch in Mitte, 2 kl randlich. Funktion?
360	MAHF 2597	Blechstückchen dünn. Gürtelbeschlag?
361	MSCH 1714	Anhänger? fr. Klammer. Spiralr offen, darin r fr. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 11: vollständig)
362	MSCH 304	Anhänger. Winkel mit r. h I fl.
363	MSCH 6539	Anhänger? Rad, 3 Speichen, Nabe mit Löchlein. Rest Aufhängung?
364	BHM 9368	Haken, doppelt. beide E Rolle. Dm fl Re.
365	MSCH 1721	Plättchen fr, 2 Loch (über V). V (nur v) rz/pz/pt. Funktion? (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 17)

Tafel 12

366	HMM 3491	RasierM fr. Typ «2Sd mit ti Ausschnitt».
367	BHM 9337	NähN fr. Oe gr, fr.
368	MAHF 1352	NähN. Oe rel weit unter E.
369	MSCH 793	NähN. Oe.
370	BHM 9386	NähN. Oe fr.
371	HMM 4540	NähN. Oe fr.
372	MAHF 1376	M kl. D KL breit. Rü sw, V rl, Rest, schlecht sichtbar. Dm kv.
373	HMM 4466	M kl. nv. D. Rü fast gerade. KL breit. Dm kx/kv.
374	MAHF 1456	M. D in Knochengriff, E I fr. KL I sw. Sp fr. Dm kv-kx.
375	MAHF 1373	M. D. Rü I sw. KL V fe pz, Rest, kaum sichtbar. Sp I hagezogen. Dm kv.
376	HMM 4607	M. D. Rü sw, V rl. KL V grob pz, v = h. Sd gerade. Sp gebogen. Dm kv/kx.
377	HMM 4608	M. D fl. Rü sw. KL V rz/rl, zT pt, nur v. Sd gerade. Sp gebogen. Dm kv-kx.
378	BHM 18886	M. D fl, mit Loch, geklebt. Rü I sw. Dm kx.
379	MAHF 1312	M. D. DAns V rl/tirz. Sd gerade. Rü fast gerade, V rl/ti rz. Sp I fr. Dm kx.
380	MSCH 6538	M fr, Sp, Rü gerade. Dm kv.

381	BHM 9332	M. nv. D. KLAns l hagezogen. Rü gerade. Dm kv.

Tafel 13

382	BHM 9331	M. D fr. KLAns hagezogen, V rl. KL V rl, T fe gr, v = h. Rü gerade, V rl. Dm kv.
383	MSCH 193	M fr. KLAns hagezogen. Rü gerade, V rl, T rz? KL V fl rl, v = h. De kv. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 20).
384	HMM 3483	M. D. KLAns hagezogen, V rl/rz. KL V rl. Rü gerade, V rl, zT pt, T rz. Dm kv.
385	BHM 9333	M fr. KL/Sp V pz, Li sehr fl rl. Rü gerade, V rz (Z fe rl). Dm kv.
386	HMM 3484	M. nv. D hagezogen, u Kante gehämmert und gerissen. Rü gerade. Dm kv.
387	MAHF 1313	M. D. KLAns hagezogen. KL V fl rl, nur zT sichtbar, v = h. Rü gerade, V fl rl. Dm kv.
388	HMM 4609A	M fr. nv. D fr. KLAns l hagezogen. Sp fr. Dm kv.
389	HMM 4610	M. nv. D. Zwischenstück. KL sw. Dm kv-kx.
390	HMM 4611	M. nv. D. Zwischenstück. KL l sw. Dm kv-kx.
391	HMM 4609B	M fr. nv. Sp gebogen. Dm kx.

Tafel 14

392	MSCH 340	Knebelring (Pferdegeschirrteil?). V fe rp von je 2 fe rl gebildet.
393	BHM 9344	Axt. Lappen, E. Oe. ½ l versetzt. Nakken gerade.
394	MAHF 1271	Axt. Lappen. Oe. Gussnähte abgearbeitet. Nacken gerade.
395	HMM 4694	Axt. Lappen. Oe, mit Rest Gussnähte. Nacken lang.
396	HMM 3493	Axt quer. Lappen. Oe. Nacken mit Zangen, fr?
397	HMM 4702	Axt. Lappen. Nacken mit Zangen, zT fr.

Tafel 15

398	MAHF 1270	Axt. Lappen E. ½ l versetzt, abgearbeitet. Nacken lang, kl Zangen.
399	MAHF 1272	Axt. Lappen, darin Holzstück (Rest Schaftung). Nacken lang, Zangen fr.
400	HMM 4584	Axt. Lappen, Nacken eingezogen, fr.
401	MSCH 3429	Gussform fr, Mat Sandstein, für min 4 r kl.
402	MSCH 3428	Gussform fr, Mat Sandstein, für 3 N (K bikon) und min 7 r kl. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 1–3)

Tafel 16

403	HMM 3489	Hohlbeitel. Tülle. Nacken V ti rp nicht durchgehend.
404	HMM 4535	Meissel. Nacken abgesetzt. Sch V rl, T rz, zT kaum sichtbar.
405	MAHF 2098	Doppelmeisselchen.
406	MAHF 2601	Meisselchen, verkrustet.
407	MAHF 2603	Meisselchen fr.
408	MAHF 2605	Meisselchen fr.
409	MSCH 6597	Meisselchen? fr, korr, fehlerhafter Guss.
410	MSCH 6590	Meisselchen fr.
411	MSCH 6598	Meisselchen fr, Bruch l abgenutzt, korr (kl Höcker).
412	MSCH 6591	Meisselchen fr, korr (kl Höcker).
413	MSCH 6592	Meisselchen? korr, vollständig?
414	MSCH 6589	Meisselchen fr.
415	MSCH 6597	DoppelSp fr.
416	MSCH 6604	Stab/DoppelSp kl, l gebogen. Funktion?
417	MSCH 6598	Stab/DoppelSp fr.
418	MSCH 6599	Stab fr, gebogen.
419	BHM 18888	Pfriem, lang. Dm 4.
420	BHM 9359	Stab (N fr?).
421	MSCH 6581	Stab/DoppelSp fr.
422	MSCH 6574	Pfriem/DoppelSp.
423	HMM 4562	DoppelSp.
424	MSCH 6573	Sp/DoppelSp fr? stark korr.
425	MSCH 1793	Pfriem/Meisselchen.
426	MSCH 6576	Pfriem/Meisselchen.
427	MSCH 1791	Pfriem/Meisselchen fr.
428	MSCH 6546	Meisselchen/Pfriem fr. Mat Fe.
429	MSCH 6586	Meisselchen? fr. Dm kx-kv.
430	MSCH 6593	Meisselchen? fr, Brüche l abgenutzt.
431	MAHF 2604	Pfriem/DoppelSp.
432	MSCH 1792	Pfriem/Meisselchen.
433	HMM 4561	N? fr. H/Sch tordiert.
434	MSCH 6580	Pfriem? fr? Dm Kreis.
435	MSCH 6596	Stab fr.
436	MSCH 6583	Stab fr?
437	MSCH 6582	Stab fr, korr.
438	HMM 4469	Spatel? wahrsch vollständig (ev. K. Rollenk fr).
439	HMM 4560	Spatel? (ev N. Rollenk fr).
440	MSCH 6577	Pfriem/Meisselchen.
441	MSCH 6579	Pfriem fr.
442	MSCH 6578	Pfriem fr.
443	MSCH 6575	Pfriem fr.
444	BHM 9335	Stab fr. Dm 4.
445	MSCH 6595	Stab fr.
446	MSCH 6600	Stab/Spatel kl.

Tafel 17

447	MSCH 709	AH gr. WH. Oe. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 21)
448	HMM 4523	AH. Oe. WH.
449	MSCH 719	AH gr dünn. WH. Oe.
450	MAHF 2566	AH rel massiv. WH gr. Oe mit Sp.
451	MAHF 2569	AH lang. WH. Oe.
452	MSCH 710	AH. WH. Oe, zT fr.
453	MAHF 2568	AH. WH fl. Oe offen.
454	BHM 9367	AH. WH. Oe. Dm 4.
455	MAHF 2565	AH. WH. Oe lang.
456	HMM 4524	Ah. Oe. WH.
457	MSCH 713	AH. WH. Oe, zT fr.
458	MSCH 718	AH. WH. Oe, zT fr.
459	MSCH 711	AH. WH. Oe gr. (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 23)
460	MAHF 2564	AH. WH. Oe fr.
461	MAHF 2570	AH. WH. Oe.
462	MAHF 2571	AH kl. WH. Oe fr.
463	MAHF 2562	AH gr. WH. Plättchen l fr.
464	HMM 4709	AH. WH. gekerbtes Plättchen.
465	MAHF 2563	AH. WH. gekerbtes Plättchen.
466	MSCH 714	AH. WH. gr. Plättchen.
467	MSCH 715	AH dünn. WH kl. Oe? fr (dünne Rolle?).
468	HMM 4519	AH gr. Oe fr. Dm 4.
469	MAHF 2552	AH. Sp fr. Oe fr.
470	MSCH 717	AH. Oe dünn.
471	HMM 4526	AH. Oe.
472	MAHF 2557	AH. Oe dünn.
473	HMM 4525	AH. Oe offen.
474	MSCH 712	AH. Oe fl.

475 MAHF 2556 Ah. Oe.
476 MAHF 2555 AH. Oe fr.
477 MAHF 2553 AH rel massiv. abgesetztes Plättchen.
478 MAHF 2554 AH. Oe fr.
479 HMM 4521 AH fr. Oe fr. Sp fr.
480 MAHF 2560 Doppel AH.
481 HMM 4528 Doppel AH. De polygonal.
482 HMM 4527 Doppel AH.
483 MAHF 2559 Doppel AH.
484 HMM 4522 Doppel AH fr (ohne ½).
485 BHM 9339 Doppel AH fr. Dm Re.
486 MSCH 716 AH dünn. Sp fr. Oe? fr? (Doppel AH fr.?).
487 MSCH 6540 AH fr. Sp fr. Doppel AH? zT gerissen. Fortsetzung Nr. 488 (MSCH 6541)?
488 MSCH 6541 AH fr. Fortsetzung Doppel AH Nr. 487 (MSCH 6540)?
489 MSCH 299 PfeilSp. Tülle, fr.
490 MSCH 298 PfeilSp. Tülle, fr.
491 MSCH 300 PfeilSp, fr. D. durch Feuer verformt.
492 MSCH 297 PfeilSp. D. 1 Flügel fr und zT gefaltet.
493 MAHF 1372 PfeilSp (?) gr, fl. Mitte nur I verdickt.

Tafel 18

494 HMM 1451 Nagel. K fl Ku? (st verkrustet). in Geweihsprosse (Fassung?) fr.
495 MSCH 6616 Nagel? (K stark verkrustet, Form?) in Holzkohlestück.
496 MAHF 2572 Nagel. K Ka. Stift exzentrisch, fr. stark korr.
497 BHM 9334 Nagel. K Ka hohl.
498 BHM 9342 Nagel. K Ka hohl.
499 BHM 9341 Nagel. K Ka hohl.
500 MSCH 1734 Nagel fr. K Ka hohl.
501 MSCH 1735 Nagel fr. K Ka rel massiv, hohl.
502 MSCH 1736 Nagel fr. K Ka rel massiv, hohl.
503 MSCH 1727 Nagel. K Ka rel massiv, hohl.
504 MSCH 1726 Nagel. K Ka hohl. Stift zT gerissen.
505 MSCH 1725 Nagel. K Ka hohl.
506 MSCH 2372 Nagel kl. K Ka hohl, zT durchlöchert.
507 MSCH 1728 Nagel. K Ka hohl.
508 MSCH 1729 Nagel. K Ka hohl.
509 MSCH 1730 Nagel. K Ka hohl. Stift fr (Bruch?).
510 MSCH 1731 Nagel. K Ka rel massiv, hohl. Stift fr.
511 MSCH 1732 Nagel. K Ka hohl. Stift fr.
512 MSCH 1733 Nagel fr. K Ka rel massiv, hohl.
513 MSCH 1737 Nagel kl. K Ka fl. Stift fr, zT gerissen.
514 MSCH 1738 Nagel kl. K Ka hohl.
515 MSCH 1754 Nagel kl. K Ka hohl, Dm 3-Ku, Stift in K gebogen.
516 MSCH 2373 Nagel kl. K Ka fl. Stift fr.
517 MSCH 1739 Nagel kl. Ka Ka hohl. Stift fr.
518 MSCH 1740 Nagel kl fr. K Ka hohl.
519 MSCH 1741 Nagel kl. K Ka fl. Stift fr.
520 MSCH 1742 Nagel kl. K Ka fl. Stift fr.
521 MSCH 1743 Nagel kl. K Ka. Stift abgehackt.
522 MSCH 1744 Nagel kl. K Ka fl. Stift abgehackt.
523 MSCH 1745 Nagel kl. K Ka fl, I hohl. Stift abgehackt.
524 MSCH 1746 Nagel kl. K Ka fl. Stift abgehackt.
525 MSCH 1747 Nagel kl. K Ka fl. Stift abgehackt.
526 MSCH 1748 Nagel kl. Ka Ka fl, seitlich gestaucht. Stift abgehackt.
527 MSCH 1749 Nagel kl fr. K Ka fl.
528 MSCH 1750 Nagel kl fr. K Ka fl, I hohl.
529 MSCH 1751 Nagel kl. K Ka fl. Stift abgehackt.
530 MSCH 1752 Nagel kl. K Ka fl. Stift abgehackt.
531 MSCH 1718 Ka mit Zyl, hohl, gr, fr, durch Feuer verformt. Wagenteil?
532 MSCH 1717 Ka mit Zyl, hohl, gr. Wagenteil? Kopie von Nr. 531 (MSCH 1718)? (Keller 1863, Tafel 5, Abb. 13?)
533 MSCH 6617 Ka (Wagenteil?) fr, korr, durch Feuer verformt. wie Nr. 531 (MSCH 1718).
534 MSCH 1715 Dreifacher R massiv, zT fr. u Löchlein (Gussfehler). Wagenteil?
535 MSCH 1716 Dreifacher R massiv, Wagenteil? wahrsch Kopie von Nr. 534 (MSCH 1715).

Tafel 19

536 MSCH 1755 Rohr? fr, rötlich Kupferfarben. zT korr («mit Knollen bedeckt»).
537 MAHF 2576 Pilzförmiges Stück («Knopf») massiv. Mat Cu?
538 MSCH 6624 Gussrest(?) massiv, korr.
539 MSCH 1723 Plättchen dünn fr.
540 MAHF 2598 Ka hohl, innen «Abdruck Schraube». rauh korr. Mat Pb?
541 MAHF 2586 Ka massiv. rauh korr (wie Nr. 540, MAHF 2598). Mat Pb?
542 MSCH 1756 Gussrest, zT hohl.
543 MSCH 1722 Plättchen dünn fr, zT gefaltet. v zerkratzt.
544 MSCH 6618 «Beutelchen» hohl? Gussrest?
545 MSCH 6621 «fr» massiv, stark korr, durch Feuer verformt.
546 MSCH 6619 «Plättchen» fr, stark korr, durch Feuer verformt. zu Nr. 547 (MSCH 6620)?
547 MSCH 6620 «Plättchen» fr, stark korr, durch Feuer verformt. zu Nr. 546 (MSCH 6619)?
548 MSCH 6623 «Plättchen» fr, rel massiv, stark korr, durch Feuer verformt.
549 MSCH 6622 «Plättchen» fr, rel dünn, stark korr, durch Feuer verformt.
550 MAHF 2585 Draht gebogen. Mat Sn?
551 MSCH 6553 Stab fr. «K» V deutl rl konz. Sch V ti rl schr («tordiert»). Funktion?
552 MSCH 6554 Stab fr. «K» gerundet. Sch V ti rl («tordiert»). Funktion?
553 MSCH 6555 Stab fr. V ti rl («tordiert»), Funktion?
554 MSCH 6545 Stab, in mehreren Ebenen gebogen. Mat Fe.
555 HMM 4565 Stab fr?
556 MSCH 6584 Stab fr, 1E zweimal gebogen. Funktion?
557 MSCH 6585 Stab dünn, beide E gebogen. in ½ gebrochen. Funktion?
558 MSCH 6601 Stab? fr, mit «K».
559 MSCH 6605 Stab fr kurz, dick. verkrustet.
560 MSCH 6606 Stab fr, dick. verkrustet.
561 MAHF 2607 Stab. 1E fe Sp. 2E Dm Re dünn auslaufend (fr?), gebogen.
562 HMM 4467 Stab. 1E fr, 2E Spatelartig. Sch V fl rl.
563 MSCH 6560 Stab, in 2 Ebenen gebogen. Beide E gerundet.
564 MSCH 6556 Stab fr. 1E Ka. 2E fr, V ti rz, zT kaum sichtbar. Funktion?
565 MSCH 6557 Stab fr. 1E Ka. 2E fr, V ti rz, zT kaum sichtbar. Funktion?
566 MSCH 6559 Stab fr. 1E Ka. 2E fr. Funktion?
567 MSCH 6558 Stab fr. 1E Ka. 2E fr. Funktion?
568 HMM 4543 Stab. Dm 4. 10 unregelmässige Kerben in 1 Kante (V?).
569 MAHF 2606 Stab. Dm 4-Re.

Tafel 20

570 HMM 4536 Zungensichel. Loch und Sporn. Sp fr. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1109)

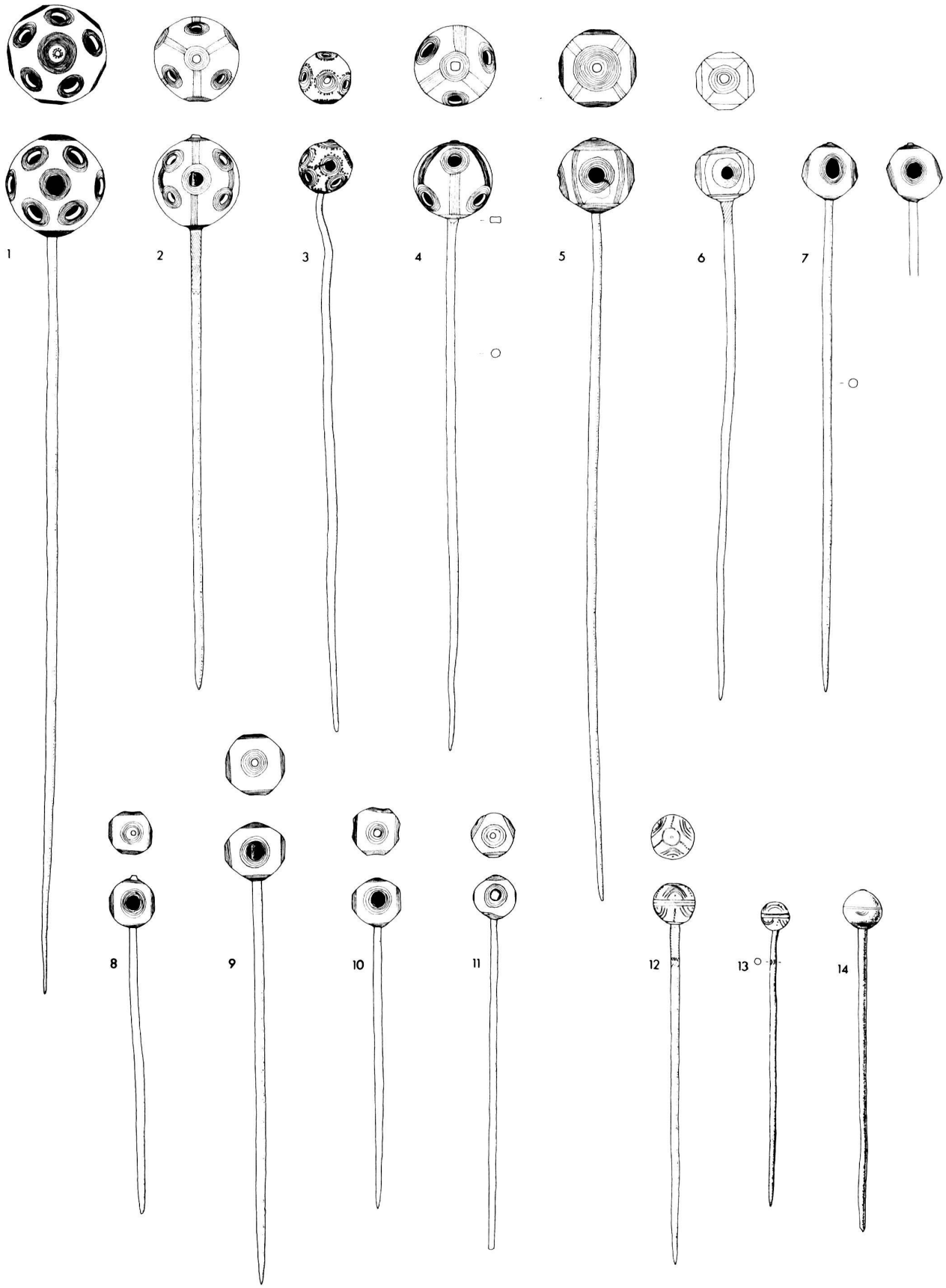
571	MAHF 1375	Zungensichel. Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1155)
572	MAHF 1346	Zungensichel. Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1203)
573	HMM 3492	Zungensichel. Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1107)
574	MAHF 1347	Zungensichel. Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1153)
575	HMM 4612	Zungensichel. Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1108)
576	HMM 4544	Sichel Griff fr. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1943)

Tafel 21

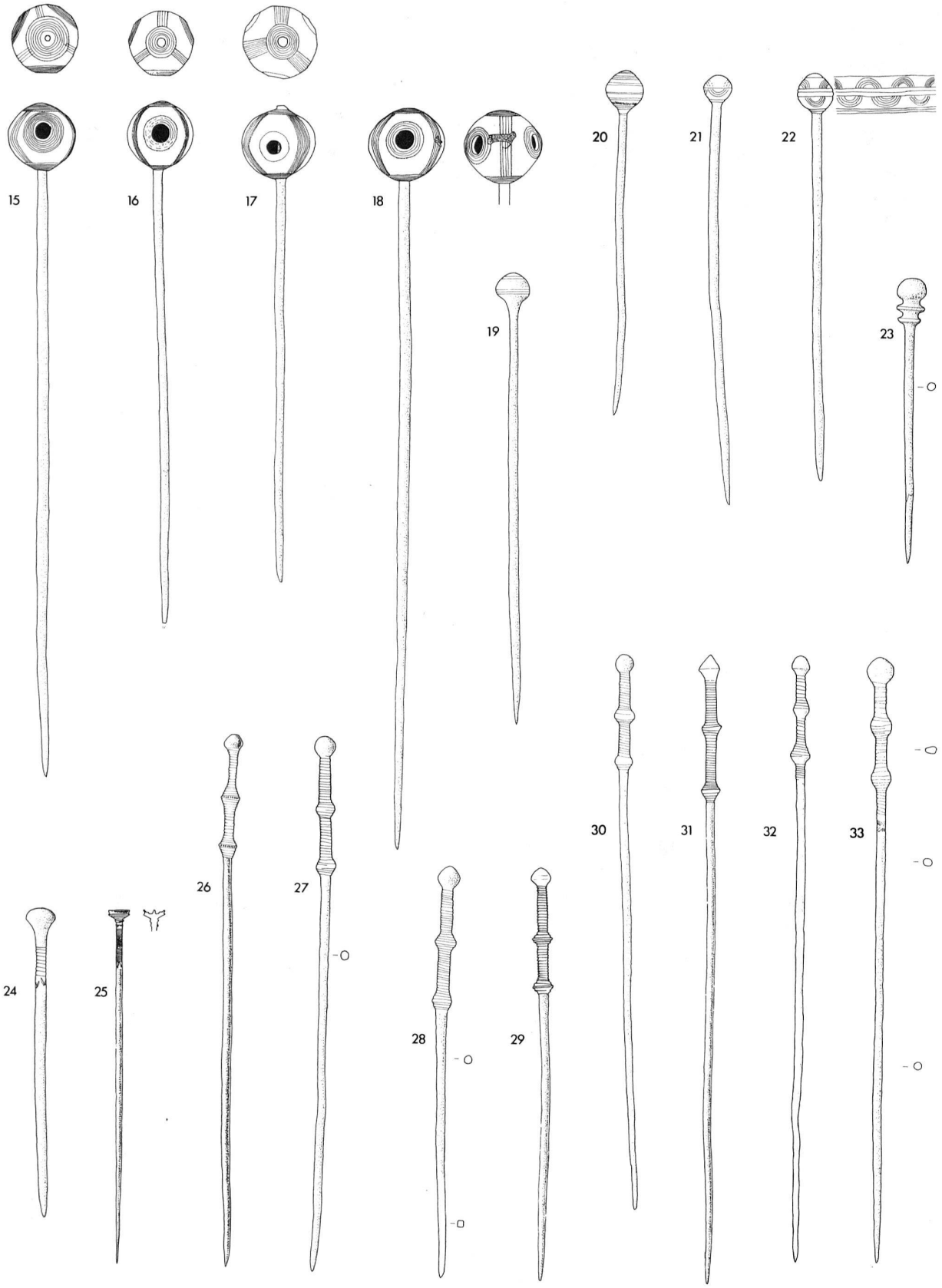
577	MAHF 1374	Zungensichel. Querrippen, Loch und Sporn. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1154)
578	HMM 4613	Zungensichel. Querrippen und Loch. Sp fr. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1504)
579	HMM 4546	Zungensichel. Loch. Sp tr. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1224)
580	MAHF 1401	Zungensichel. Loch. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1381)
581	MAHF 1414	Zungensichel. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 1578)
582	MAHF 1371	Sichel. Griff fr. (Zeichnung aus: Primas 1986, Nr. 2030)

Die Zeichnungen der Funde aus dem Historischen Museum Freiburg stammen von Rolf und Stefan Schwyter (Archäologischer Dienst, Freiburg), einige alte Zeichnungen sind unbekannter Autorenschaft; einige wenige sind vom Autor[118], ebenfalls diejenigen der Funde aus den Historischen Museen von Bern und Murten sowie aus dem Museum Schwab Biel. Die Zeichnungen der Sicheln stammen aus Primas 1986.

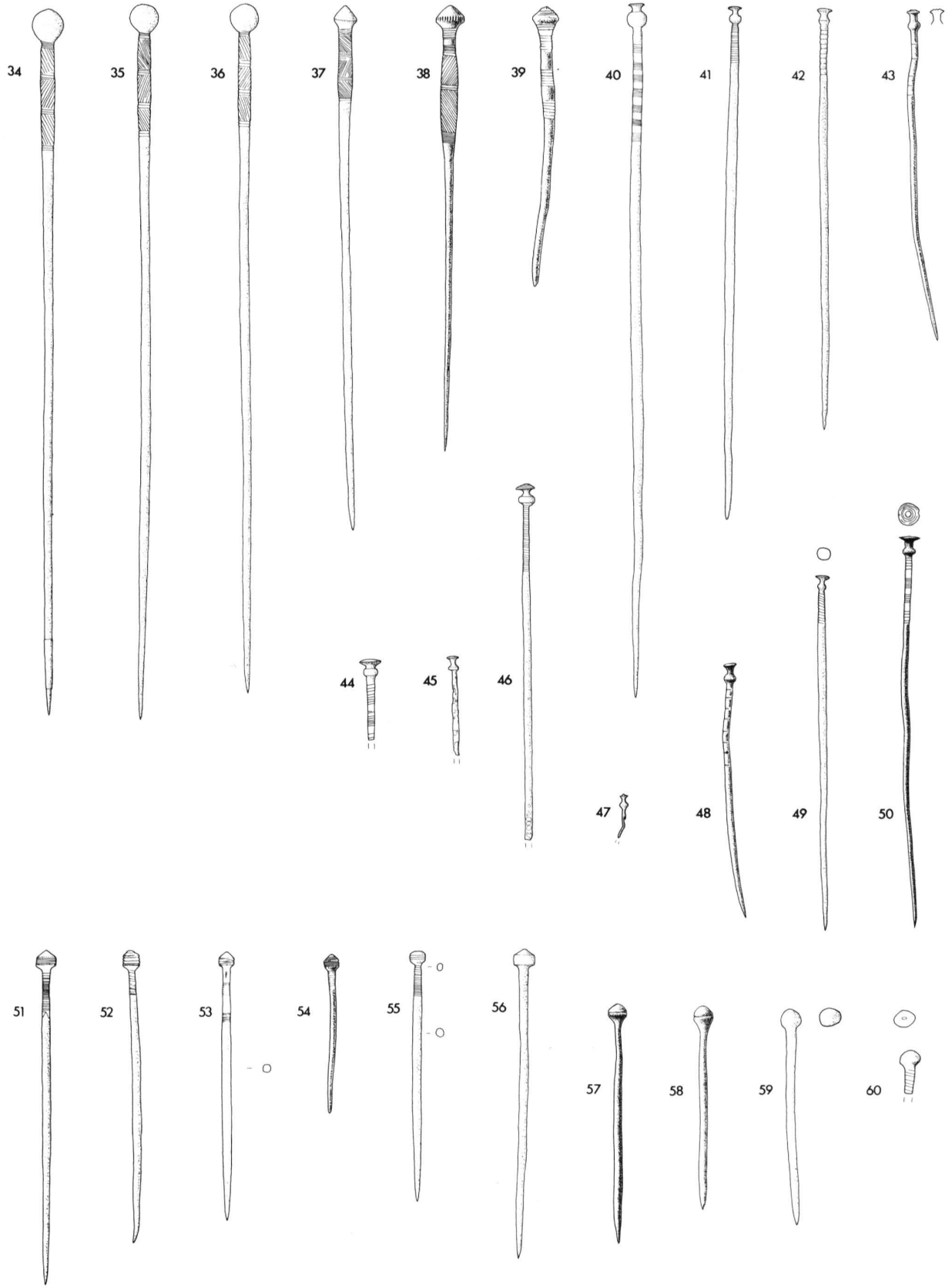
Veränderungen der Oberfläche durch Korrosion sind nur in einigen wenigen Fällen als «Korrosionskruste» angedeutet. Verzierungen sind grundsätzlich genau festgehalten; nicht gezeichnet sind aber einzelne Linien auf zwei Bombenkopfnadeln (Nr. 1, 4) und einem Armring (Nr. 236), da sonst mehrere Linien zusammengefallen wären; nicht ausgezählt sind bei verschiedenen Nadeln mit bikonischem Kopf undeutliche Riefelungen des grössten Kopfdurchmesser und besonders feine und undeutliche «Tannenzweigmuster» auf einigen Nadelschäften.



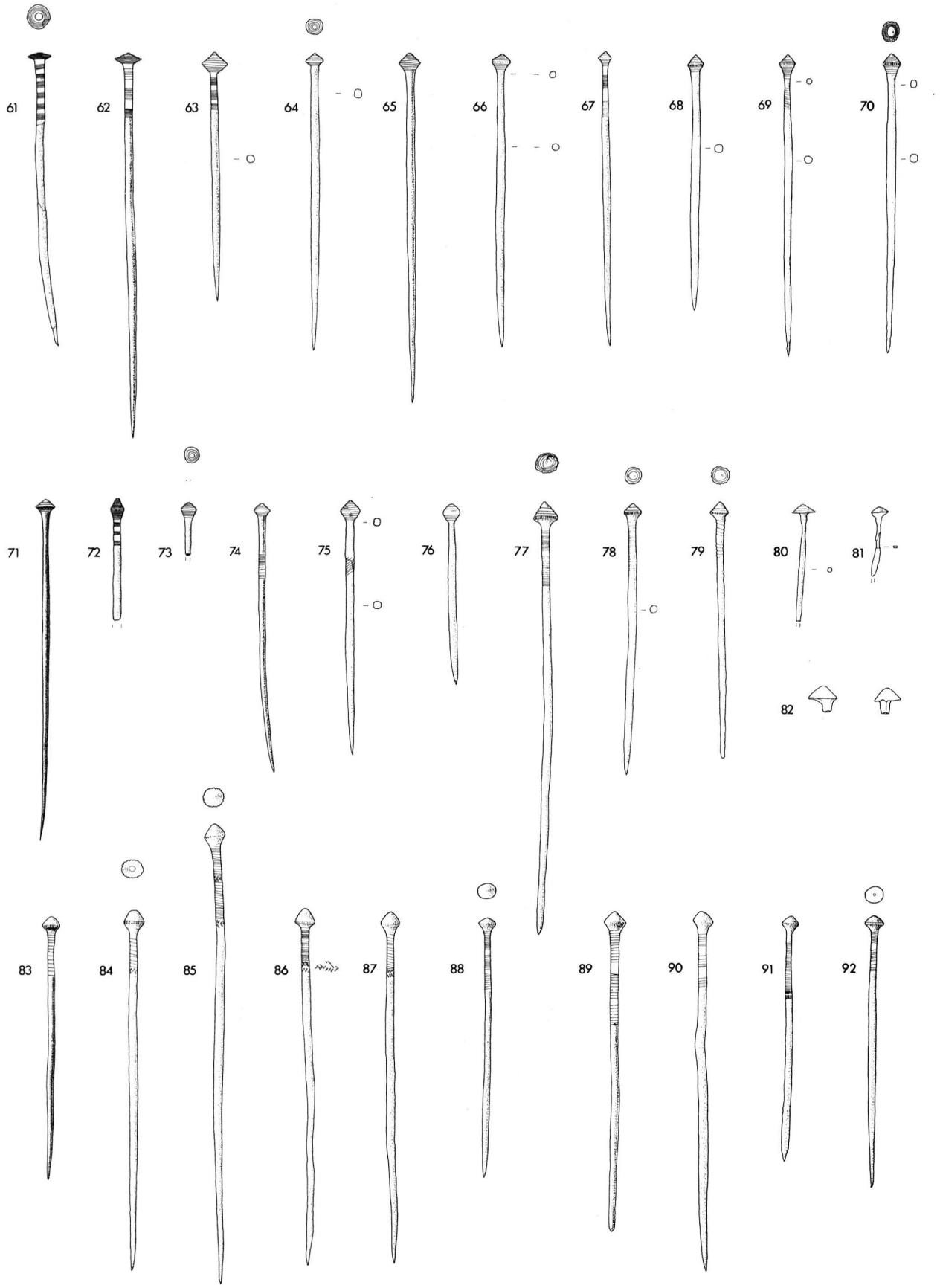
Tafel 1 Muntelier-Steinberg. Nr. 1–11 Bombenkopfnadeln, Nr. 12–14 Nadeln mit grossem Kugelkopf (1:2)



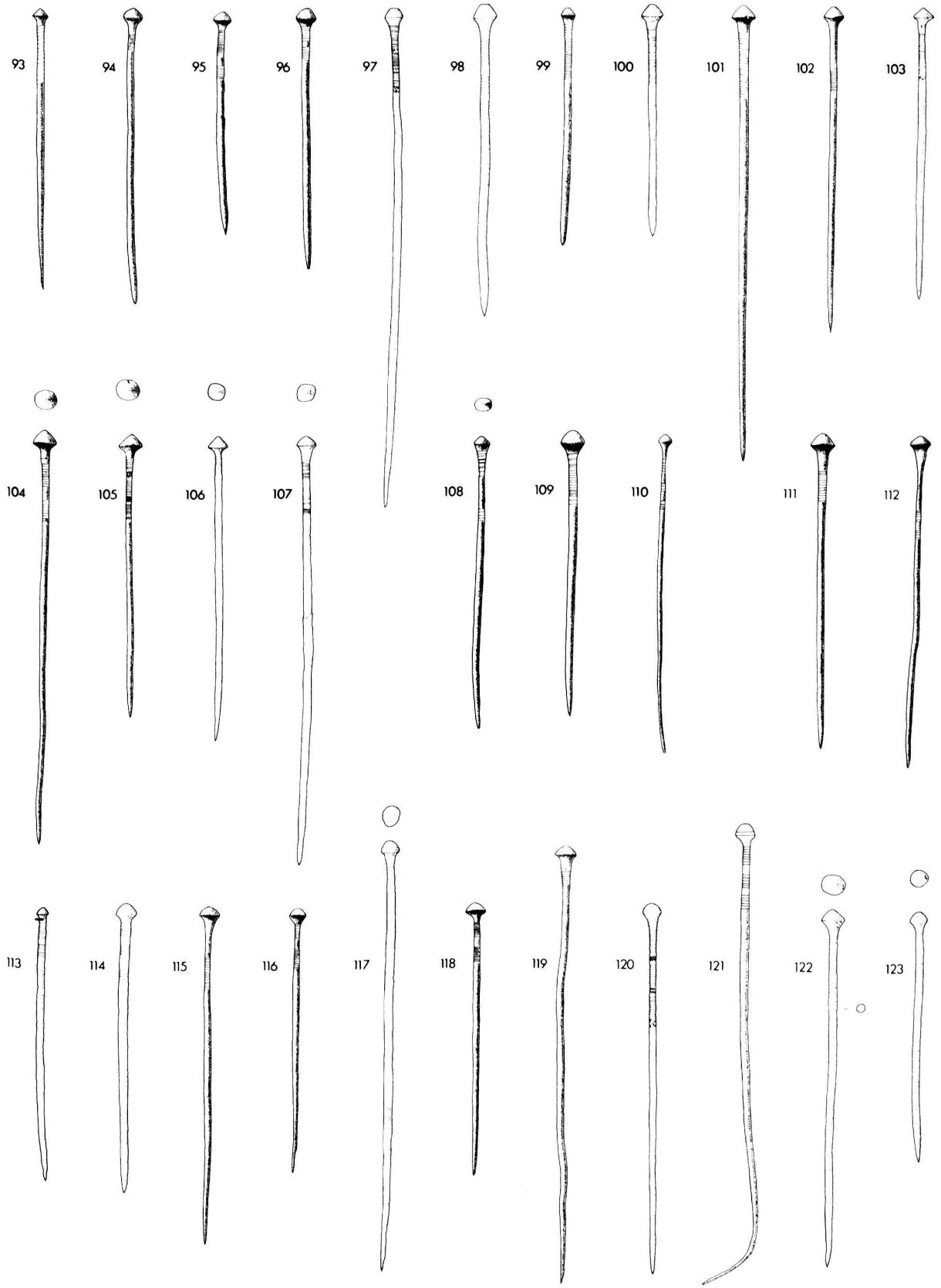
Tafel 2 Muntelier-Steinberg. Nr. 15–18 Bombenkopfnadeln, Nr. 19–22 Nadeln mit grossem Kugelkopf, Nr. 23 Binningernadel, Nr. 24 u. 25 sonstige Nadeln, Nr. 26–33 Knotennadeln (1:2)



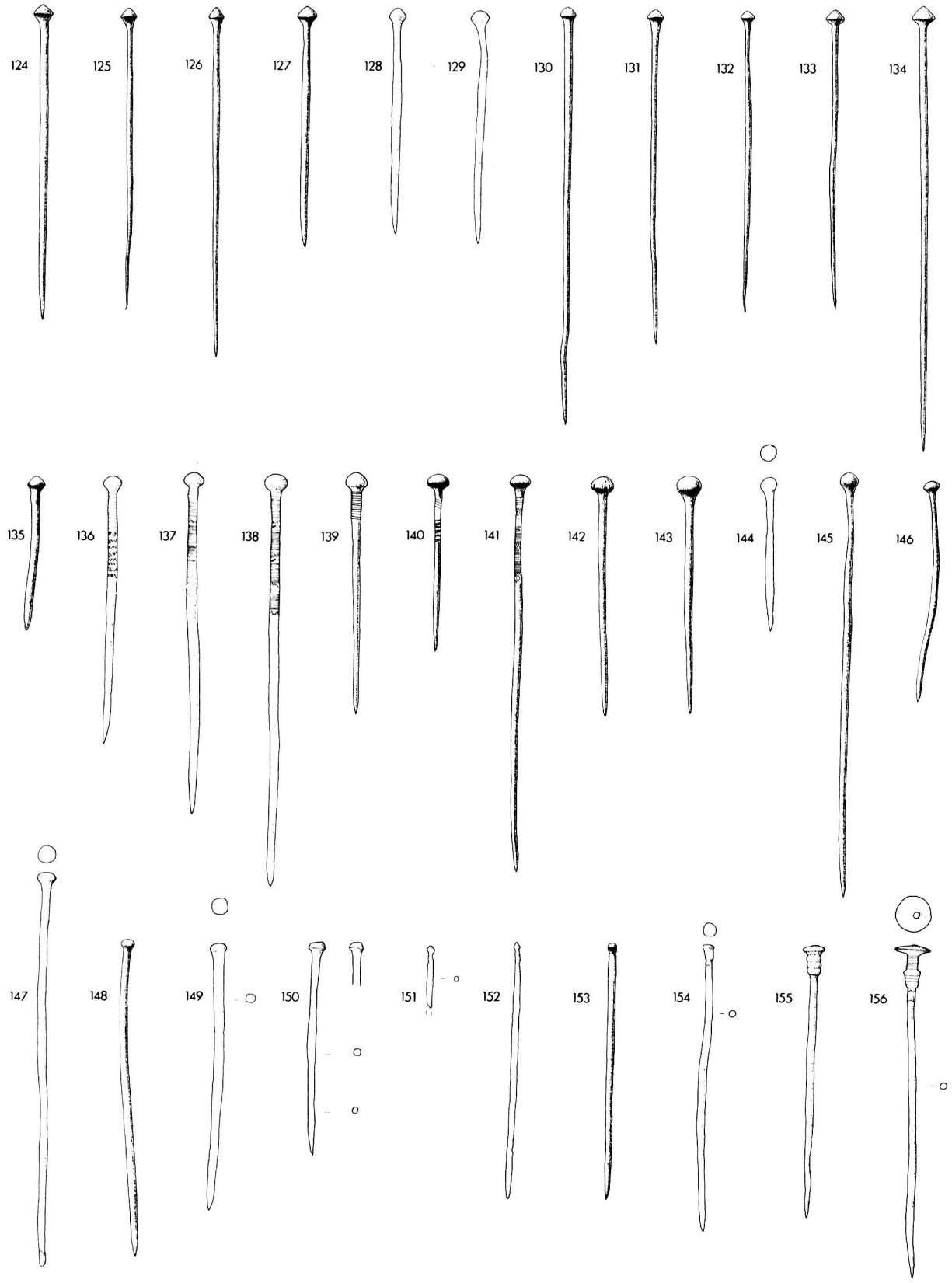
Tafel 3 Muntelier-Steinberg. Nr. 34–39 Nadeln mit reich verziertem Hals, Nr. 40–50 Vasenkopfnadeln, Nr. 51–60 Nadeln mit zylindro-konischem Kopf (1:2)



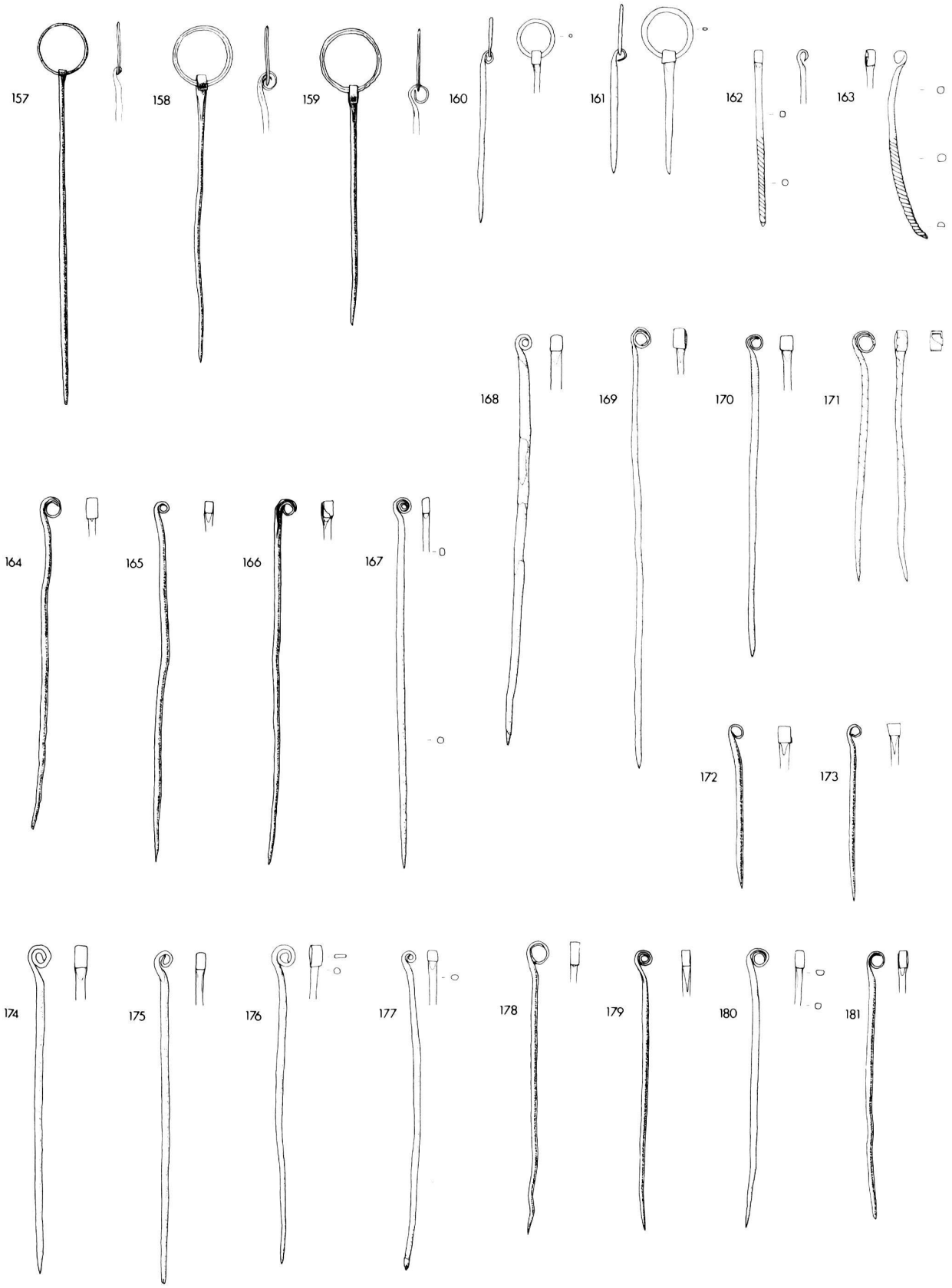
Tafel 4 Muntelier-Steinberg. Nr.61–92 Nadeln mit bikonischem Kopf (1:2)



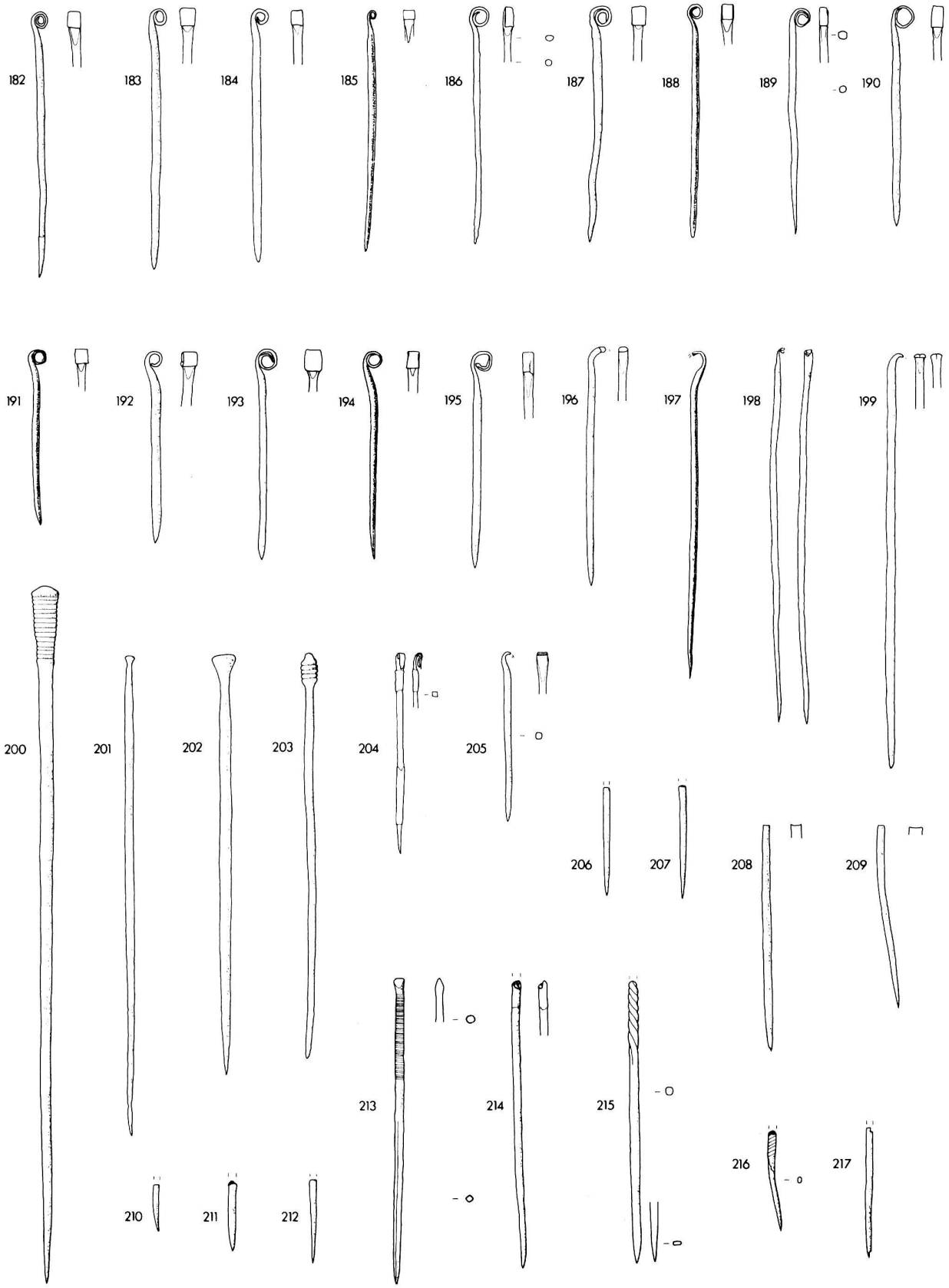
Tafel 5 Muntelier-Steinberg. Nr.93–123 Nadeln mit bikonischem Kopf (1:2)



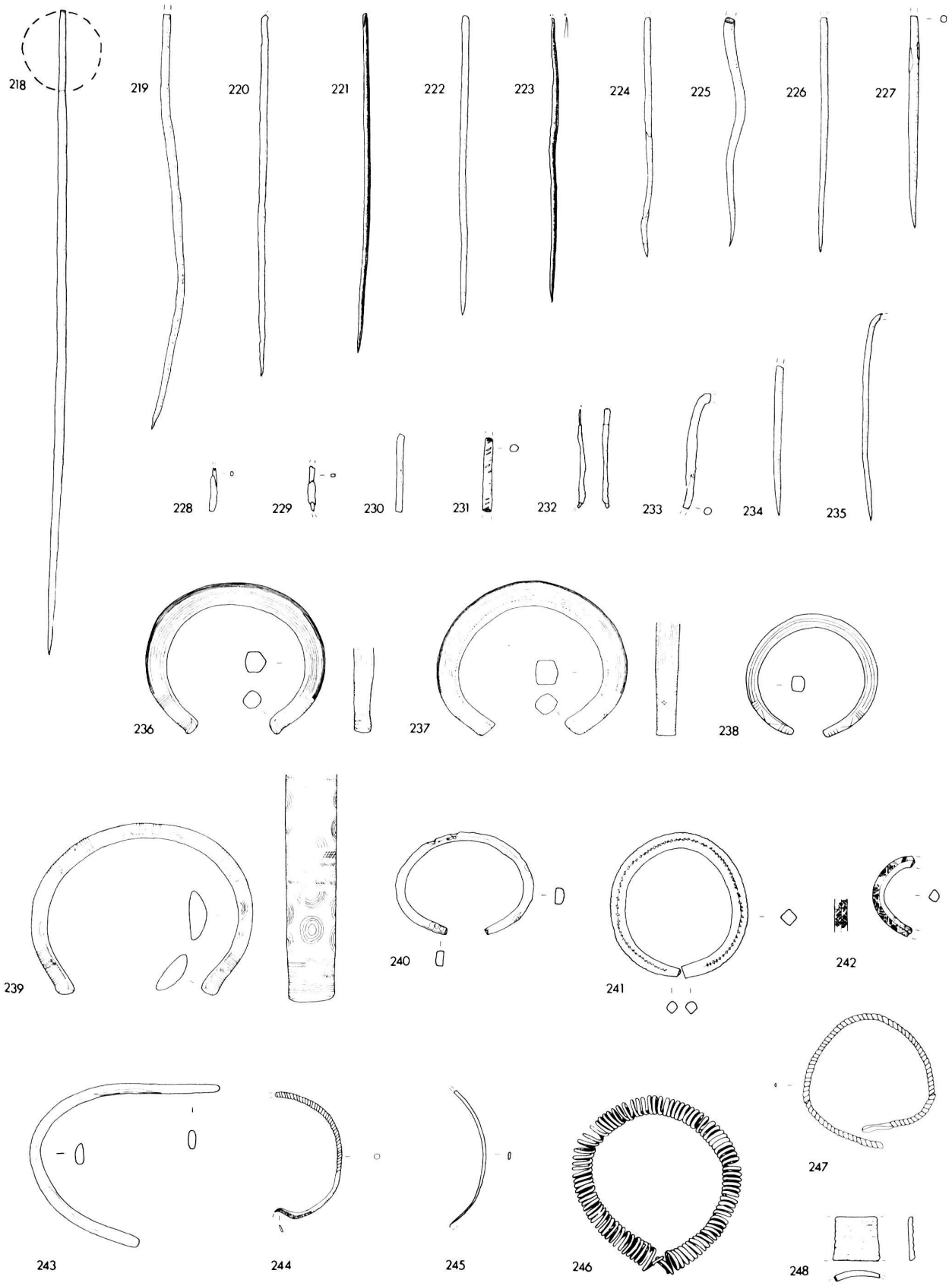
Tafel 6 Muntelier-Steinberg. Nr. 124–135 Nadeln mit bikonischem Kopf, Nr. 136–150 Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, Nr. 151–156 sonstige Nadeln (1:2)



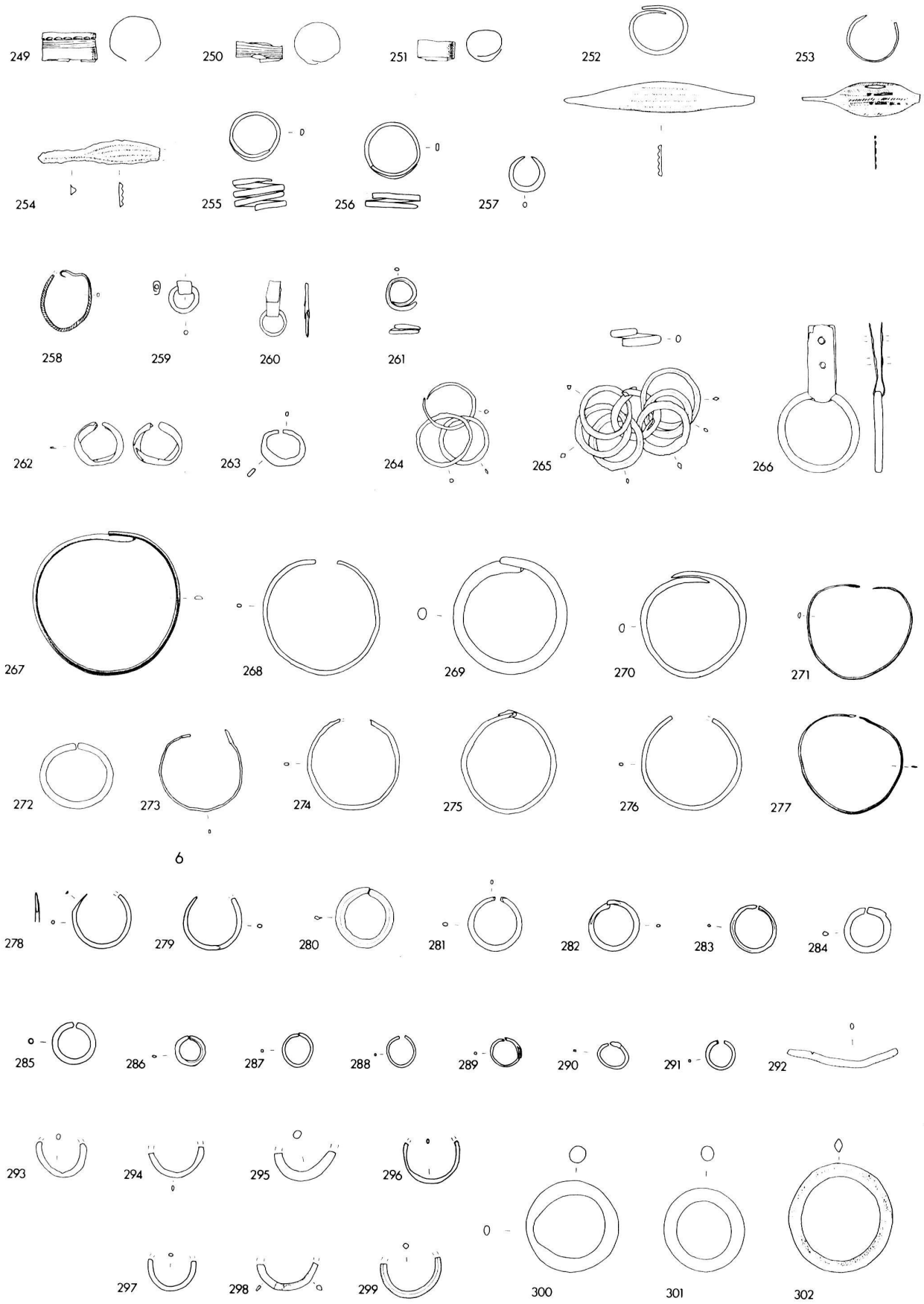
Tafel 7 Muntelier-Steinberg. Nr. 157–181 Rollennadeln (1:2)



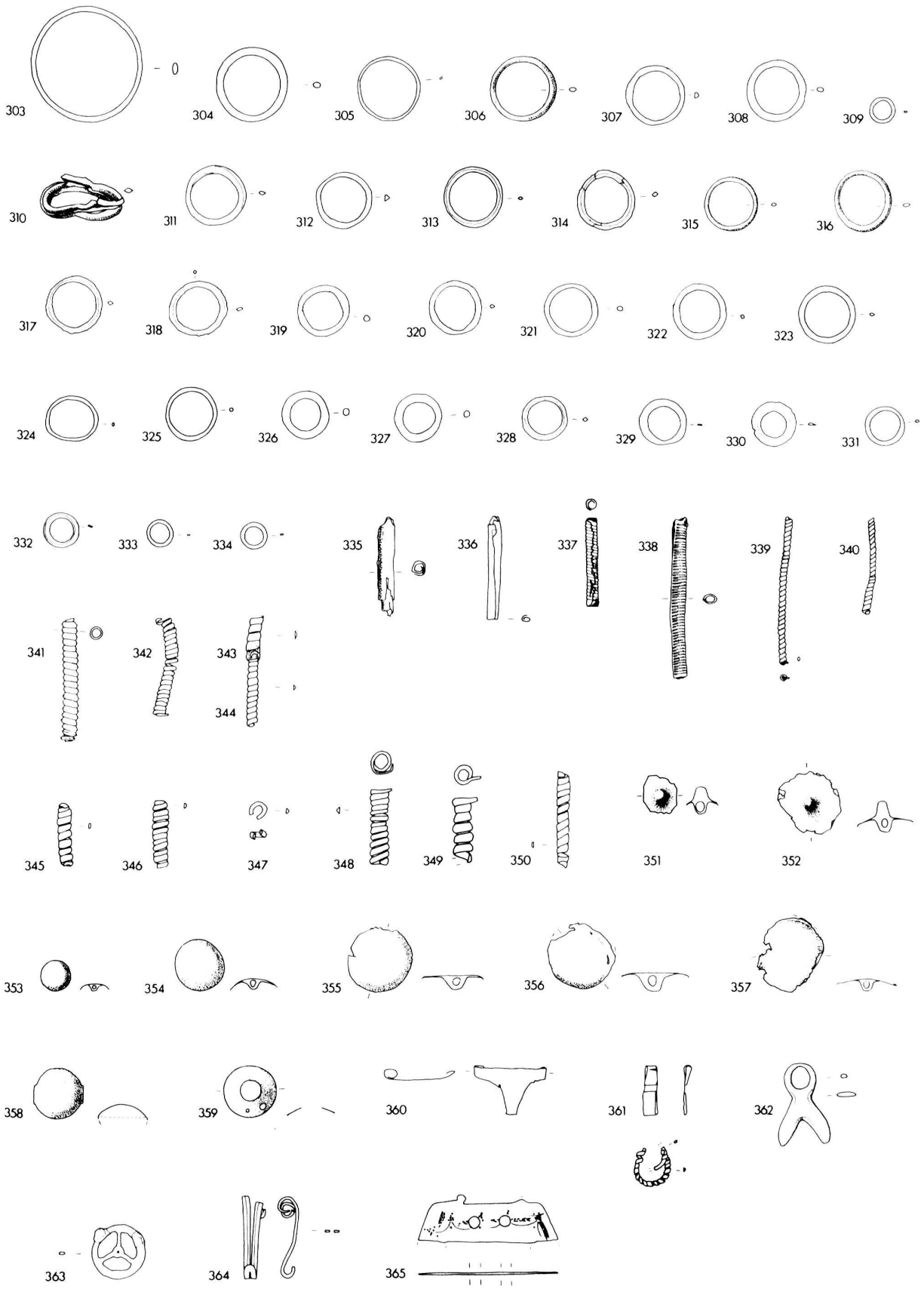
Tafel 8 Muntelier-Steinberg. Nr. 182–199, 204 u. 205 Rollennadeln, Nr. 200–203 sonstige Nadeln, Nr. 206–217 Nadelfragmente (1:2)



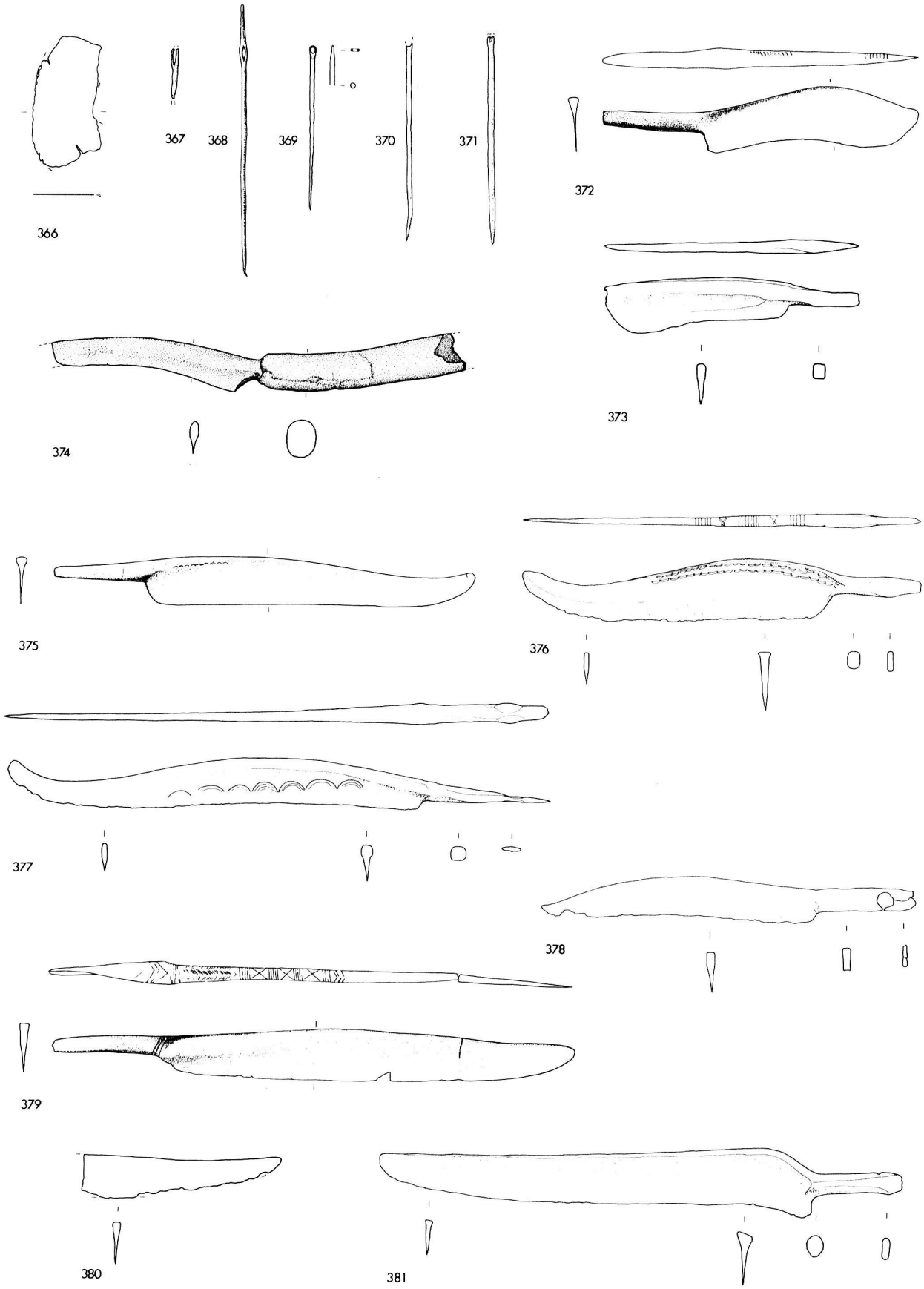
Tafel 9 Muntelier-Steinberg. Nr. 218–235 Nadelfragmente, Nr. 236–248 Armringe (1:2)



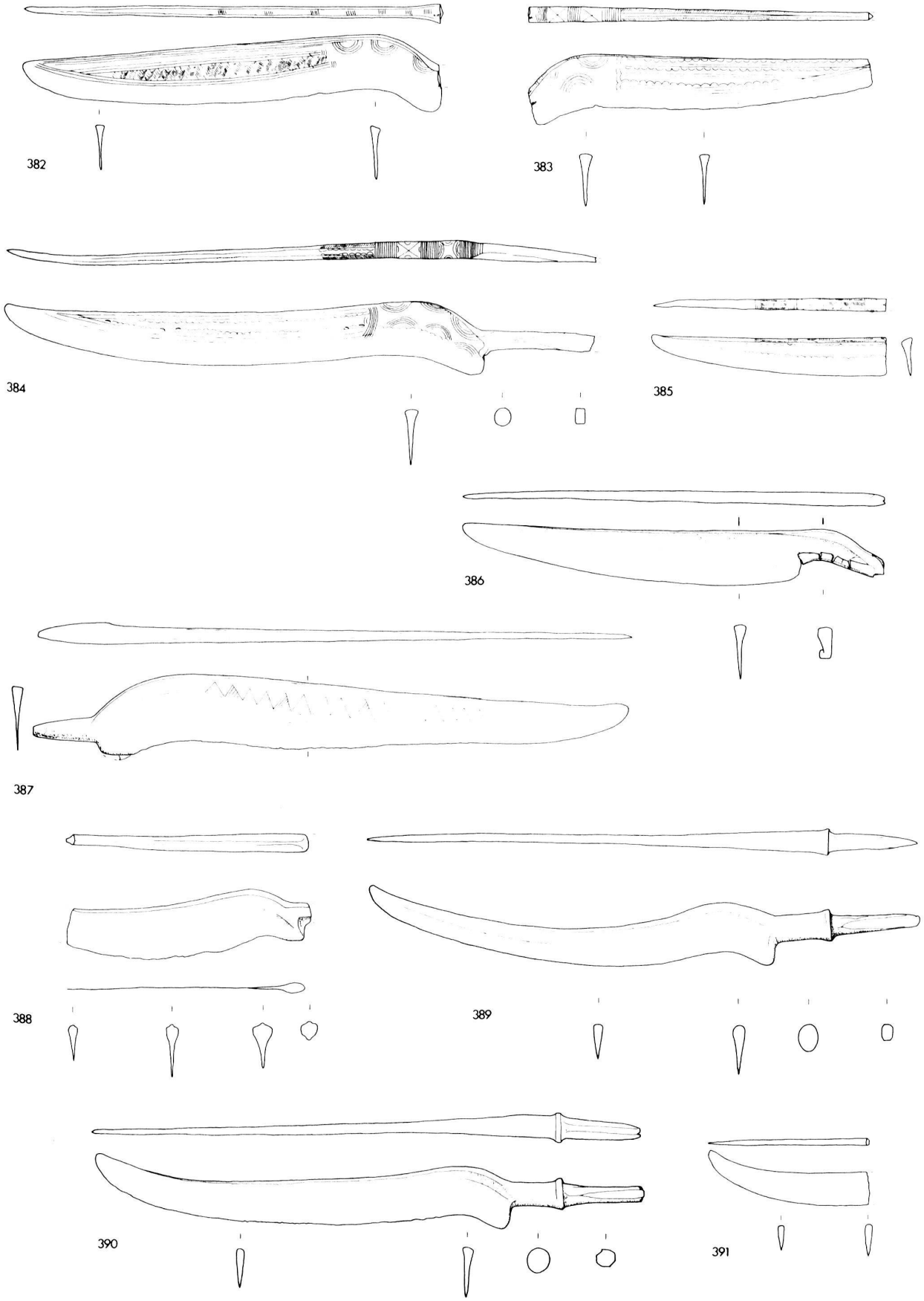
Tafel 10 Muntelier-Steinberg. Nr. 249–256 Fingerringe, Nr. 257–302 Ringe und Ringlein (1:2)



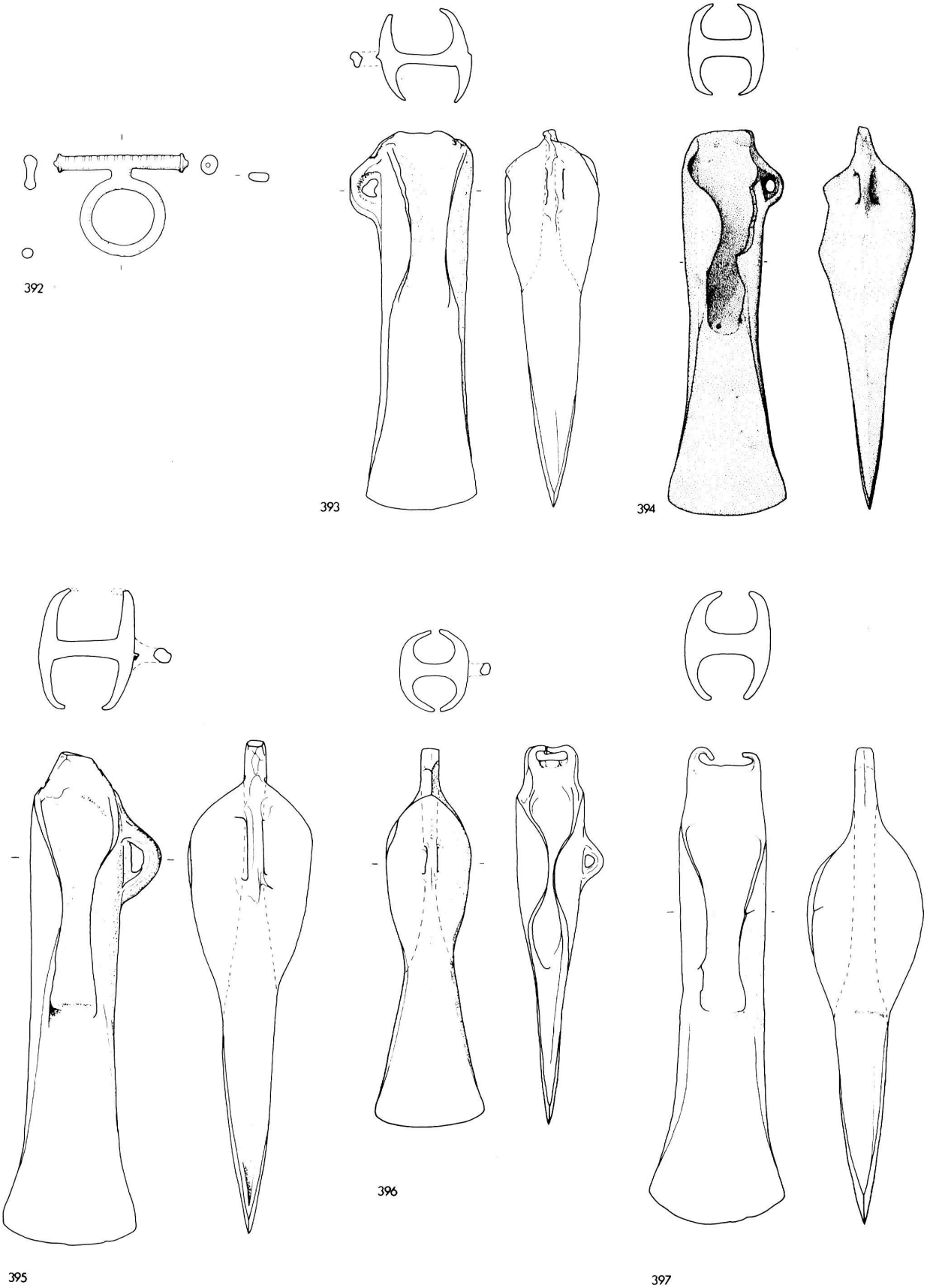
Tafel 11 Muntelier-Steinberg. Nr.303–334 Ringe und Ringlein, Nr.335–350 Röhrchen, Nr.351–357 Knöpfe, Nr.358–360 Appliken, Nr.361–363 Anhänger, Nr.364 u. 365 sonstiger Schmuck (1:2)



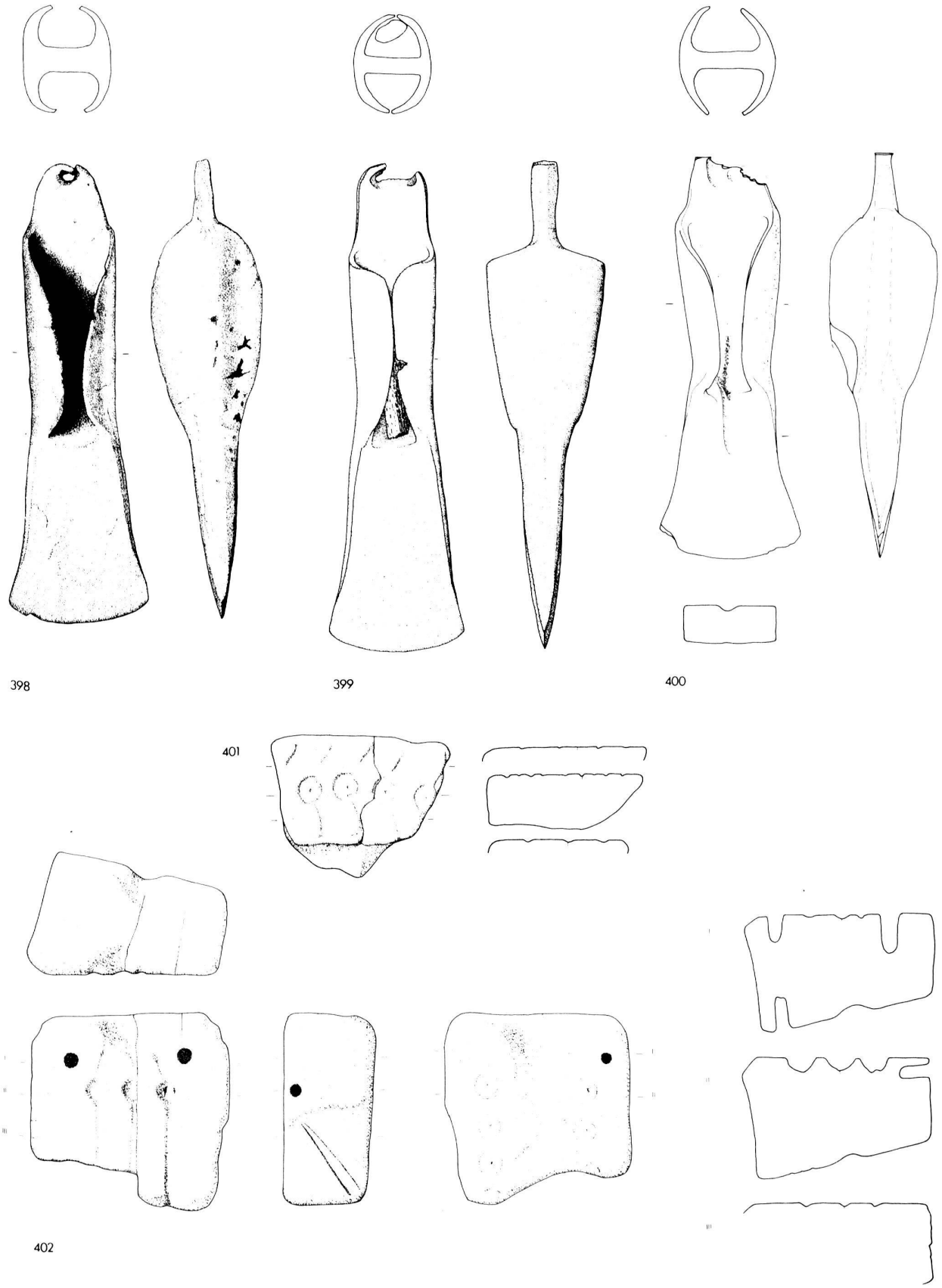
Tafel 12 Muntelier-Steinberg. Nr.366 Rasiermesser, Nr.367–371 Nähnadeln, Nr.372–381 Messer (1:2)



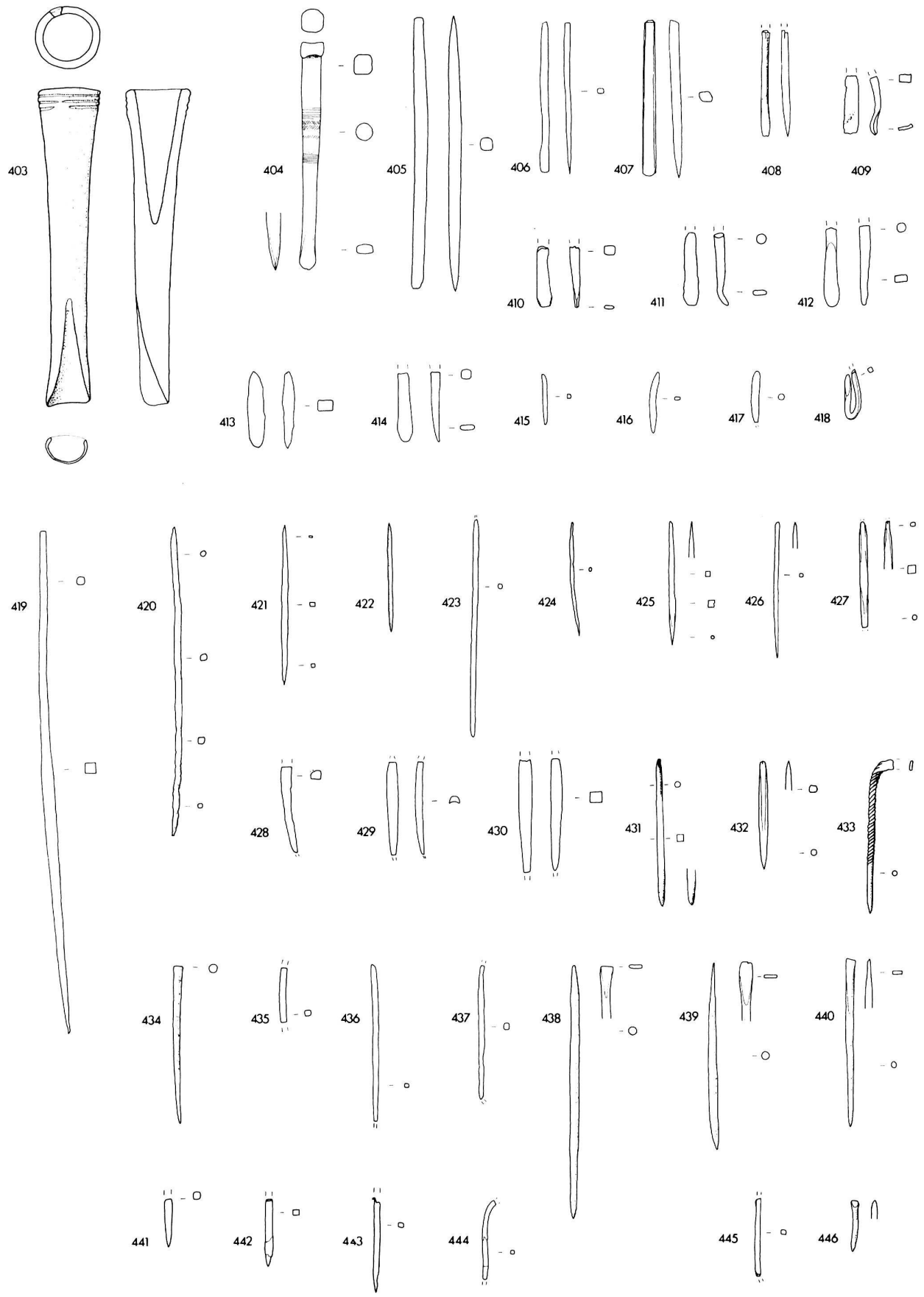
Tafel 13 Muntelier-Steinberg. Nr.382–391 Messer (1:2)



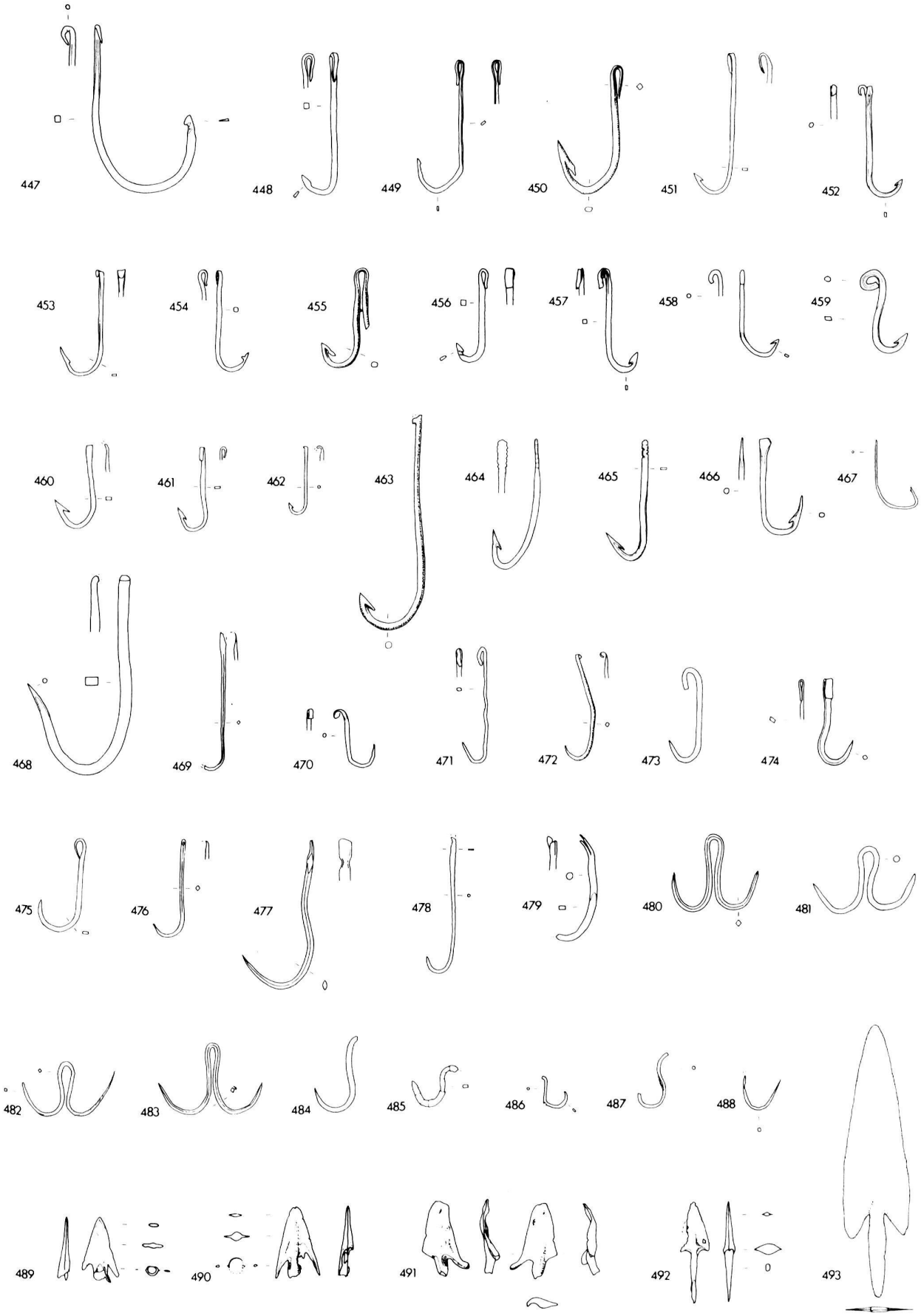
Tafel 14 Muntelier-Steinberg. Nr.392 Knebelring, Nr.393–397 Äxte (1:2)



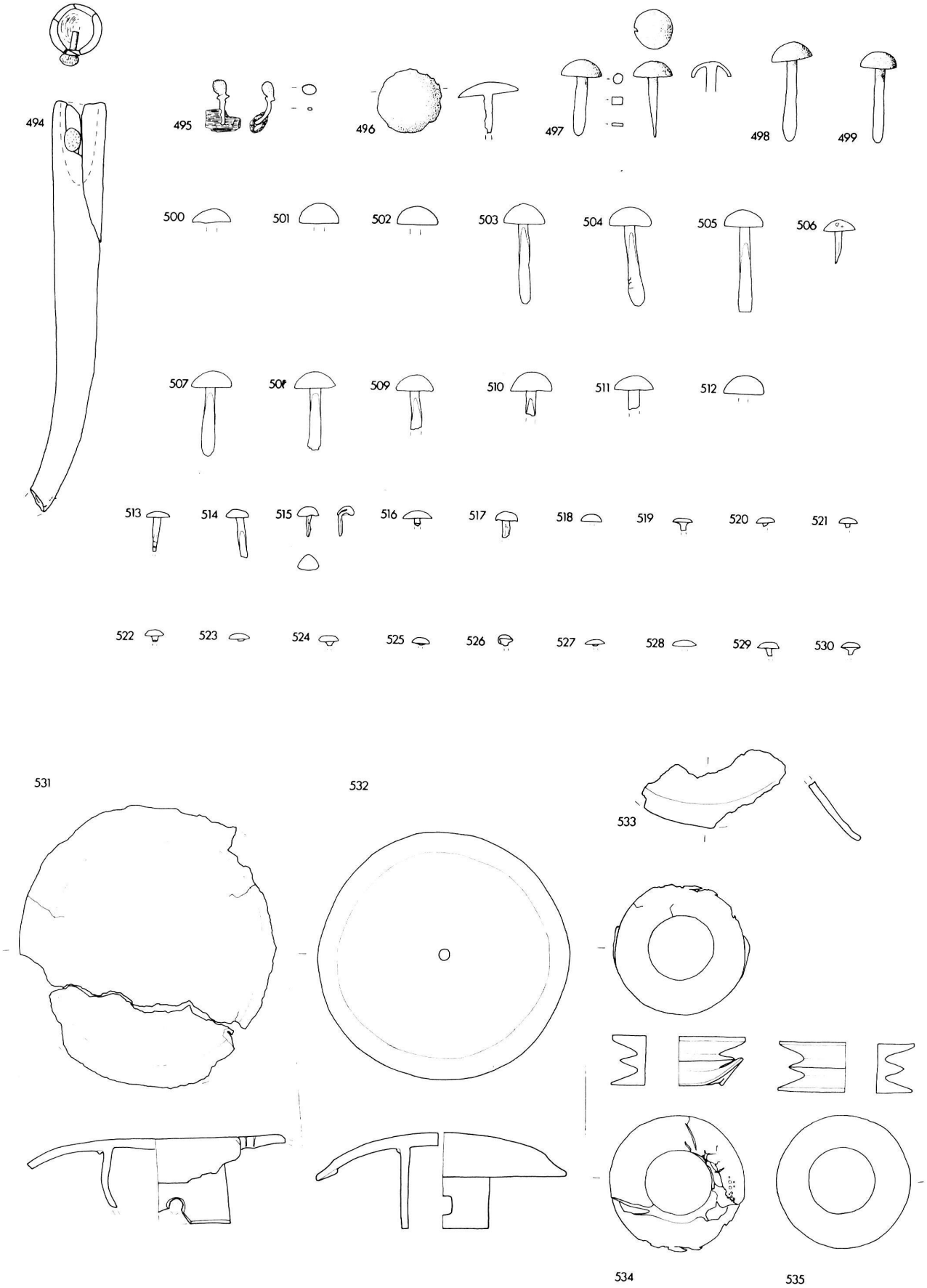
Tafel 15 Muntelier-Steinberg. Nr.398–400 Äxte, Nr.401 u. 402 Gussformen (1:2)



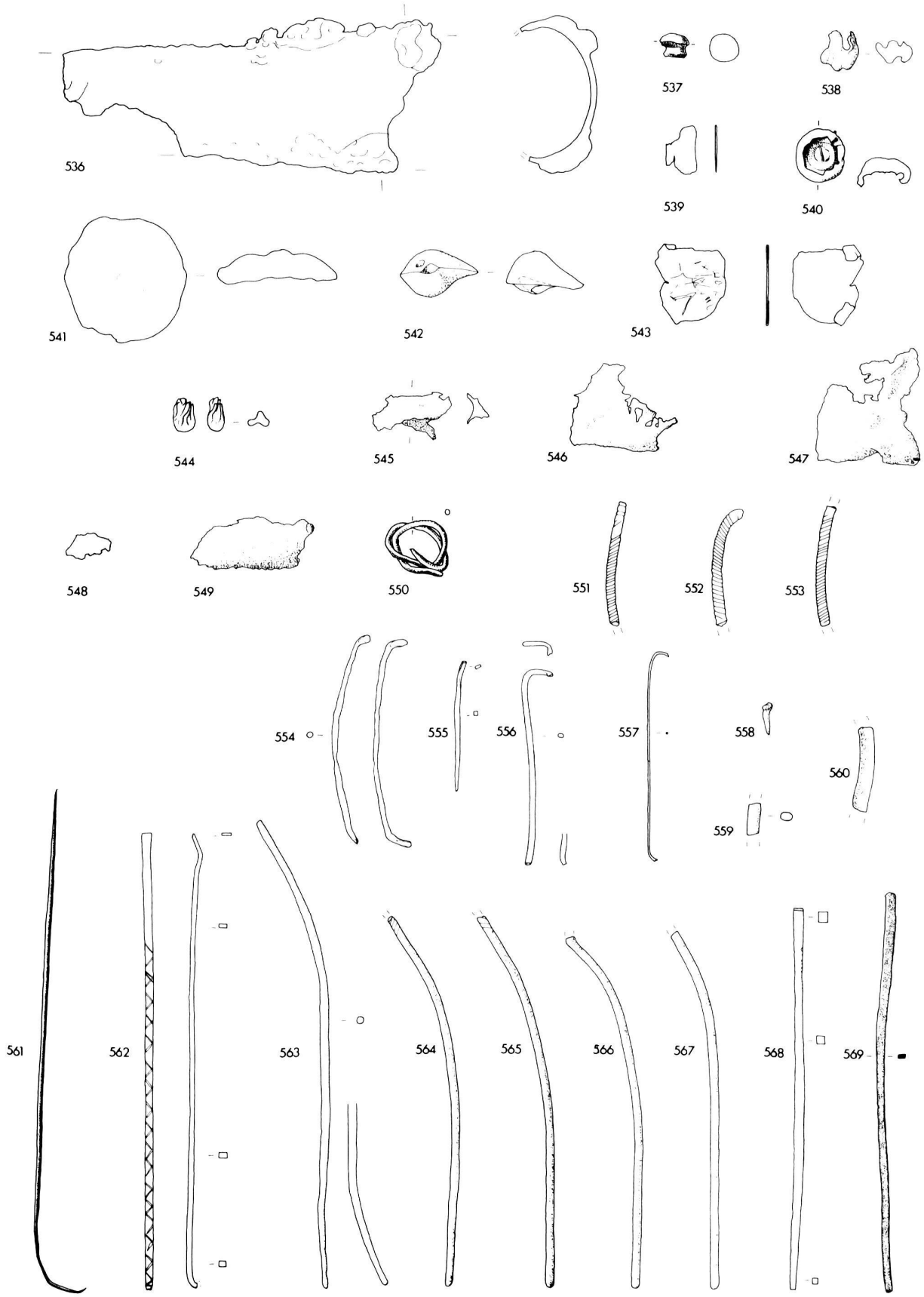
Tafel 16 Muntelier-Steinberg. Nr.403–446 Meissel und Pfrieme (1:2)



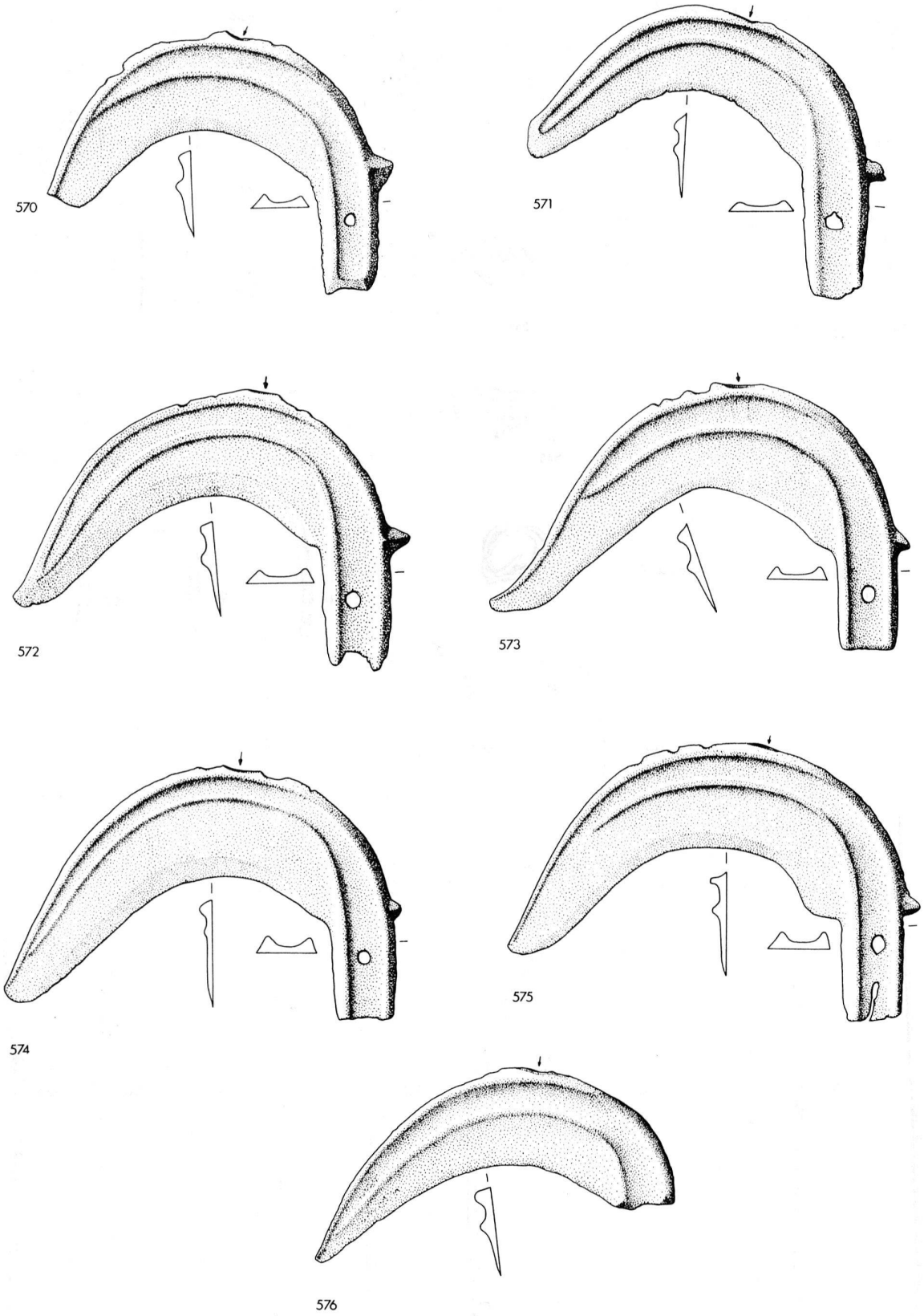
Tafel 17 Muntelier-Steinberg. Nr. 447–488 Angelhaken, Nr. 489–493 Pfeilspitzen (1:2)



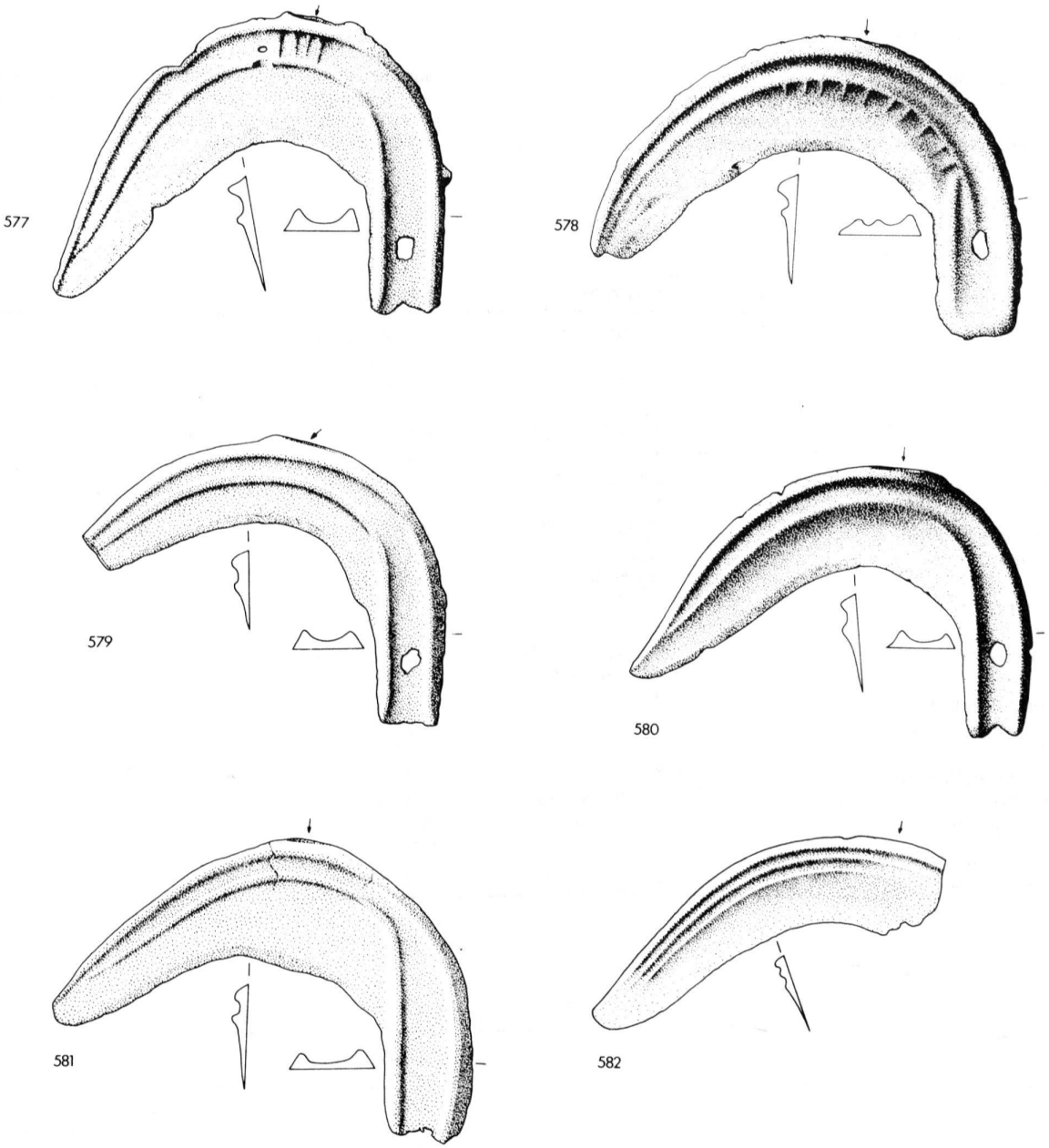
Tafel 18 Muntelier-Steinberg. Nr.494–530 Nägel, Nr.531–535 Wagenbestandteile (?) (1:2)



Tafel 19 Muntelier-Steinberg. Nr. 536 «Rohrstück», Nr. 537–550 Gussreste und Abfälle, Nr. 551–569 «Stäbe» (1:2)



Tafel 20 Muntelier-Steinberg. Nr.570–576 Sicheln (aus Primas 1986) (1:2)



Tafel 21 Muntelier-Steinberg. Nr.577–582 Sicheln (aus Primas 1986) (1:2)

II. Signifikanztests

U-Test nach (DMK/DPK 1977, S.97):

u Testgrösse

p Wahrscheinlichkeit (bei $|u| > u_1 - \alpha/2$), dass die Unterschiede zwischen den beiden jeweils betrachteten Komplexen zufällig sind (= Signifikanzniveau).

* Voraussetzung für Signifikanztest nicht erfüllt (Summe des Typs in den verglichenen Komplexen ist kleiner als 6 oder Total pro Komplex in einer Tabelle ist kleiner als 50).

n.s. nicht signifikant.

Signifikanztest zu Tabelle 14

Geräte [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG
Rasiermesser	−2,85; 0,005	−2,85; 0,005	0,02; n.s.
Pincetten	*	−0,88; n.s.	*
Nähnadeln	1,91; 0,1	−0,28; n.s.	−2,50;0,025
Messer	−3,06; 0,005	−1,20; n.s.	2,70; 0,01
Äxte	−2,37; 0,025	−1,39; n.s.	1,51; n.s.
Sägen	*	−1,08; n.s.	−0,26; n.s.
Hämmer	−1,66; 0,1	−1,08; n.s.	1,27; n.s.
Amboss	*		*
Meissel und Pfrieme	4,91; 0,001	3,77; 0,001	−1,52; n.s.
Angelhaken	0,27; n.s.	−1,08; n.s.	−1,75; 0,1
Nägel	8,85; 0,001	9,87; 0,001	*
Pfeilspitzen	−0,76; n.s.	−1,29; n.s.	−0,74; n.s.
Harpunen	*		*
Lanzenspitzen	−3,15; 0,005	−3,03; 0,005	0,28; n.s.
Schwerter	−1,66; 0,1	−2,26; 0,05	−1,25; n.s.
Schwertscheidenteile	*	−1,53; n.s.	−0,75; n.s.
Dolche		−2,17; 0,05	−3,20; 0,005
Sicheln	−0,47; n.s.	0,27; n.s.	0,98; n.s.
Zaumzeugbestandteile	*	−1,52; n.s.	−2,62; 0,01
Gussformen	−1,99; 0,05	−1,38; n.s.	1,04; n.s.
sonstige Geräte	−0,13; n.s.	2,29; 0,025	2,76; 0,01
Waffen (Lanzenspitzen, Schwerter, Schwertscheidenteile)	−3,80; 0,001	−4,15; 0,001	−0,72; n.s.

Signifikanztest zu Tabelle 17

Nadeln [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG	WOL-APQ
Bombenkopfnadeln	−2,27; 0,05	2,45; 0,025	4,84; 0,001	0,52; n.s.
Nadeln mit grossem Kugelkopf	−0,83; n.s.	2,57; 0,025	3,33; 0,001	3,27; 0,005
Binningernadeln	−1,38; n.s.	−1,95; 0,1	−0,86; n.s.	1,05; n.s.
Knotennadeln	1,44; n.s.	3,23; 0,005	2,29; 0,025	3,07; 0,005
Nadeln mit reich verziertem Hals	1,04; n.s.	2,30; 0,025	1,52; n.s.	0,05; n.s.
Vasenkopfnadeln	−4,56; 0,001	−7,48; 0,001	−4,17; 0,001	−15,8; 0,001
Nadeln mit zylindro-konischem Kopf	0,61; n.s.	−0,48; n.s.	−1,23; n.s.	2,20; 0,05
Nadeln mit bikonischem Kopf	4,80; 0,001	6,55; 0,001	2,44; 0,025	4,24; 0,001
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	2,01; 0,05	2,45; 0,025	0,69; n.s.	0,16; n.s.
Rollennadeln	0,29; n.s.	−1,40; n.s.	−1,95; 0,1	3,46; 0,001
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, ohne Nadeln mit querovalem Kopf		2,96; 0,005	1,28; n.s.	3,23; 0,005

Signifikanztest zu Tabelle 18

Nadeln [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG	WOL-APQ
Vasenkopfnadeln	−5,20; 0,001	−7,29; 0,001	−2,83; 0,01	−13,2; 0,001
Nadeln mit bikonischem Kopf	4,73; 0,001	7,90; 0,001	3,77; 0,001	7,07; 0,001
Rollennadeln	−0,25; n.s.	−0,65; n.s.	−0,47; n.s.	6,43; 0,001

Signifikanztest zu Tabelle 19

Nadeln [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG	WOL-APQ
Bombenkopfnadeln	−3,60; 0,001	0,24; n.s.	2,99; 0,005	−1,57; n.s.
Nadeln mit grossem Kugelkopf	−0,14; n.s.	1,32; n.s.	2,29; 0,025	0,56; n.s.
Binningernadeln	−1,75; 0,1	−3,54; 0,001	−2,26; 0,025	0,50; n.s.
Knotennadeln	0,84; n.s.	2,08; 0,05	1,67; 0,1	1,86; 0,1
Nadeln mit reich verziertem Hals	0,51; n.s.	1,13; n.s.	0,82; n.s.	−1,74; 0,1
Nadeln mit zylindro-konischem Kopf	−0,12; n.s.	−3,15; 0,005	−3,30; 0,001	0,46; n.s.
Nadeln mit bikonischem Kopf	3,13; 0,005	1,52; n.s.	−0,95; n.s.	1,84; 0,1
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	1,20; n.s.	0,24; n.s.	−0,73; n.s.	−2,30; 0,025
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, ohne Nadeln mit querovalem Kopf		0,91; n.s.	0,02; n.s.	1,64; n.s.

Signifikanztest zu Tabelle 20

Nadeln [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG	WOL-APQ
Bombenkopfnadeln	−1,06; n.s.	3,38; 0,001	4,94; 0,001	1,74; 0,1
Nadeln mit grossem Kugelkopf	−0,02; n.s.	3,13; 0,005	3,31; 0,001	5,23; 0,001
Binningernadeln	−1,00; n.s.	−1,57; n.s.	−0,95; n.s.	1,41; n.s.
Knotennadeln	2,23; 0,05	3,88; 0,001	2,25; 0,025	3,94; 0,001
Nadeln mit reich verziertem Hals	1,72; 0,1	2,82; 0,005	1,48; n.s.	1,98; n.s.
Vasenkopfnadeln	−3,60; 0,001	−7,49; 0,001	−5,54; 0,001	−13,4; 0,001
Nadeln mit zylindro-konischem Kopf	1,54; n.s.	0,32; n.s.	−1,38; n.s.	3,35; 0,001
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	3,16; 0,005	3,38; 0,001	0,61; n.s.	1,58; n.s.
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, ohne Nadeln mit querovalem Kopf		3,87; 0,001	1,22; n.s.	4,37; 0,001

Signifikanztest zu Tabelle 21

Nadeln [u; p]	MNT-AUV	MNT-MRG	AUV-MRG	WOL-APQ
Bombenkopfnadeln	−0,51; n.s.	4,00; 0,001	5,21; 0,001	2,25; 0,025
Nadeln mit grossem Kugelkopf	0,31; n.s.	3,53; 0,001	3,44; 0,001	6,12; 0,001
Binningernadeln	−0,85; n.s.	−1,32; n.s.	−0,82; n.s.	1,55; n.s.
Vasenkopfnadeln	−3,11; 0,005	−6,60; 0,001	−5,05; 0,001	−12,5; 0,001
Nadeln mit zylindro-konischem Kopf	1,93; 0,1	0,88; n.s.	−1,19; n.s.	3,83; 0,001
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf	3,65; 0,001	4,00; 0,001	0,76; n.s.	2,16; 0,05
Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf, ohne Nadeln mit querovalem Kopf		4,49; 0,001	1,35; n.s.	4,86; 0,001

III. Literatur

Literaturabkürzungen

AKB	Archäologisches Korrespondenzblatt, Mainz
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande, Lausanne
HA	Helvetia Archaeologica, Zürich
JbBHM	Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums, Bern
JbSGUF	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel
JbSLM	Jahresbericht des Schweizerischen Landesmuseums, Zürich
MAGZ	Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft, Zürich
NEF	Nouvelles Etrennes Fribourgeoises, Fribourg
PBF	Prähistorische Bronzefunde, München
UFAS	Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Basel
ZAK	Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, Zürich

Literaturverzeichnis zur Forschungsgeschichte und zum Katalog[117]

Troyon, F. (1860) Habitations lacustres des temps anciens et modernes. S.437.

Keller, F. (1863) Pfahlbauten, 5. Bericht, MAGZ XIV. S.177 u. Tafel XVII.

Heer, O. (1865) Die Pflanzen der Pfahlbauten. S.4, 13f, 16–18, 21f, 31 u. 51.

Keller, F. (1866) Pfahlbauten, 6. Bericht, MAGZ XV. S.268–270 u. Tafeln IV u. V.

Bonstetten, G. de (1873) Catalogue des Antiquités Suisses. Handgeschriebenes Manuskript, im Bernischen Historischen Museum aufbewahrt. S.12f, 104f u. 107f.

Bonstetten, G. de (1878) Carte archéologique du canton de Fribourg. S.20.

Comptes rendus (1880) des séances de la Société d'histoire du canton de Fribourg 1840–1886, Archives de la Société d'histoire du canton de Fribourg IV, 1888, S.187 u. 191.

JbBHM 1871–1881. (1881) S.5 u. 9.

NEF 15. (1881) S.82.

Grangier, M.L. (1882) Notice historique sur le Musée cantonal de Fribourg. S.26f.

Catalogue du Musée cantonal de Fribourg. (1882) S.39, 43 u. 49.

NEF 17. (1883) S.37f.

Heierli, J. (1888) Pfahlbauten, 9. Bericht, MAGZ XXII. S.59–61

Ulrich, R. (1890) Catalog der Sammlungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, 1. Theil: Vorrömische Abteilung. S.77f.

JbBHM 1894. S.12.

JbBHM 1900. S.68.

Neuweiler, E. (1905) Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Funde, Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 50, 1905. S.33, 46, 49, 52, 54, 57, 77, 81, 84, 86f, 106 u. 114.

JbSGUF 2. (1909) S.62f.

JbSLM 19. (1910) S.33.

Tschumi, O. (1911) Vorgeschichtliche Mondbilder und Feuerböcke, Beilage zum JbBHM 1911. S.33–35 u. Tafel II.

Müller, C. (1913) Les stations lacustres du lac de Morat, Annales fribourgeoises 4. S.157–159.

Bähler, A. (1917) Führer durch die prähistorische Sammlung des Museums Schwab in Biel. S.13f.

Viollier, D., Tschumi, O. u. Ischer, T. (1930) Pfahlbauten, 11. Bericht, MAGZ XXX, S.57.

Vogt, E. (1930) Die spätbronzezeitliche Keramik der Schweiz und ihre Chronologie. Tafeln II, IV u. VI.

Peissard, N. (1941) Carte archéologique du canton de Fribourg. S.107f.

Schwab, H. (1966) Tätigkeitsbericht des archäologischen Dienstes des Kantons Freiburg, Freiburger Geschichtsblätter 54. S.4.

Schwab, H. (1970) Prähistorische Kupferfunde aus dem Kanton Freiburg, JbSGUF 55, S.20f u. Abb. 3.

JbSGUF 56. (1971) S.186f.

Ruoff, U. (1971) Die Phase der entwickelten und ausgehenden Spätbronzezeit im Mittelland und Jura, UFAS III. Abb. 4.3 (S.74), Abb. 6.6 u. Abb. 6.10 (S.76).

Haevernick, Th.E. (1978) Urnenfelderzeitliche Glasperlen. Eine Bestandesaufnahme, ZAK 35/1978 Heft 3., S.153.

Schwab, H. (1982) Portalban/Muntelier – zwei reine Horgener Siedlungen der Westschweiz, AKB 12/1982, Heft 1, Abb. 6 (S.19).

Pászthory, K. (1985) Der bronzezeitliche Arm- und Beinschmuck in der Schweiz, PBF X,3. S.61, 127f, 153, 230, 236, 238, 241 u. Tafel 19, 50f, 69, 160, 165f u. 168.

Primas, M. (1986) Die Sicheln in Mitteleuropa I (Österreich, Schweiz, Süddeutschland), PBF XVIII,2. S.130, 132, 135f, 151, 158, 167, 186, 189 u. Tafel 64, 67, 71f, 82, 91, 96, 116 u. 118.

Literaturverzeichnis zur Auswertung

Arnold, B. (1980) Un sondage subaquatique de 8 m² sur la station du Bronze final d'Hauterive-Champréveyres. Musée Neuchâtelois, 4/1980, S.145–168.

Arnold, B. (1986) Cortaillod-Est, un village du Bronze final, 1: Fouilles subaquatiques et photographie aérienne. Archéologie Neuchâteloise 1.

Bauer, S. (1983) Methoden, Probleme und Ergebnisse dendrochronologischer Datierung spätbronzezeitlicher Uferrandstationen im Schweizer Mittelland (Zürich-, Greifen- und Zugersee). Nicht publizierte Magisterarbeit, München.

Becker, B., Billamboz, A., Egger, H., Gassmann, P., Orcel, A., Orcel, Chr. u. Ruoff, U. (1985) Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahrringkalender Mitteleuropas. Antiqua 11, Basel.

Bernatzky, M. (in Vorbereitung) Die bronzezeitlichen Funde von Mörigen. Dissertation, Freiburg i.B.

DMK/DPK (1977) Formeln und Tafeln Mathematik – Statistik – Physik. Zürich. S.97.

Egger, H. (1980) Analyse dendrochronologique de quelques pieux d'Hauterive-Champréveyres (1979–1980). Musée Neuchâtelois, 4/1980, S.169–173.

Egger, H. (1983) Die absolute Datierung der Sâone-Rhône-Kultur und der Bronzezeit in der Westschweiz. Dendrochronologia 1, S.37–44.

Graf, M. (1983) Die Nadeln der spätbronzezeitlichen Stationen Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai. Nicht publizierte Seminararbeit, Zürich.

Gross, E. (1986) Vinelz-Ländti. Grabung 1979. Die neolithischen und spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen. Bern.

Müller-Karpe, H. (1959) Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen. Römisch-germanische Forschungen Band 22, Textband S.197–225.

Pászthory, K. (1985) Der bronzezeitliche Arm- und Beinschmuck in der Schweiz. PBF X,3, S.126 u. 152.

Primas, M. u. Ruoff, U. (1981) Die urnenfelderzeitliche Inselsiedlung «Grosser Hafner» im Zürichsee (Schweiz). Tauchausgrabung 1978–1979, Germania 1/1981, S.31–50.

Ruoff, U. (1974) Zur Frage der Kontinuität zwischen Bronze- und Eisenzeit. Bern.
Rychner, V. (1975) A propos de quelques trouvailles récentes de l'âge du bronze final neuchâtelois. Musée Neuchâtelois, 2/1975, S.49–78.
Rychner, V. (1979) L'âge du bronze final à Auvernier, typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse. CAR 15/16, Lausanne.
Rychner, V., Egger, H., Gassmann, P. et Rychner, A.-M. (1986) Dendrochronologie du groupe Rhin-Suisse dans la région neuchâteloise. Résumé d'un exposé donné au Colloque international de Nemours, 19–22 mars 1986.
Rychner, V. (1987) Auvernier entre 1968–1975: le mobilier métallique du Bronze final. Formes et techniques. CAR 37, Lausanne.
Schwab, H. (1973) Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht. Archäologische Entdeckungen und Ausgrabungen bei der 2. Juragewässerkorrektion. Le Landeron, S.44–49. Freiburg i.Ü.
Weidmann, Th. (1983) Ein reicher Ringfund der Spätbronzezeit aus Sursee. HA 55/56, S.179–192.

Anmerkungen

1 Sie wurde als Seminararbeit am Seminar für Urgeschichte der Universität Bern verfasst und von Prof. Dr. W.E. Stöckli im Dezember 1985 angenommen. Ende 1986 wurde dafür von der philosophisch-historischen Fakultät der Universität Bern ein erster Seminarpreis verliehen. Das überarbeitete Manuskript wurde im Januar 1987 abgeschlossen. Prof. Dr. H. Schwab möchte ich ausdrücklich dafür danken, dass sie die Publikation in der Reihe Freiburger Archäologie ermöglicht hat.

2 Danken möchte ich vor allem Edi Gross für seine Unterstützung – vom Anfang bis fast zum Ende; sodann verschiedenen Studenten am Seminar für Urgeschichte der Universität Bern für hilfreiche Ratschläge, namentlich Chris Lucianu, dem «Computerspezialisten»; für eine freundliche Aufnahme und bereitwillige Auskünfte im Bernischen Historischen Museum Dr. K. Zimmermann, im Historischen Museum Murten den Herren T. Frei und P. Helfer, im Museum Schwab Biel Frau E. Bleuer und Dr. M. Bourquin sowie im Archäologischen Dienst des Kantons Freiburg Prof. Dr. H. Schwab, die auch freundlicherweise ihre Zeichner zur Verfügung gestellt hat; für bereitwillige Auskünfte Dr. I. Jensen (Reiss-Museum Mannheim), Prof. Dr. M. Primas (Universität Zürich), Dr. R. Wyss (Schweizerisches Landesmuseum Zürich), B. Eberschweiler (Kantonsarchäologie Zürich), Dr. V. Rychner und B. Arnold (Neuchâtel).

3 Am gleichen Ort sollen auch schnurkeramische Funde gemacht worden sein (Schwab 1982).

4 Französisch Montilier oder Montillier.

5 Unter anderem 2 Blechröhrchen; Abbildung siehe JbSGUF 1971.

6 Nach der Siegfriedkarte von 1893/1904 4 Steinberge.

7
- mit Jahrzahl 1870: 3 ähnliche Nadeln (Nr.34–36), 3 Rollennadeln (Nr.169, 171, 193), 1 Rollennadel mit Ringlein (Nr.160), 1 unverziertes Messer (Nr.381), 1 «Doppelhaken» (ev. Nr.364), 4 verschieden grosse Ringe, «verschiedene Fragmente».
- ohne Jahrzahl: 4 Nadeln, 1 Angelhaken, 1 Haken, 1 Haken- und 1 Ringfragment, 2 Bombenkopfnadeln (Nr.2 u. 17).

8 Das Negativ wird im Bernischen Historischen Museum aufbewahrt.

9 1 Schaft einer Nadel (BHM 9354) und 1 einfacher Angelhaken ohne Widerhaken (BHM 9369) sind nicht auffindbar.

10 Das Photo wird im Archäologischen Dienst des Kantons Freiburg aufbewahrt, das Negativ vielleicht im Landesmuseum Zürich.

11 Unter anderem «ein Messer von Eisen» (ev. Bronzemesser Nr.378) (JbBHM 1894).

12 «6.2.1873 Übereinkunft zur Erforschung des Murtensees» (Grangier 1882).

13 1881 wird von den Grabungsarbeiten berichtet, die J. Süsstrunk geleitet hat. Die Ausbeute einiger Monate umfasst: 130 Nadeln (davon 20 «à grosse tête» = Bombenkopfnadeln), 2 Nähnadeln, 10 Messer (davon 2 mit Hirschgeweihfassung), 3 Sicheln, 10 Armringe, 200–300 Ringlein, 20 Angelhaken, 4 Äxte (davon eine mit einem Rest der Schäftung; ev. Nr.399), 1 Ohrring mit Anhänger, Wendelröhrchen («ressorts»), «etc.» (NEF 1881).

14 Ob die übrigen zwei Drittel der Funde ans Museum in Murten oder auch in die Privatsammlung J. Süsstrunks, die aber nur Heierli erwähnt, gelangen, wird nicht gesagt.

15 Verfasst wurde der Katalog entweder von J. Süsstrunk (P. Helfer mündlich) oder von Carl Müller, dem ersten Konservator des Museums (H. Schwab mündlich). 252 der 410 Metallfunde sind Ringlein; heute werden aber etwa 796 als von Muntelier stammend bezeichnet. 126 inventarisierte Ringlein wurden nicht gezeichnet. 631 Ringlein sind nicht inventarisiert und wurden nicht gezeichnet; sie befanden sich alle in einer Schachtel, die als Herkunftsbezeichnung Muntelier trug; es ist nicht mehr zu entscheiden, ob sie alle aus Muntelier stammen (P. Helfer mündlich).

16 In einem Bericht werden «Nadeln, Beile, Messer, Angel, Ringe (auch solche von Zinn), Meissel, Sicheln, ..., 1 kleines Stück eines Goldschmuckes etc.» erwähnt (Heierli 1888).

17 1 «Knopf», 1 «durchbohrtes Bronzeblättchen» und 2 «kleine gerippte Blättchen aus Gold» sind nicht auffindbar.

18 1 «Knopf mit Innenöse, Rand durch Feuer beschädigt, Grösse 33 × 30 × 7 mm» und 2 «Ohrringfragmente aus Gold, mit Rillenverzierung, Grösse 8 × 6 × 1 mm» und «6 × 4 × 1 mm» sind nicht auffindbar. 2 Löcher einer Bombenkopfnadel (Nr.3) sollen mit Goldplättchen eingelegt worden sein; diese Einlagen sind nicht (mehr?) vorhanden; nur die glatte, nach aussen gewölbte Oberfläche des Ton-/Erdkernes, der den hohlen Kopf ausfüllt, könnte auf ihr einstiges Vorhandensein hinweisen.

19 Eine Kupferperle (MAHF 2575, mit Jahrzahl 1880; Abbildung: Schwab 1970) wird als neolithisch bezeichnet.

20 Es handelt sich wahrscheinlich um das Jahr der Grabungskampagne. Mit der Jahrzahl 1879: MAHF 1346–1347; mit der Jahrzahl 1880: MAHF 1312–1313, 1456, 2552–2690; mit der Jahrzahl 1880/81: MAHF 1270–1272; mit der Jahrzahl 1881: MAHF 1352; ohne Jahrzahl: MAHF 1371–1414, 2097–2099.

21 1 Messer, je 1 Angelhaken mit und ohne Widerhaken, 1 Doppelangelhaken mit einem Widerhaken, 1 Bleiperle, 1 Knopf mit Öse und 1 axtförmiger Anhänger (alle mit der Jahrzahl 1880) sind nicht auffindbar.

22 Metallobjekte sind auf der Tafel V zu finden:

Abb. 1–3 Gussform aus Sandstein (nicht «aus Ton»; Nr.402)
Abb. 8 Armringfragment aus Silber, verziert (nicht «aus Zinn»; Nr.242)
Abb. 11 «Schmuckgehänge» (heute fragmentiert; Nr.361)
Abb. 13 Kalotte mit Zylinder (Wangenteil?; ev. Nr.532)
Abb. 17 verziertes Plättchen (Nr.365)
Abb. 18 Armringfragment (?) gerippt (Nr.248)
Abb. 19 Fingerring aus Bronze, verziert (nicht «aus Gold»; ev. Nr.253)
Abb. 20 Messer, verziert (Nr.383)
Abb. 21 u. 23 Angelhaken (Nr.447, 459)

1 Pfeilspitze, 1 kleiner Armring aus Zinn, 1 «Knopf», 1 Zierscheibe, 2 Nägel, 1 Angelhaken und 1 «mondförmiger Zierrath» sind nicht identifizierbar oder auffindbar.

23 Ein Teil des ältesten Kataloges mit den Funden aus dem Murten – und Neuenburgersee (nach 1870 geschrieben) fehlt seit mindestens 1945.

24 Die Nummern MSCH 1738–1754, 1760–1777 und 1778–1790 wurden Anfang 1985 auf die einzelnen, vorher in drei Gruppen zusammengefassten Objekte verteilt.

25 Aufgeführt sind 2 «dünne Spangen» und 2 «Bronzebleche» mehr, sowie 2 «kleine Nägel und Nagelköpfe» und 3 Angelhaken weniger.

26 Kopf (Durchmesser 23 mm) in horizontalen Zonen mit Halbkreisen und punktbegleiteten Linien verziert; Schaft (Länge 21 cm) am Hals verziert.

27 Das «Rohrstück» (Nr.536) wird trotz seiner «kupferfarbenen» Oberfläche ebenfalls zu den Bronzen gerechnet, da eine Nachprüfung nicht machbar schien.

28 Eisen ist aufgrund der Farbe («rostfarben») und der Art der Korrosion deutlich zu erkennen.

29 Überprüfung mit Hilfe des Vergleiches des wirklichen Gewichtes mit dem erwarteten Gewicht, das mit dem Volumen des am besten an die Form angenäherten geometrischen Körpers und der Dichte gewonnen wurde; die beiden Werte entsprechen sich jeweils überraschend gut. Dichten der in Frage kommenden Materialien: Blei 11,35; Silber 10,50; Kupfer 8,92; Zinn 7,29 g/cm³.

		wirkliches Gewicht in g	erwartetes Gewicht in g
Nr. 242	Silber	3,7	3,86
Nr. 338	Zinnlegierung	3,9	4,06
Nr. 537	Kupfer	4,6	3,6–4,2
Nr. 540	Blei	14,7	14,5
Nr. 541	Blei	96,7	100
Nr. 550	Zinn	3,5	3,2

30 So sehen Nähnadeln, Messer, Sicheln, Äxte, Angelhaken und Pfeilspitzen praktisch gleich aus wie die entsprechenden heutigen Geräte.

31 Zur Definition und Beschreibung der Typen stütze ich mich nur auf das Material aus Muntelier. Aus Einzelstücken bilde ich keine Typen, ausser ein solcher sei andernorts nach Formmerkmalen definiert (zum Beispiel die Binningernadel).

32 Dazugerechnet werden auch Nadeln, deren Spitze abgebrochen ist. Nadelfragmente (Nr.206–235) sind Spitzen und Schäfte von Nadeln ohne erhaltenen oder eindeutig rekonstruierbaren Kopf; die Grenzen zu Meisseln, Pfriemen und «Stäben» sind fliessend; im Allgemeinen gehören die Spitzen und Schäfte mit rundem Querschnitt in diese Kategorie.

33 Einzig bei den Nadeln mit reich verziertem Hals wird die verdickte und verzierte Zone unterhalb des Kopfes betrachtet. Das ist durchaus vertretbar, denn es handelt sich ebenfalls um ein Formkriterium.

34 Mit dem Tonkern des Gusses gefüllt?

35 Nicht einbezogen sind die «dreifachen Ringe» (Nr.534–535). Einige der grösseren Ringe könnten Bestandteile von Geräten oder von Zaumzeug gewesen sein.

36 Die grösseren Exemplare könnten Beinringe gewesen sein.

37 Typ Avenches, Variante A (Pászthory 1985); Forme 8 (Rychner 1979).

38 Typ Avenches, Variante A (Pászthory 1985); Forme 6 (Rychner 1979).

39 Typ Cortaillod (Pászthory 1985); Forme 12 (Rychner 1979); Verbreitung (Weidmann 1983).

40 Nr.253 könnte ein Ohrring gewesen sein.

41 Zum Beispiel in der neuen Grabung in Hauterive-Champréveyres.

42 Auch «Spiralröhrchen» genannt.

43 Die verzierten Messer werden auch eine Bedeutung für die Tracht gehabt haben und könnten deshalb auch zum Schmuck gerechnet werden.

44 Diese Zusammenstellung ist nach den Eintragungen im jeweils ältesten noch vorhandenen Katalog entstanden. Die Angaben sind nicht nachgeprüft und sollen nur die Grössenordnung andeuten. Im Museum Schwab in Biel werden auch Samen aufbewahrt.

45 Dieser Bezug ist nötig, weil beim weiteren Vorgehen von der Annahme ausgegangen werden muss, dass zwischen mehreren Kategorien irgendein Zusammenhang besteht; wenn also eine Kategorie (z.B. mit der Zeit) häufiger vorkommt, sollten andere Kategorien (ebenfalls mit der Zeit) seltener werden. Dieser Zusammenhang kann aber nur erwartet werden, wenn Kategorien verglichen werden, die auf der gleichen Stufe der Aufteilung stehen.

46 Dies hat aber nur dann einen Sinn, wenn bereits eine gewisse Übereinstimmung zwischen den Komplexen besteht (Zeit, Region, Fundgattung).

47 Die Phasen müssen durch genügend lange Unterbrüche getrennt sein.

48 Die Daten sind aber noch nicht immer direkt mit den Funden verknüpft.

49 Es handelt sich möglicherweise um noch ungebrauchte Exemplare, denn die Verzierung ist besonders deutlich erhalten.

50 Leider ist nur eine Auswahl der Nadeln abgebildet.

51 In dieser Publikation sind die Daten noch als 71 Jahre jünger angegeben.

52 Da diese Proben aber nur vom Siedlungsplatz her mit den Altfunden korrelierbar sind, müssen alle Daten nur als Hinweise, die allerdings eine gewisse Wahrscheinlichkeit aufweisen, gewertet werden.

53 Zürich-Alpenquai hat neben dieser jüngeren Schicht, die dendrochronologisch datiert ist, auch eine ältere, nicht datierte Schicht. Im Folgenden wird nur die datierte Schicht als gesichert betrachtet. Drängt sich im Verlauf der Vergleiche eine ältere Phase für Zürich-Alpenquai auf, so kann dies als eine Bestätigung für die Richtigkeit des gewählten Vorgehens gewertet werden.

54 Die Einteilung in Kategorien erfolgte nach den gleichen Kriterien wie in Muntelier; deshalb bestehen durchaus Unterschiede zur Einteilung durch die Erstbearbeiter.

55 Inklusiv Nadeln mit grossem Vasenkopf (AUV 2, WOL 2, APQ 2); Definition: Rychner 1979, Graf 1983.

56 Inklusiv Nadeln mit konischem Kopf (AUV, WOL, APQ); Definition: Rychner 1979, Graf 1983.

57 Inklusiv Nadeln mit querovalem Kopf (MRG 2, APQ 15); Definition: Graf 1983.

58 Bei neuen Grabungen wurden in Auvernier-Nord drei zum Teil sehr grosse Depots entdeckt. (Rychner 1987).

59 Es kann nur mit Auvernier und Mörigen verglichen werden, denn von Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai ist nur ein Funktionstyp – die Nadeln – zugänglich.

60 Signifikanztests siehe Anhang.

61 Diese können, da es sich hier um Altgrabungen handelt, auf die verschiedensten Arten entstanden sein. Es könnte sich um Händler- oder Handwerkerlager, um Schätze (das heisst wegen ihres Wertes aufbewahrte und angesammelte Gegenstände), um Weihungen, um Aktivitätszentren oder um

zusammengesetzte Gegenstände handeln (zum Beispiel ergibt ein mit Nägeln beschlagenes Holzkästchen nach dem Verfaulen des Holzes ein «Nageldepot»). Bei befundlosen Komplexen ist eine genauere Ansprache aber nicht möglich.

62 In der Tat kommen – mit einer Ausnahme – alle Typen in allen fünf Komplexen vor.

63 Die Auswertung der relativen Häufigkeiten von Nadeltypen für die Chronologie geht von der Annahme aus, dass die Zunahme des einen Typs mit der Abnahme eines anderen im Zusammenhang steht, was nur möglich ist, wenn beide Typen die gleiche Funktion haben.

64 Die Rollennadeln zum Beispiel könnten eine etwas andere Funktion als die übrigen Nadeln gehabt haben, eine Funktion, bei der die Rolle als Öse im Vordergrund gestanden hat. Die ab und zu in der Rolle hängenden Ringlein und Ringketten (siehe Abb. 78.11 in Rychner 1979) könnten darauf hinweisen, dass sie zur Befestigung von Schmuckketten (auch aus organischem Material) oder Schnüren gedient haben. Ihre Häufigkeit wäre zwar ebenfalls von chronologischen, regionalen und sozialen Faktoren abhängig, doch sie würde nicht mit der Beliebtheit der anderen Nadeln zusammenhängen.

65 Regionale Unterschiede sind zwischen den westschweizerischen Siedlungen (Muntelier, Auvernier und Mörigen) und denjenigen am Zürichsee (Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai) zu erwarten. Wegen der geringen Anzahl Siedlungskomplexe pro Region können hier aber kaum Hinweise dazu gewonnen werden.

66 Unterschiede in der Bedeutung und dem Reichtum einer Siedlung und – was damit zusammenhängen kann – zusätzlichen oder fehlenden sozialen Funktionen wären zwischen Muntelier einerseits und Auvernier und Mörigen anderseits, wo etwa zweimal mehr Objekte gefunden worden sind, als auch zwischen Muntelier einerseits und Mörigen und Zürich-Alpenquai (1,5 mal mehr Nadeln), Auvernier (2 mal mehr Nadeln) und Wollishofen-Haumesser (6 mal mehr Nadeln) anderseits möglich. Solche grossen Unterschiede im Fundreichtum können aber auch durch eine mehr oder weniger vollständige Ausbeutung der Fundstellen verursacht worden sein.

67 Nach E. Gross (Gross 1986) ist Auvernier-Nord älter als Mörigen; da in Auvernier noch ältere Siedlungsphasen nachgewiesen sind, und in Mörigen ein sehr grosser Teil der Funde «jung» im Sinn von E. Gross sind, kann es als sicher gelten, dass auch Auvernier insgesamt tendenziell älter als Mörigen ist.

68 Absolute und relative Zahlen nach Komplexen aufgeschlüsselt siehe Tabelle 13.

69 Für die Rollennadeln gelten allerdings die bereits erwähnten Vorbehalte; dieser Typ könnte also anderen Gesetzen gehorchen als die anderen Nadeltypen.

70 Diese Nadelkategorie wird bei allen weiteren Vergleichen weggelassen.

71 Signifikanztests siehe Anhang.

72 Siehe Anmerkung 53.

73 Zöge man von den Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf diejenigen mit querovalem Kopf ab – sie kommen nur in Zürich-Alpenquai, nicht aber in Wollishofen-Haumesser vor und sind deshalb als jüngerer Typ anzusehen (Graf 1983) – so würde auch dieser Typ deutlicher abnehmen (Nadeln mit querovalem Kopf: Mörigen 0,8%, Zürich-Alpenquai 5,5%).

74 Die durchschnittliche Häufigkeit der Nadeltypen ändert sich mit Muntelier zusammen kaum gegenüber den nur vier Komplexen in Tabelle 16 (Vasenkopfnadeln: 22,5%; Rollennadeln: 19,2%; Nadeln mit bikonischem Kopf: 17,8%; sonstige Nadeln: 9,0%; Bombenkopfnadeln: 7,2%; Nadeln mit grossem Kugelkopf: 6,7%; Nadeln mit kleinem kugeligem Kopf: 5,9%; Nadeln mit zylindro-konischem Kopf: 5,2%; Nadeln mit reich verziertem Hals: 2,8%; Knotennadeln: 2,6%; Binningernadeln: 1,3%).

75 Signifikanztests siehe Anhang.

76 Siehe Anmerkung 53.

77 Die Unterschiede sind zumindest teilweise signifikant.

78 Signifikanztests siehe Anhang.

79 Signifikanztests siehe Anhang.

80 Siehe Anmerkung 73.

81 Siehe Anmerkung 53.

82 Die unveränderte Reihenfolge der Komplexe (also Muntelier vor Auvernier vor Mörigen) wird nur von den drei seltensten Typen gestützt (von den Binninger- und den Knotennadeln sowie den Nadeln mit reich verziertem Hals). Der nun häufigste Typ, die Nadeln mit bikonischem Kopf würden eine veränderte Abfolge der drei Komplexe nahelegen (Muntelier vor Mörigen vor Auvernier); diese Reihenfolge kann aber durch keinen anderen Typ gestützt werden.

83 Signifikanztests siehe Anhang.

84 Signifikanztests siehe Anhang.

85 Ein Signifikanztest muss unterbleiben, da Muntelier jetzt zu wenig Nadeln hat.

86 Der Korrelationskoeffizient gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass mit der Zunahme der Anzahl Löcher auch der Kopfdurchmesser grösser wird.

87 Für Muntelier an den Originalzeichnungen und Auvernier an Zeichnungen im Masstab 1:2 (Rychner 1979) gemessen. Für Wollishofen-Haumesser aus einer Tabelle, die Kopfdurchmesser mit Nadellänge vergleicht, herausgelesen; deshalb sind nur die Masse von 65 von Total 75 Bombenkopfnadeln aufgeführt (Graf 1983).

88 Das Total pro Komplex ist jeweils 100%.

89 Bemerkenswert ist die Übereinstimmung über eine Distanz von etwa 150 km.

90 Eine noch ältere Phase in Muntelier wäre nicht ausgeschlossen; sie müsste lediglich vor dem Aufkommen der Bombenkopfnadeln liegen.

91 Berücksichtigt sind alle Nadeln mit erhaltenem Kopf und die verzierten Nadelschäfte, jedoch nicht die Nadeln mit reich verziertem Hals, die Knoten- und die Rollennadeln (bei den einen hat die Halsverzierung einen anderen Stellenwert und die anderen haben nicht unbedingt die gleiche Funktion) und die eindeutig Früh- und Mittelbronzezeitlichen Typen. Total in Muntelier 150, in Auvernier 265 und in Mörigen 180 Stück.

92 Dem widersprechen aber die bisherigen Ergebnisse.

93 «Incisions»(Rychner1979). Inklusive die gepunzten «Tannenzweigmuster», die nur zusammen mit den geritzten Ornamenten vorkommen.

94 «Côtes» (Rychner 1979).

95 «Astragalé» (Rychner 1979).

96 Die Angaben für Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai sind aus einer Tabelle herausgelesen, in die «nur diejenigen Halsornamente aufgenommen» wurden, «die noch soweit erhalten waren, dass sie eindeutig identifiziert werden konnten»; für Zürich-Alpenquai sind nur die Vasenkopfnadeln und die Nadeln mit querovalem Kopf aufgeführt (Graf 1983).

97 Zusammen nicht vorkommen können die Elemente A und B, sowie E und F. Daneben kommt die Kombination von 4 verschiedenen Elementen nie vor. Von den übrigen 31 möglichen Kombinationen kommen 14 nie vor (es fehlen 3 Kombinationen mit Element A, 4 mit Element B, 7 mit Element C, 7 mit Element D, 7 mit Element E und 3 mit Element F). Von den 17 vorkommenden Kombinationen sind in Muntelier 11, in Auvernier 9, in Mörigen 10 und in Wollishofen-Haumesser 13 vertreten.

98 Das Total der geritzten Nadelhälse ist jeweils 100%.

99 Die Kombination ohne Griffloch aber mit Sporn kommt nirgends vor.

100 Siehe Tabelle 14.

101 Die Grenze zwischen den Straten 3 und 2 in Zürich-Grosser Hafner (Primas u. Ruoff 1981) ist 53 Jahre jünger als in der Publikation angegeben, da dort eine C 14-geeichte Standartkurve von Zug-Sumpf zugrundegelegt ist.

102 Siehe Anmerkung 101.

103 Das Datum ist 26 Jahre älter als in dieser Publikation angegeben (Egger 1983; Becker et al. 1985).

104 Siehe Anmerkung 101.

105 Die Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf die Komplexe,

in denen ein Merkmal oder Typ vorkommt.

106 Die «typischen» Binningernadeln (mit 5 Rippen) kommen auch früher als 1055 v. Chr. vor.

107 Wie «à tête discoïde» (Rychner 1979, Abb. 81.24–25) aber nicht wie Muntelier Nr. 202, da deutlich kleiner, ohne eingezogenen Hals und mit scharf abgesetzter Kopffläche.

108 Die Rollennadeln kommen seit der Frühbronzezeit vor.

109 Wie Muntelier Nr. 361.

110 Zweischneidige Rasiermesser kommen zu Beginn der Spätbronzezeit vor, doch ist unklar, ob sie vor 1055 oder vor 1010 v. Chr. durch die einschneidigen abgelöst werden.

111 Eisen wird in der Hallstattzeit das gebräuchliche Metall.

112 Überschneiden sich die Datierungen von Typ und Merkmalen, so wird die Überschneidung für die Datierung des Gegenstandes gewählt.

113 Diese Gegenstände könnten aber auch in den Jahrzehnten vor 1055 v. Chr. hergestellt worden sein.

114 E. Gross (Gross 1986) postuliert eine Besiedlungsphase an den Seeufern, die jünger als Auvernier-Nord (878–850 v. Chr.) sein soll; für den vorliegenden Zweck muss aber diese jüngste Phase in den Abschnitt 3 (880–850 v. Chr.) einbezogen werden, denn es treten keine neuen Formen von Metallobjekten auf; der Unterschied ist nur quantitativ zu fassen.

115 Es ist deshalb nicht klar ob in der vorangehenden Stufe Ha A2 ein älterer Typ allein vorgekommen ist, oder ob er bereits von der jüngeren Form abgelöst zu werden begann.

116 In den Auswertungskapiteln stützt sich die Zuweisung zu bestimmten Verzierungsarten auf die Zeichnungen; deshalb kann es zu Unterschieden zur Beschreibung im Katalog kommen.

117 Die Verweise sind chronologisch geordnet.

- Fehlerhafte Literaturangabe: Osterwalder, Ch. Die Mittlere Bronzezeit im schweizerischen Mittelland und Jura (1971), S. 73: Nadel stammt nicht aus Muntelier FR, sondern aus Greng FR; Inventarnummer: BHM 9408 (nicht BHM 4408).

118 Um das Erscheinungsbild anzugleichen, wurden an einigen der nicht vom Autor stammenden Zeichnungen kleinere Änderungen angebracht.

Korrigenda:

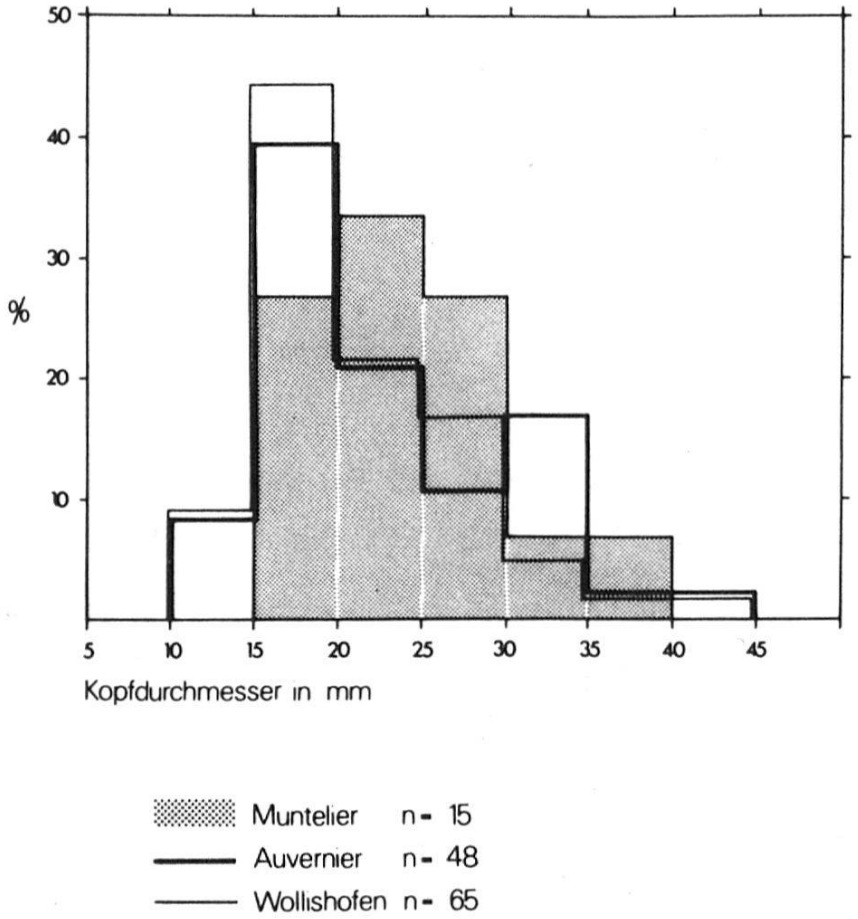
CHRONIQUE ARCHEOLOGIQUE / ARCHÄOLOGISCHER FUNDBERICHT 1985

Michael Pavlinec, Muntelier-Steinberg – Die spätbronzezeitlichen Metallfunde.

S. 108 Tabelle 16: Muntelier streichen.

Tabelle 16
Durchschnittliche prozentuelle Häufigkeit der Nadeltypen in Auvernier, Mörigen, Wollishofen-Haumesser und Zürich-Alpenquai.

S. 115 Tabelle 25: Skala um eine Säule nach links verschieben.
Wollishofen n = 65 statt n = 75 (mit ganzem Schaft: n = 65)



S. 119 Tabelle 36: Mit Platte, Total (MNT) 6 (20%) statt 6 (80%)

mit Platte, Total	6 (20%)	17 (28%)	21 (25%)