

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie fribourgeoise = Freiburger Hefte für Archäologie  
**Herausgeber:** Service archéologique de l'État de Fribourg  
**Band:** 26 (2024)

**Artikel:** Beiltechnologie am Ende des 4. Jt. v. Chr. : die Steinbeile von Muntelier/Platzbünden  
**Autor:** Scherrer, Adrian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1067134>

### **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:** 13.01.2026

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

Adrian Scherrer

## Beiltechnologie am Ende des 4. Jt. v. Chr. – Die Steinbeile von Muntelier/Platzbünden

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Bern wurden die zwischen 1979 und 1982 bei Ausgrabungen in der Seeufersiedlung Muntelier/Platzbünden gefundenen Steinklingen, Hirschgeweihzwischenfutter, Sprossenfassungen und Beilholme ausgewertet. Im Fokus standen die Funktionalität und die verschiedenen Bestandteile eines Steinbeils sowie der Vergleich mit Fundkomplexen aus anderen neolithischen Uferstationen der Drei-Seen-Region.

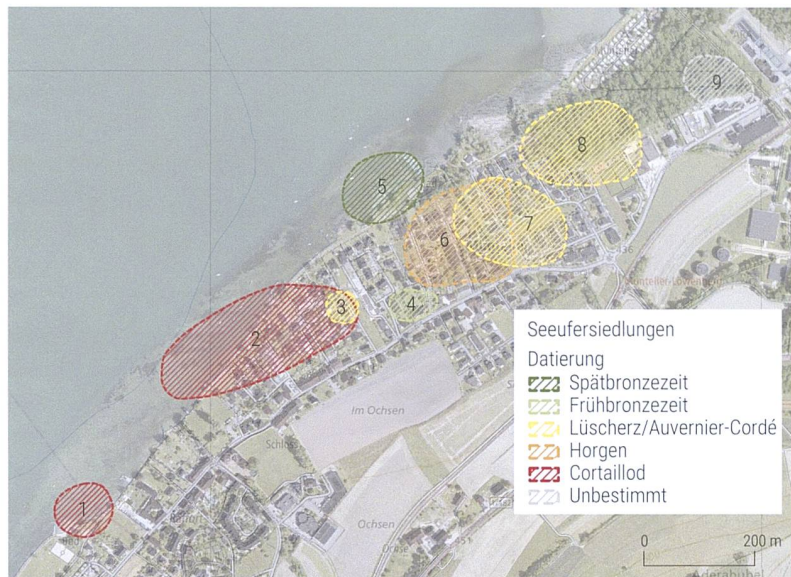
Les lames de hache en roche polie, gaines en bois de cervidé et gaines perforantes sur andouiller ainsi que les manches de hache en bois issus des fouilles menées entre 1979 et 1982 sur la station lacustre de Muntelier/Platzbünden ont été étudiés dans le cadre d'un travail de Master à l'Université de Berne. L'accent a été mis sur la fonction et les éléments constitutifs d'une hache ainsi que sur les comparaisons avec le mobilier d'autres sites littoraux néolithiques de la Région des Trois-Lacs.



## Die Fundstelle

Die Fundstelle Muntelier/Platzbünden<sup>1</sup> liegt am Südostufer des Murtensees auf dem Gemeindegebiet von Muntelier und in Nachbarschaft zu den bereits von Oberst Friedrich Schwab und Freiherr Gustav von Bonstetten 1860/80 ausgegrabenen spätbronzezeitlichen Fundstelle Steinberg sowie den ab den 1970-er Jahren untersuchten neolithischen Fundstellen Dorfmatte und Fischergässli<sup>2</sup> (Abb. 1). Die hohe Dichte an Siedlungsplätzen, welche zum Teil wie viele andere Fundstellen der Drei-Seen-Region erst bei den Juragewässerkorrekturen ans Tageslicht kamen, deutet auf siedlungsgünstiges Terrain hin.

Der Grossteil des Fundmaterials aus Muntelier/Platzbünden wurde im Rahmen zweier Rettungsgrabungen unter der Leitung von Denis Ramseyer geborgen (Abb. 2)<sup>3</sup>. Hierbei handelt es sich um die teilweise mithilfe von Schulklassen und auf einer Fläche von mehr als 1000 m<sup>2</sup> durchgeführte Kampagne von 1979 (Abb. 3, vgl. S. 34), aus der das meiste hier behandelte Material stammt, sowie die siebentägige Rettungsgrabung im April 1981<sup>4</sup>. Bei letztgenannter, in grosser Eile erfolgten Grabung im direkt nördlich der Ausgrabungsfläche von 1979 gelegenen Sektor R wurden lediglich wenige Hirschgeweihzwischenfutter gefunden. Insgesamt kamen



**Abb. 1** Das südöstliche Ufer des Murtensees mit der Fundstelle Muntelier/Platzbünden sowie weiteren bekannten neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen: 1) Murtel/Pantschau, 2) Muntelier/Fischergässli – Strandweg – Schloss – Dorf – Seeweg, 3) Muntelier/Seeweg, 4) Muntelier/Fasnacht-Rohr, 5) Muntelier/Steinberg, 6) Muntelier/Platzbünden – Bündenweg – Dorfmatte 2, 7) Muntelier/Dorfmatte 2 – Platzbünden, 8) Muntelier/Dorfmatte 1 – Hauptstrasse, 9) Muntelier/Chablais.

bei diesen Untersuchungen 502 Steinklingen, 1072 Zwischenfutter, mindestens 10 Sprossenfassungen<sup>5</sup>, 10 Beilholme und 2 Lochaxtstangen zutage. Eine ausführlichere Darlegung der Forschungs- und Ausgrabungsgeschichte der Fundstelle findet sich in der Publikation von Denis Ramseyer und Robert Michel von 1990, der Hauptpublikation zu Muntelier/Platzbünden.



**Abb. 2** Übersichtplan der zwischen 1979 und 2012 erfolgten archäologischen Ausgrabungen und Sondierungen in Muntelier/Platzbünden.

1 Koordinaten der Fundstelle: LK 2576475 / 1198670 / 430 m ü. M.

2 Ramseyer/Michel 1990, 17, 88.

3 MUN-PLA 1979-001 und MUN-PLA 1981-006.

4 Ramseyer/Michel 1990, 17-18, 30.

5 Weitere Sprossenfassungen befinden sich möglicherweise noch unter den ungesichteten Hirschgeweihartefakten, die im Rahmen dieser Untersuchung aus Zeitgründen jedoch nicht in Augenschein genommen werden konnten.



**Abb. 3** Blick von Nordosten auf die 1979 im Nordwesten der Fundstelle Muntelier/Platzbünden untersuchten Grabungssektoren (a) sowie die in der ausgegrabenen Zone in Profil 449/109-117 (Nord-Süd-Achse) angetroffene Stratigraphie mit einer bis zu 70 cm mächtigen Kulturschicht (b).

6 Ramseyer/Michel 1990, 30.

7 Nach Hafner/Suter 2005, 435.

8 Scherrer 2022. Ich möchte mich an dieser Stelle herzlich bei Albert Hafner vom Institut für Archäologische Wissenschaften (IAW) der Universität Bern, Léonard Kramer, Michel Mauvilly und Barbara Bär vom Amt für Archäologie des Kantons Freiburg (AAFR), Peter J. Suter sowie den weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des AAFR und des IAW für ihre grosszügige Unterstützung bedanken.

9 Winiger 1991, 81.

10 Ebd., 8.

Die Siedlung Muntelier/Platzbünden soll eine Gesamtlänge von 140 m und eine Breite von 55 m aufweisen<sup>6</sup> und ist grösstenteils horgenzeitlich (3229-3126 BC, spätes Lattrigen<sup>7</sup>). In einigen peripheren Zonen der Grabungsfläche fand sich zudem Lüscherzer Material. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit der Stratigraphie der Fundstelle wird von Corina Gottardi in ihrer laufenden Dissertation an der Universität Bern vorgenommen. Eine exakte Zuweisung zu Schichten und damit eine genauere Datierung der Funde als in die zwischen der ersten und letzten Holzschlagphase liegenden 100 Jahre war deshalb bis zur Abgabe vorliegender Arbeit nicht möglich.

## Ziele und Vorgehen

Die diesem Artikel zugrunde liegende Masterarbeit stellt primär eine Aufarbeitung der Steinbeilklingen (inkl. Lochäxte), Hirschgeweihzwischenfutter (inkl. Sprossenfassungen) und Beilholme der Fundstelle Muntelier/Platzbünden dar<sup>8</sup>. Ihr Fokus richtet sich auf die Funktionalität und die verschiedenen Bestandteile eines Steinbeils sowie den Vergleich mit Fundkomplexen aus anderen neolithischen Ufersiedlungen am Murten-, Neuenburger- und Bielersee. Zudem war es möglich, verschiedene in der Literatur geäusserte Thesen und Aussagen anhand einer grossen Fundmenge zu überprüfen. Die stratigraphische Aufarbeitung der Fundstelle war zum Zeitpunkt der Untersuchung wie gesagt noch im Gange. Eine chronologische Differenzierung der Steinbeile aus Muntelier und somit Aussagen zu ihrer technologischen Entwicklung am Fundplatz waren deshalb nicht möglich. Eine Auswertung der Fundverteilung fand daher ebenfalls nicht statt; die Datenerfassung wurde aber so gestaltet, dass eine solche Analyse möglich sein wird, sobald alle stratigraphischen Fragen geklärt sind.

Die Untersuchung verlief in den üblichen Phasen: Datenerfassung und Typologisierung der Objekte sowie Auswertung (Zählung der Typen, Vergleiche mit anderen Fundstellen) und Interpretation (funktionale und herstellungstechnische Überlegungen). Theoretische Grundlage für Datenerfassung und Typologisierung aber auch für die Interpretation bildete die Aussage von Josef Winiger, nach der die finale Funktion eines Objekts seine Herstellungstechnik bestimmt<sup>9</sup>. Gemäss Winiger hat eine ideale Typologie nicht die chronologische Einordnung oder die Erfassung technischer Merkmale zum Ziel, sondern die Funktionsbestimmung. Dabei sollen aber technische Merkmale, die Notwendigkeiten bei der Herstellung des Endprodukts darstellen, oder chronologische Aspekte nicht vernachlässigt werden<sup>10</sup>.

In der Datenerfassungsphase wurden daher die Steinklingen und Lochaxtköpfe zur Minimaltypologisierung anhand von Form, Schliffvollständigkeit und Schneidenkrümmung (vgl. S. 36) vermessen. Für eine Gruppe der Steinklingen wurde zudem das Gewicht gemessen und für Überlegungen zur Befestigung am Holm verschiedene Längenmessungen getätigt (Abb. 4). Zusätzlich

erfolgte eine Messung des Winkels zwischen Klingenende und Schneide (Schmalseitenwinkel), die sich schliesslich aber als wenig aussagekräftig erwies, da zum einen auf eine Bestimmung der Tüllenform bei den Hirschgeweihfassungen verzichtet wurde, zum anderen sich anhand dieser Werte ohne aufwendige, aber nicht zwangsläufig erfolgversprechende 3D-Modellierungen weder funktionale noch herstellungstechnische Fragen beantworten lassen. Das Rohmaterial der Steinklingen wurde nicht bestimmt. Eine genaue petrographische Materialbestimmung erfordert aufwendige und seriöse Untersuchungen mittels spezieller technischer Hilfsmittel und Dünnschliffe, was den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte. Eine umfassende Studie ist für eine weitere Auswertung der Beilklingen zwar von grosser Wichtigkeit, kann aber nicht ohne die Zerstörung eines Grossteils der Funde erfolgen.

Von den Holmen und Lochaxtgriffen wurden die Längen und, sofern vorhanden, Flügelbreiten und Tüllentiefen gemessen. Von der Messung des wenig aussagekräftigen Gewichts wurde aufgrund der Unhandlich- und Zerbrechlichkeit des Materials abgesehen.

Neben der Messung des Gewichts wurden bei den Hirschgeweihzwischenfuttern vor allem jene Bereiche vermessen respektive beschrieben, die Kontaktflächen zur Klinge oder zum Holm bilden (Abb. 5), namentlich die Tülle (Länge, Dicke, Tiefe) und der Absatz zwischen Kranz und Zapfen (Länge, Form). Die Typologie orientiert sich an jener von Peter J. Suter<sup>11</sup>, wobei die ursprüngliche Lage im Geweih nicht aufgenommen wurde, da diese nur unter grossem Zeitaufwand und oft nicht eindeutig zu bestimmen war. Soweit vorhanden wurden Reste von Birken- teer, Oberflächenbehandlungen, Gebrauchs-, Bearbeitungs- und Erosionsspuren sowie andere Taphonomie-Merkmale dokumentiert, wobei diese nicht immer klar voneinander und von Veränderungen durch frühere restauratorische Eingriffe zu unterscheiden waren. Hirschgeweihgeräte, die nicht zu den Zwischenfuttern oder Sprossenfassungen zählen, fanden angesichts des zu erwartenden Zeitaufwands keinen Eingang in die Untersuchung; nicht zuletzt, weil sie mit den zahlreichen Hirschgeweihabfällen gelagert sind, was eine Auswertung aller Geweihartefakte nötig gemacht hätte. Auch die Hirschgeweihhäute mussten aus Zeitgründen weggelassen werden.

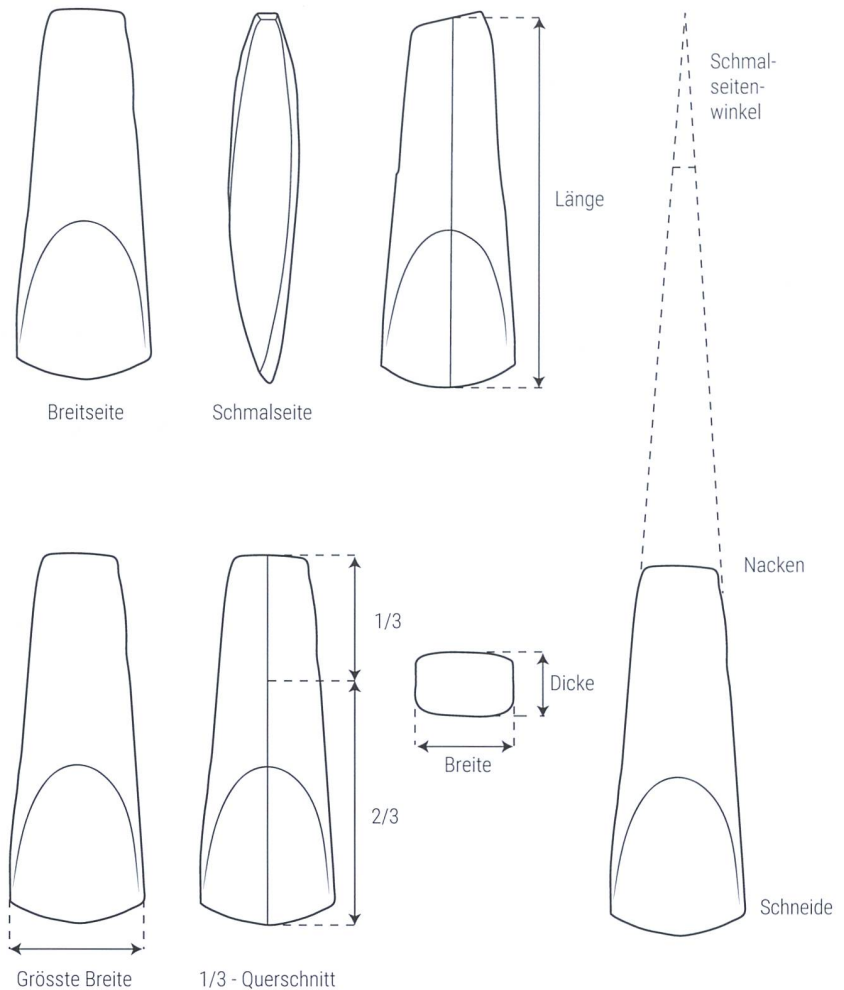


Abb. 4 Ansprache der verschiedenen Bereiche einer Steinbeilklinge sowie die genommenen Masse.



Abb. 5 Ansprache der verschiedenen Abschnitte der Zwischenfutter nach Suter (Suter 1981, Abb. 49).

Die Auswertung beschränkte sich im Wesentlichen auf eine Zählung der verschiedenen Typen und einen statistischen Vergleich zwischen den verschiedenen Klassifizierungsgruppen der Steinklingen (nach Typ, nach Gewicht und nach Aussenmassen) sowie zwischen den Aussenmassen letzterer und den Tüllen-Innenmassen der Zwischenfutter und Holme, soweit dies technisch machbar war. Halbfabrikate wurden über Typologiemerkmale bestimmt.

<sup>11</sup> Hafner/Suter 2000, 115-118.

Die Interpretation stand wie bereits erwähnt im Zeichen von Funktionalität und Regionalvergleichen, zudem wurden die vorgängig gewählten Typologien einer Kritik unterzogen.

## Begriffsverwendung

Während im täglichen Gebrauch die Wörter Beil und Axt synonym verwendet werden, wird im Folgenden auf eine funktionale Trennung Wert gelegt: Während parallelgeschäftete Beile dem Holzschlag dienen, sind (Loch-)Äxte wahrscheinlich als Waffen oder Statusobjekte zu sehen. Eine dritte Kategorie stellen die zur Holzbearbeitung genutzten quergeschäfteten Dechsel dar. Darüber hinaus wird hier bei Beilen und Dechseln von Steinbeilklingen gesprochen, bei Lochäxten von steinernen Lochaxtköpfen. Ebenfalls unterschieden wird zwischen der Klinge, welche das ganze Gesteinsobjekt bezeichnet, und der Schneide, welche nur den geschliffenen Vorderteil der Klinge beschreibt (vgl. Abb. 4).

## Steinbeilklingen und Lochaxtköpfe

### Typologie

Um die Vergleichbarkeit dieser Arbeit mit anderen Untersuchungen zu maximieren, wurde eine merkmalsbasierte Typologie gewählt, welche sich aus verschiedenen bekannten Typologien<sup>12</sup> zusammensetzt und durch Weglassen einzelner Merkmale mit diesen in Einklang zu bringen ist (Abb. 6).

Zunächst wurde herstellungstechnisch zwischen Voll- und Abschlagbeilen unterschieden, wobei Abschlagbeile (A-X) im Grunde genommen ein längs halbiertes Vollbeil (V-X) oder Geröll darstellen. Aus den Vollbeilen können schliesslich jene Formen ausgeklammert werden, welche sehr rechteckig und langgezogen sind, einen meist annähernd quadratischen Querschnitt besitzen und nach Peter J. Suter als Meissel (M) Verwendung fanden und daher nachfolgend auch als solche bezeichnet werden. Auch Lochäxte (L) wurden als separate funktionale Form klassifiziert. Von Meisseln und Lochäxten existieren, obwohl in Form und Herstellung den Vollbeilen ähnlich, keine Abschlagbeile.

Danach wurden vier Grundformen der Klingenkörper identifiziert: trapezförmig (A, inkl. dem Extremfall «rechteckig»), dreieckig (B), glockenförmig (C) und oval (D). Diese Formzuschreibungen beziehen sich auf die Ansicht von oben auf die Breitseite der Klingen (vgl. Abb. 4), während die Schmalseiten durch den Schneidenschliff bestimmt und meist linsenförmig oder zumindest spitzoval sind. Für die Typologie sind die Formzuschreibungen nur bei Abschlag- und Vollbeilen relevant und ersetzen das «X» im Typ-Namen; bei Meisseln und Lochäxten sind diese durch die funktionale Form bereits determiniert.

Auf eine Querschnittbestimmung wurde verzichtet, zum einen, weil die Querschnitte innerhalb eines Beils variieren können, zum anderen, weil sie, falls benötigt, aus den anderen Angaben wie Grundform und Schneidenschliff abgeleitet werden können.

Die beiden letzten Typenmerkmale beziehen sich auf die Vollständigkeit des Schliffes (Merkmalstypen 1-5 sowie den Zwischentypen 1.5 und 2.5, die geschaffen wurden, um ein breites Spektrum an wenig häufigen Schliffzuständen abzudecken) sowie die Schneidenform (Merkmalstypen a-e). Über diese beiden Merkmale lassen sich auch Halbfabrikate bestimmen, wobei ihre Identifikation anhand bestimmter Merkmalskombinationen (in Abb. 6 blau unterlegt) diskutiert werden kann. Im Folgenden werden nur jene Typen als fertige, sprich funktionstüchtige Beile angesprochen, die mindestens auf einer Breitseite im Schneidenbereich geschliffen sind, d.h. bei denen also eine gebogene, gerade oder spitz zulaufende Schneide erkennbar ist. Es gilt zu bedenken, dass es sich bei den als Halbfabrikaten im engeren Sinn angesprochenen Stücken auch um präparierte und zum Nachschleifen bereit gelegte oder um defekte, ausgemusterte Klingen handeln könnte. Für die funktionale Analyse der fertigen Beile (oder Arbeitsbeile) ist diese Unterscheidung im Folgenden aber nur von sekundärer Bedeutung.

Mit der Kombination dieser Typenmerkmale kann der grösste Teil der im Fundmaterial von Muntelier/Platzbünden vorhandenen Steinbeilklingen und Lochaxtköpfe eindeutig beschrieben (Abb. 7, vgl. S. 38) und damit Häufigkeitsvergleiche angestellt werden. Bei einigen der Steinklingen liessen sich nicht alle Merkmale bestimmen und 16 Individuen entziehen sich aufgrund ihrer bruchstückhaften Erhaltung gar jeglicher typologischen Bestimmung.

<sup>12</sup> Wilms 1980, Furger 1981; Winiger 1991; Hafner/Suter 2000; Suter 20017; Joye 2013; Ruckstuhl 2016.

FORMTYP	BESCHREIBUNG		SCHLIFFVOLLSTÄNDIGKEIT	BESCHREIBUNG		SCHNEIDENTYP	BESCHREIBUNG
A-X	Abschlagbeil	→	1	1 Seite im Schneidenbereich geschliffen	→	a	gebogene Schneide
V-X	Vollbeil		1.5 (Zwischentyp)	1 Seite geschliffen		b	gerade Schneide
A	trapezförmig		2	2 Seiten im Schneidenbereich geschliffen		c	flache, breite, abgeschlagene Schneide
B	dreieckig		2.5 (Sammeltyp)	mehr als 2 Seiten im Schneidenbereich oder komplett geschliffen		d	nicht bearbeitet/ nicht geschliffen
C	glockenförmig		3	komplett geschliffen		e	spitze Schneide
D	oval		4	nicht geschliffen		a/c	gebogene ungeschliffene Schneide
M	Meissel		5	nur an Schmalseiten geschliffen			
L	Lochaxt						

**Abb. 6** Die für vorliegende Untersuchung verwendete Typologie der Steinklingen. Typenmerkmale, die der Identifikation der Halbfabrikate dienten, sind blau unterlegt. Für die Typologie ist die Beschreibung der Grundform (rechteckig, dreieckig, glockenförmig und oval) nur bei Abschlag- und Vollbeilen relevant. Die Grundformen A bis D ersetzen das «X» im Typ-Namen.

## Gewichtsklassen

Die hier verwendeten Grössenklassen der Steinklingen orientieren sich an der von Albert Hafner und Peter J. Suter vorgeschlagenen Kategorisierung nach Gewicht<sup>13</sup>, die zum Ziel hat direktgeschäftete Klingen von mit Zwischenfuttern und anders gefassten Klingen zu unterscheiden (Abb. 8, vgl. S. 39). Die dahinter liegenden Annahmen wurden anhand des Materials von Muntelier/Platzbünden überprüft (vgl. S. 55-56).

## Auswertung der Einzelmerkmale

In Muntelier/Platzbünden wurden 502 Steinklingen gefunden<sup>14</sup>, welche die oben besprochenen Merkmale in unterschiedlicher Häufigkeit aufweisen (Abb. 9, vgl. S. 39).

### Form

Augenscheinlich ist die Dominanz der Vollbeile gegenüber den Abschlagbeilen, Meisseln und Lochäxten (Abb. 10, vgl. S. 40). 93 Steinklingen waren nicht zuordenbar. Zwei weitere, einander sehr ähnliche Exemplare wurden einer Sonderform zugewiesen, die eine Zwischenstellung zwischen Vollbeilen und Meisseln einnimmt (Typ M/V-A3).

Während bei den Vollbeilen der trapezoidale Typ A und der dreieckige Typ B am häufigsten sind und zusammen 80% der Vollbeile ausmachen, zählen zwei Drittel der Abschlagbeile zu den Formtypen A und D.

### Schliffvollständigkeit

Komplett geschliffene Steinklingen (Schliff-typ 3) sind selten (Abb. 11, vgl. S. 40). Von diesen Objekten gehört mehr als die Hälfte zu den Lochäxten (n = 5), den Meisseln (n = 4) oder zur Sonderform M/B-A3 (n = 2).

Bei den meisten Stücken wurde lediglich der Schneidenbereich geschliffen (Typ 2). Klingen mit weniger geschliffener Fläche (Typen 1 und 1.5) sind seltener (n = 83; 16,5%), ebenso vollständiger, aber nicht komplett geschliffene Exemplare (Typ 2.5). Überdies konnten 93 Objekte über den Schliff als Halbfabrikate identifiziert werden (Typen 4 und 5; 18,5%) und bei 63 Stücken war der ursprüngliche Schliff, unter anderem wegen Abbrüchen, nicht mehr zu erkennen.

### Schneide

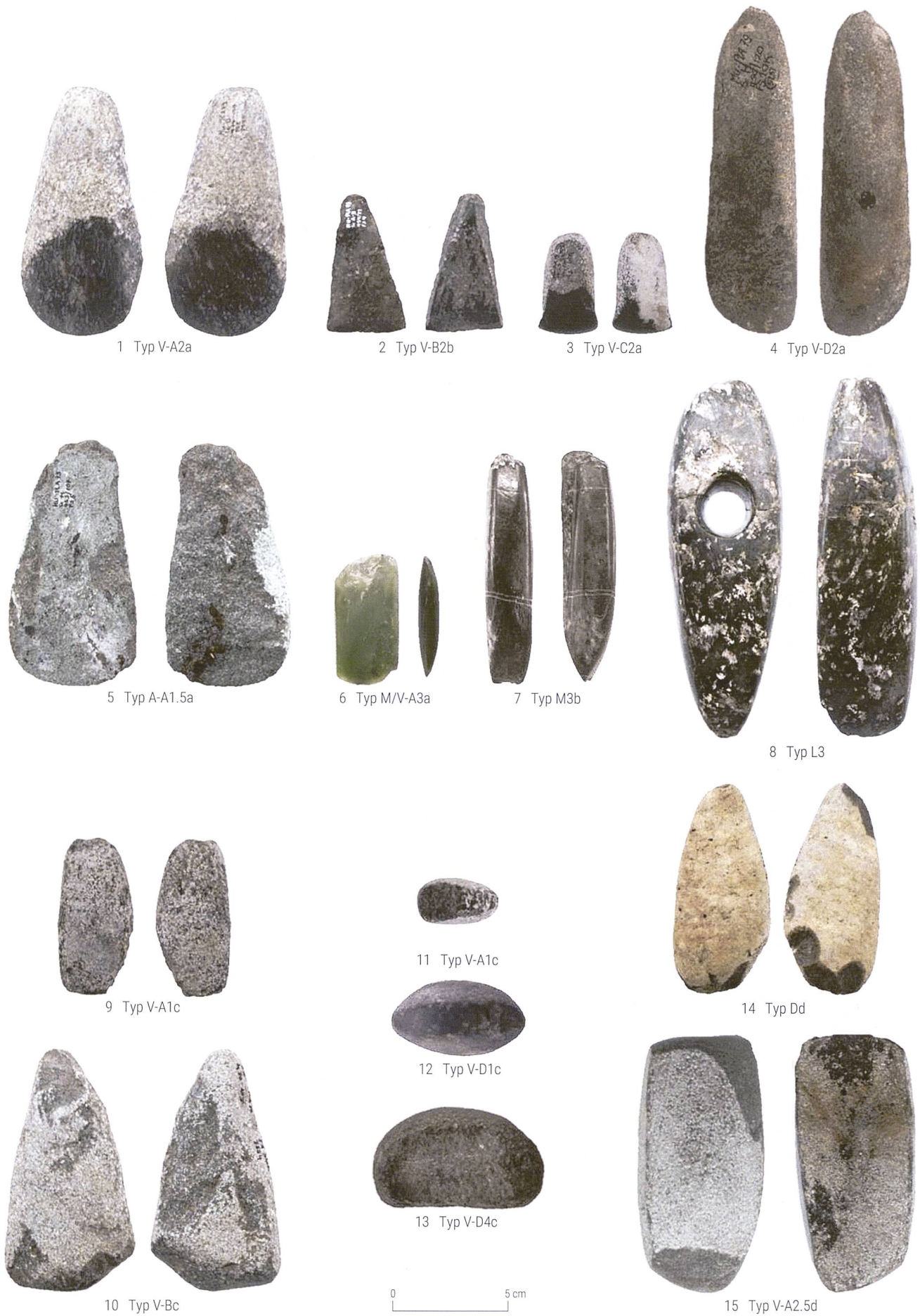
Der häufigste Schneidentyp ist die gebogene Schneide (Typ a; Abb. 12, vgl. S. 40), am zweithäufigsten kommen ungeschliffene oder kaum geschliffene Halbfabrikatsformen (Typen c + d und a/c; n = 122; 24,5%) vor, gefolgt von geraden Schneiden (Typ b). Am seltensten sind spitze Schneiden (Typ e). 102 Schneiden fehlten oder konnten aus anderen Gründen nicht zugeordnet werden.

### Gewicht

Betrachtet man die Aufgliederung der Steinklingen nach Gewichtsklassen (Abb. 13, vgl. S. 40), sind mittelschwere Klingen am häufigsten und leichte Exemplare etwas seltener als schwere. Drei Stücke (0,5%) waren so fragmentiert, dass eine Gewichtsbestimmung

<sup>13</sup> Hafner/Suter 2000, 126-129.

<sup>14</sup> Ramseyer und Michel berichten von nur 459 Steinbeilklingen und 5 Lochaxtköpfen (Ramseyer/Michel 1990, 22).



**Abb. 7** Typentafel der Steinklingen aus Muntelier/Platzbünden: 1) MUN-PLA 1979-001/3940; 2) MUN-PLA 1979-001/50 031; 3) MUN-PLA 1979-001/708; 4) MUN-PLA 1979-001/5151; 5) MUN-PLA 1979-001/50 087; 6) MUN-PLA 1979-001/6224 7) MUN-PLA 1979-001/13 797; 8) MUN-PLA 1979-001/50 267; 9), 11) MUN-PLA 1979-001/50 006; 10) MUN-PLA 1979-001/7854; 12) MUN-PLA 1979-001/50 038; 13) MUN-PLA 1979-001/50 049; 14) MUN-PLA 1979-001/50 280; 15) MUN-PLA 1979-001/13 924.

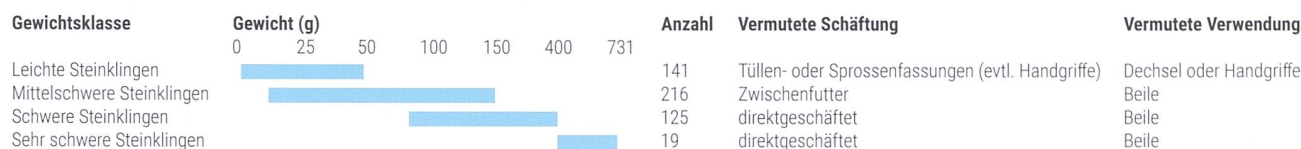


Abb. 8 Gewichtsklassen der Steinklingen (nach Hafner/Suter 2000).

nicht sinnvoll erschien. Innerhalb der Gruppe der schweren Steinklingen sind 13% schwerer als 400 g («sehr schwer»). 108 der insgesamt 502 Steinklingen sind zerbrochen.

funktionalen Klingen beziehungsweise Halbfabrikaten zugewiesen; bei 69 weiteren war mindestens eines der drei Merkmale nicht zu bestimmen.

## Typen

Werden die Steinklingen und Lochaxtköpfe als kombinierte Merkmalstypen betrachtet (Abb. 14, vgl. S. 40), so fällt auf, dass Vollbeile mit Schlifftyp 2 vorherrschen, was angesichts der Häufigkeiten der einzelnen Merkmale wenig überraschend ist. Dabei ist Typ 2a deutlich häufiger als Typ 2b und Typ V-A häufiger als andere Formen. 7 Vollbeile sind komplett geschliffen und 3 Vollbeile besitzen eine spitze Schneide. 84 Vollbeile weisen andere Schlifftypen auf.

Von den 43 Abschlagbeilen sind 21 Exemplare geschliffen, die restlichen gelten als Halbfabrikate oder nicht funktionale Klingen. Die eine Hälfte der 8 Meissel ist komplett geschliffen, während die andere davon abweichende Schliffvollständigkeiten zeigt. Beim Sondertyp M/V-A3 sind *per definitionem* alle Stücke komplett geschliffen, ebenso die 5 Lochäxte. 138 Steinklingen, darunter vor allem Vollbeile, wurden über den Schliff oder die Schneide den nicht

## Holme

### Typologie

Die primäre Aufgabe von Steinbeilen ist die Holzbearbeitung in all ihren Formen (Fällen, Entrinden, Zuformen, Aushöhlen)<sup>15</sup>. Ob es sich bei den Objekten um eigentliche Beile mit schaftparallel orientierten Klingen oder um quergeschäftete Dechsel zur Oberflächenbearbeitung von Holz handelt, ist kaum allein anhand der Klingen zu beurteilen. Hinweise geben die Orientierung der Tüllen in den Zwischenfuttern und – sofern bestimmbar – in den Holmen, die Schäftungsart und die Grösse der Klingen. Bereits Winiger definiert seine Beiltypologie über die Holme und unterscheidet funktional zwischen Dechseln und Beilen (Abb. 15, vgl. S. 40)<sup>16</sup>. Den Knieholmen weist er Tüllen- und endgeschäftete Fassungen zu (Abb. 16, vgl. S. 42)



Abb. 9 Verschiedene Typen von Steinklingen aus Muntelier/Platzbünden. V. l. n. r.: Vollbeil (MUN-PLA 1979-001/3940), Abschlagbeil (MUN-PLA 1979-001/50 087), Meissel (MUN-PLA 1979-001/13 797), Lochaxt (MUN-PLA 1979-001/50 267) und ungeschliffenes Vollbeil (Halbfabrikat) (MUN-PLA 1979-001/50 280).

<sup>15</sup> Suter 2017, 333.

<sup>16</sup> Winiger 1991, 86-89.

FORMTYP	ANZAHL	%
A-A	18	3.6
A-B	7	1.4
A-C	2	0.4
A-D	16	3.2
Total Abschlagbeile	43	8.5
V-A	197	39
V-B	97	19
V-C	12	2.4
V-D	45	9
Total Vollbeile	351	70.0
M/V-A3	2	0.4
M	8	1.6
L	5	1.0
nicht bestimmbar	93	18.5
Total Klingen	502	100

Abb. 10 Steinklingen: absolute und relative Häufigkeiten der Formtypen.

SCHLIFFTYP	ANZAHL	%
Typ 1	45	9
Typ 1.5	38	7.5
Typ 2	200	40
Typ 2.5	45	9
Typ 3	18	3.5
Typ 4	85	17
Typ 5	8	1.5
nicht bestimmbar	63	12.5
Total Klingen	502	100

Abb. 11 Steinklingen: absolute und relative Häufigkeiten der Schlifftypen.

SCHNEIDENTYP	ANZAHL	%
a	235	47
b	40	8
c+d	120	24
e	3	0.5
a/c	2	0.5
nicht bestimmbar	102	20
Total Klingen	502	100

Abb. 12 Steinklingen: absolute und relative Häufigkeiten der Schneidentypen.

GEWICHTSKLASSE	ANZAHL	%
leicht	141	28
mittel	214	43
schwer	144	28.5
davon: > 400g	19	
nicht bestimmbar	3	0.5
Total	502	100

Abb. 13 Steinklingen: absolute und relative Häufigkeiten der Klingen pro Gewichtsklasse.

MERKMALSTYPEN	ANZAHL	%
Abschlagbeile funktional	21	4
Vollbeile mit Schlifftyp 2	143	28
Vollbeile mit Schlifftyp 3	7	1.5
Vollbeile mit Schneidentyp e	3	0.5
Vollbeile mit anderen Schliff- oder Schneidentypen	84	17
M/V-A3	2	0.5
Meissel mit Schlifftyp 3	4	1
Meissel mit anderen Schlifftypen	4	1
Lochäxte	5	1
Abschlagbeile, nicht funktional	22	4
Vollbeile, nicht funktional	138	27.5
nicht bestimmbar	69	14
TOTAL Klingen	502	100

Abb. 14 Steinklingen: absolute und relative Häufigkeiten der Merkmalstypen.

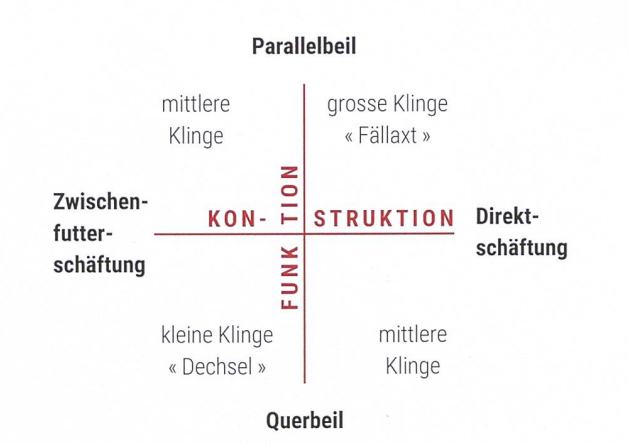


Abb. 15 Funktionale Klassifikation der Beile (oben) und Dechsel (unten) nach Winiger (Winiger 1991, 86).

und klassifiziert sie funktional als Dechsel zur Holzbearbeitung. Die in Platzbünden häufigste Form der parallelgeschäfteten Zwischenfutter wurde mit Stangenholmen verwendet und diente als Beil dem Holzschlag (vgl. Abb. 15, links oben). Es existieren aber auch Stangenholme mit quergeschäfteten Sprossenfassungen, die wiederum kleine Klingen zur Holzbearbeitung enthielten (vgl. Abb. 15, links unten); der Stangenholm allein liefert also keine eindeutigen Anhaltspunkte zur Bestimmung der Beilfunktion.

## Die Funde aus Platzbünden im Überblick

In Muntelier/Platzbünden sind folgende Holmtypen vertreten (Abb. 17, vgl. S. 43):

- 9 Stangenholme; davon 6 mit Zwischenfutter, 2 direkt geschäftet und 1 mit unklarer Schäftung
- 1 Knieholm; wahrscheinlich zur Aufnahme einer Tüllenfassung
- 2 Lochaxtstangen; beillochgeschäftet

Die Länge der Holme variiert stark; der längste Stangenholm ist 91,2 cm lang erhalten, vom kürzesten (23,9 cm) ist nur der Flügel vorhanden. Der offenbar komplett erhaltene Knieholm weist eine Länge von 28,4 cm auf. Die längste Lochaxtstange ist 54,0 cm lang.

Ein komplettes Steinbeil findet sich in Platzbünden nicht, allerdings sind die meisten, das heisst 9 von 12 Holmen respektive Stangen, entweder mit dem zugehörigen Zwischenfutter oder einer steinernen Klinge erhalten:

- 6 Stangenholme mit Zwischenfutter
- 1 Stangenholm mit direktgeschäfteter Klinge
- 2 Lochaxtstangen mit steinernen Lochaxtköpfen

Die im Holm respektive in den Stangen erhaltenen Steinklingen sind alle komplett geschliffen und gehören mit 271-354 g der schweren Gewichtskategorie an (vgl. Abb. 8). Es handelt sich um zwei Lochaxtköpfe (Typ L) und eine direkt geschäftete Vollbeilklinge (Typ A3a).

Die in den Holmen erhaltenen Zwischenfutter gehören ausschliesslich zu den Typen Bf und Be<sup>17</sup>. Dabei weist der Flügel oder langgezogene Absatz der Zwischenfutter zum Kopfteil des Holms und nicht zum Griff, was bereits von Ramseyer und Michel so

berichtet wird<sup>18</sup> und sich mit der Beobachtung deckt, dass in Platzbünden gerade abgeschliffene Flächen im Bereich der Schäftungstüllen der Holme generell gegen das Kopfteil hin länger sind.

## Hirschgeweihzwischenfutter

### Typologie

Die dieser Studie zugrunde liegende Typologie der Zwischenfutter beruht wie bereits gesagt auf der Arbeit von Peter J. Suter (Abb. 18, vgl. S. 43)<sup>19</sup>. Da die Bestimmung der Position des Zwischenfutters im Geweih im Rahmen dieser Untersuchung nicht vorgenommen wurde, fallen die bei Suter definierten Typen Bc und Bh weg.

Der im Fundmaterial von Muntelier vertretene Typ Bf spez wurde separat ausgewiesen. Er stellt eine absatzlose Form des Typs Bf dar, d. h. er besitzt keinen Absatz zwischen Zapfen und Basis. Der obere Teil des Flügels und die dem Flügel zugewandte Seite des Zapfens sind bei diesem Typ hingegen flach geschliffen (Abb. 19, vgl. S. 44).

Zur Typologie gehören im Weiteren auch die Typen C und G, deren Auswertung für die Masterarbeit nicht anhand des Fundmaterials erfolgte. Stattdessen wurden für den Vergleich mit anderen Fundstellen die Angaben von Ramseyer und Michel übernommen<sup>20</sup>.

## Die Funde von Platzbünden im Überblick

Von den 1162 Hirschgeweihartefakten – davon 1030 Zwischenfutter (Typen A und B), 68 Tüllenfassungen (Typ C), die als Dechsel interpretiert werden, 63 Handgriffe (Typ D) sowie 2 Zwischenfutter mit Schaftloch – die von Ramseyer und Michel in ihrem Grabungsbericht zu den Untersuchungen in Muntelier/Platzbünden Erwähnung finden<sup>21</sup>, konnten 1085 Funde ausgewertet werden. Davon waren 1082 als Zwischenfutter oder Sprossenfassungen für Stangenholme zu identifizieren, die restlichen drei sind den Typen C oder G zuzuweisen und wurden nicht weiter bearbeitet (Abb. 20, vgl. S. 45). End- und klemmgeschäftete Typen fehlen. Zu diesen Funden kommen 328 Fragmente von Zwischenfuttern, von denen viele nicht weiter zuweisbar sind.

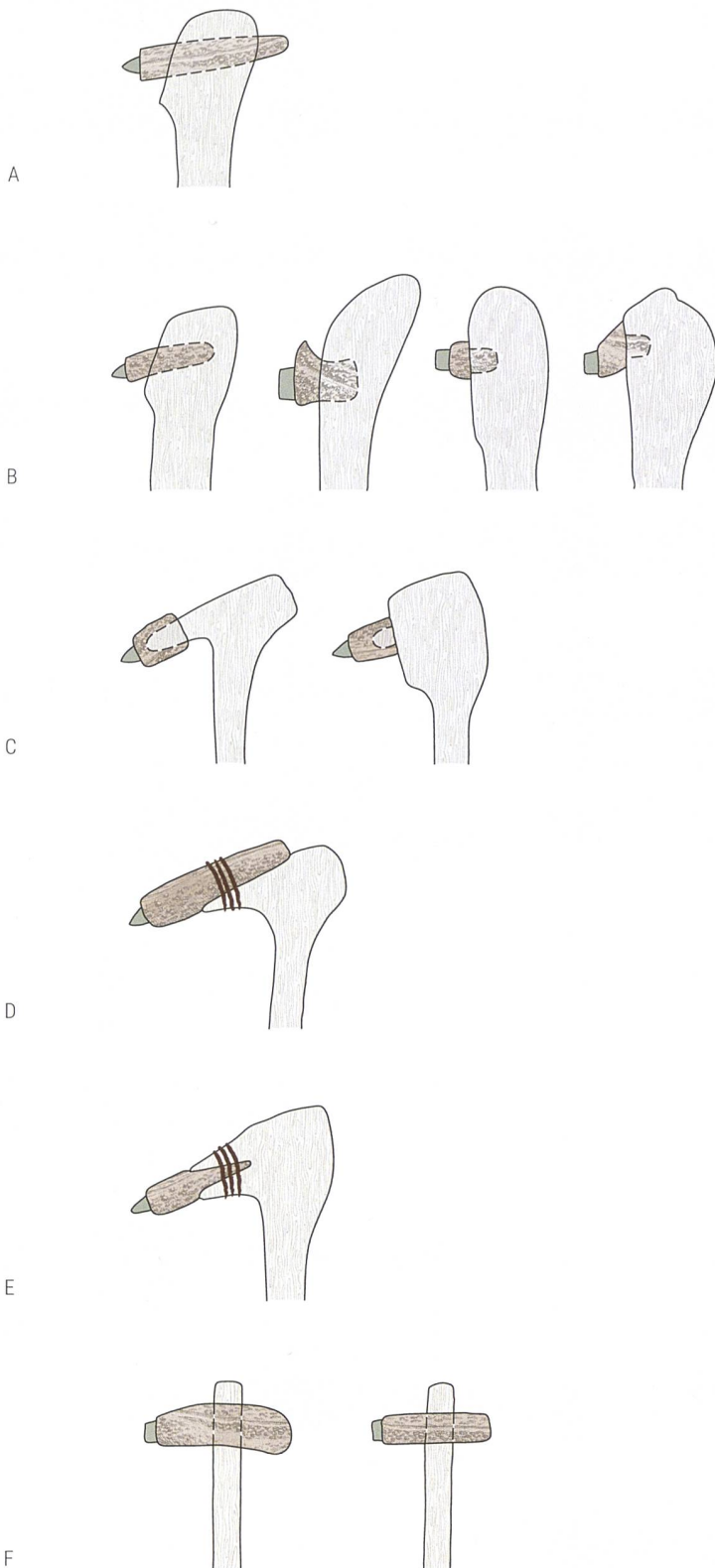
<sup>17</sup> Vgl. Typologie der Hirschgeweihzwischenfutter weiter unten und Abb. 18, S. 43.

<sup>18</sup> Ramseyer/Michel 1990, 39.

<sup>19</sup> Hafner/Suter 2000, 115-118.

<sup>20</sup> Ramseyer/Michel 1990, 39.

<sup>21</sup> Ebd., 23.



**Abb. 16** Verschiedene Schäftungsarten neolithischer Steinbeilklingen mit Zwischenfutter (verändert nach Suter 1981): A) Stiellochschaftung, mit durchgesteckter Sprossenfassung; B) Stiellochschaftung, mit eingestecktem Zwischenfutter; C) Tüllenschaftung/Tüllfassung; D) Endschaftung/endgeschäftete Fassung; E) Klemmschaftung/klemmgeschäftete Schäftung; F) Beillochschaftung/beillochgeschäftete Fassung.

Die Prozentzahlen in den folgenden Abschnitten beziehen sich, ausser bei den Fragmenten, nur auf die 1082 Zwischenfutter oder Sprossenfassungen (Typen A und B).

### Sprossenfassungen und absatzlose Typen

Die Sprossenfassungen sind mit nur 10 Individuen (alle vom Typ Ab) deutlich unterrepräsentiert, was wohl mit dem Umstand zusammenhängt, dass höchstwahrscheinlich nicht alle Fassungen dieses Typs aus Platzbünden im Rahmen der Masterarbeit erfasst werden konnten<sup>22</sup>. Auch die absatzlosen Typen sind mit 22 Exemplaren vom Typ Bb (mit Dorn), 5 vom Typ Bf spez (mit Flügel) und 16 vom Typ Bd (gerader Kranz) nur schwach vertreten.

### Typen mit Absatz

Die Dominanz der Typen mit Absatz ist augenscheinlich ( $n = 814$ ; 75%). Zu dieser Gruppe gehören 303 Vertreter des Typs Be (mit Dorn; 28%), 359 des Typs Bf (mit Flügel; 33%) und 152 des Typs Bg (mit geradem Kranz; 14%).

### Nicht zuweisbare Typen und Halbfabrikate

Die nicht zuweisbaren Typen untergliedern sich in zwei Kategorien: einerseits den unklaren Zwischenformen der obengenannten B-Typen ( $n = 125$ ; 11,5%; davon 8 sicher ohne Absatz und 66 mit Absatz), andererseits in die gar nicht zuweisbaren Typen ( $n = 90$ ; 8,5%), darunter 20 Halbfabrikate oder Produktionsabfälle ohne Klingentülle. Die Gesamtzahl der Halbfabrikate konnte nicht erfasst werden, da Hirschgeweihartefakte, welche nicht mit Steinbeilen im Zusammenhang stehen, aufgrund ihrer grossen Menge im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht wurden. Im Grabungsbericht selbst findet sich keine Angabe zur Anzahl der Halbfabrikate und die Zahl der Produktionsabfälle wird auf mehrere Tausend beziffert<sup>23</sup>.

Allenfalls könnte man die Vertreter des Typs Bf spez als Halbfabrikate auffassen, also als Typ Bf, bei dem der Absatz noch nicht ausgearbeitet wurde. In derselben Logik wären dann allerdings auch alle anderen absatzlosen Typen zu hinterfragen, was angesichts der bekannten chronologischen Entwicklung der Typen aber wenig sinnvoll erscheint.

### Fragmente

Als Fragmente klassifiziert wurden Objekte, bei denen weniger als die Hälfte des angenommenen ursprünglichen Objekts erhalten geblieben ist. Insgesamt dürften die folgenden Anteile der Fragmente pro Typ nur ein verzerrtes Bild der Wirklichkeit vermitteln. Im Nachgang der Grabung dürften

<sup>22</sup> Vgl. Anm. 5.

<sup>23</sup> Ramseyer/Michel 1990, 24.



**Abb. 17** Typentafel der Holme aus Muntelier/Platzbünden: 1) Stangenholm mit Zwischenfutter vom Typ Bf (MUN-PLA 1979-001/100 303); 2) Stangenholm mit direktgeschäfteter Klinge vom Typ A3a (MUN-PLA 1979-001/100 002); 3) Knieholm (MUN-PLA 1979-001/100 001); 4) Lochaxtstange mit Klinge vom Typ L (MUN-PLA 1979-001/145).

TYP	GEWEIHTEIL	BEZEICHNUNG/BESCHREIBUNG	VERWENDET MIT
<b>Ab</b>	Sprosse	Sprossenfassung ohne Sprossenbasis	Stangenholm
<b>Bb</b>	Stangenabzweigung	Zwischenfutter ohne Absatz mit Dorn	Stangenholm
<b>Bf spez</b>	Stangenabzweigung	Zwischenfutter ohne Absatz mit Flügel	Stangenholm
<b>Bd</b>	Stange	Zwischenfutter ohne Absatz mit geradem Kranz	Stangenholm
<b>Be</b>	Stangenabzweigung	Zwischenfutter mit Absatz und Dorn	Stangenholm
<b>Bf</b>	Stangenabzweigung	Zwischenfutter mit Absatz und Flügel	Stangenholm
<b>Bg</b>	Stange	Zwischenfutter mit Absatz und geradem Kranz	Stangenholm
<b>C</b>	Stange oder Sprosse	Tüllenfassung	Knieholm
<b>G</b>	Sprosse	Griff/Handfassung	–

**Abb. 18** Typologie der Hirschgeweihfassungen (verändert nach Hafner/Suter 2000).



**Abb. 19** Typentafel der Hirschgeweihfassungen aus Muntelier/Platzbünden: 1) Sprossenfassung (MUN-PLA 1979-001/51 183); 2) Zwischenfutter ohne Absatz mit Dorn (MUN-PLA 1979-001/15 059); 3) Zwischenfutter ohne Absatz mit Flügel (MUN-PLA 1979-001/15 075); 4) Zwischenfutter ohne Absatz (MUN-PLA 1979-001/15 360); 5) Zwischenfutter mit Absatz und Dorn (MUN-PLA 1979-001/51 141); 6) Zwischenfutter mit Absatz und Flügel (MUN-PLA 1979-001/15 165); 7) Zwischenfutter mit Absatz (MUN-PLA 1979-001/15 453).

nicht erkannte Fragmente von Hirschgeweih- und Sprossenfassungen den unbearbeiteten faunistischen Resten zugewiesen worden sein. Ausserdem fand im Rahmen dieser Arbeit keine Suche nach anpassenden Fragmenten statt; einige der hier aufgeführten Fragmente könnten folglich zum selben Objekt gehören.

Die Anteile der Fragmente an den Gesamtzahlen der Typen mit Absatz liegen zwischen 16% und 20,5%. Fragmente wurden nur selten den absatzlosen Typen zugewiesen (je einmal pro Typ), weshalb ihre Anteile bei den Typen Bb und Bd lediglich um die 5% betragen. Dagegen sind die Fragmente bei den Sprossenfassungen mit einem Anteil von 30% leicht übervertreten. Dies kann einerseits auf die geringe Fundmenge, andererseits auf die grosse Erkennbarkeit des Typs zurückzuführen sein. Für die im Rahmen dieser Arbeit nicht untersuchten Typen C und G liegt keine Erhebung der Fragmentzahlen vor.

Die meisten Fragmente waren nicht eindeutig einem Typ zuzuweisen ( $n = 175$ ; 53%); im Umkehrschluss befinden sich unter den nicht zuweisbaren Objekten die meisten Fragmente (ca. 80%). Von diesen typologisch nicht ansprechbaren Fragmenten sind 3 Exemplare (1%) mit Sicherheit absatzlos und 50 Stücke (28,5%) besitzen zweifellos einen Absatz. In diesem Verhältnis widerspiegeln sich jedoch weniger die tatsächlichen Anteile als die Schwierigkeit, Fragmente den absatzlosen Typen zuzuordnen.

## Regionaler Vergleich

### Auswahl der Vergleichsfundstellen

Für einen Vergleich der Häufigkeiten von Steinklingen und Hirschgeweihzwischenfaltern zwischen Inventaren verschiedener Fundstellen am Murten-, Neuenburger- und Bielersee wurden diverse Fundberichte in der Literatur herangezogen (Abb. 21<sup>24</sup>, vgl. S. 46-47). Für den Bielersee haben Albert Hafner und Peter J. Suter bereits Daten zusammengetragen<sup>25</sup>, für den Murten- und Neuenburgersee mussten Einzelpublikationen durchgesehen werden. Die Fundstellen wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt: Zugänglichkeit der Publikation, geographische oder chronologische Nähe zur Fundstelle Platzbünden sowie ausführliche

TYP	ANZAHL	%	DAVON FRAGMENTE
Ab	10	1	3
Bb	22	2	1
Bf spez	5	0.5	1
Bd	16	1	1
Be	303	25	62
Bf	359	30	58
Bg	152	12.5	27
B unbestimmt	125	10	100
C	68	5.5	unklar
G	63	5	unklar
nicht bestimmbar	90	7.5	75
<b>Total Hirschgeweihfassungen</b>	<b>1213</b>	<b>100</b>	

**Abb. 20** Hirschgeweihfassungen: absolute und relative Häufigkeiten der Typen sowie der den Typen zugewiesenen Fragmenten (zu den Sprossenfassungen vgl. Anm. 5).

Aufarbeitung entweder der Steinklingen (z. B. Saint-Blaise/Bains des Dames NE<sup>26</sup>) oder der Hirschgeweihartefakte (z. B. Yverdon/Avenue des Sports VD<sup>27</sup>). Für gewisse Fundstellen waren die beiden Materialkategorien jedoch entweder gar nicht oder ohne Fundzahlen publiziert. In anderen Fällen waren die Typologieschemata nicht mit den in dieser Arbeit verwendeten in Einklang zu bringen. Aus diesem Grund bleibt der Vergleich mit Fundstellen an den beiden südlichen Seen teilweise sehr lückenhaft.

### Steinklingen

Der Vergleichbarkeit mit anderen Fundstellen halber wurde im folgenden Kapitel die Anzahl Individuen pro Gewichtsklasse für Muntelier/Platzbünden ohne Halbfabrikate berechnet. Ebenso wurden Vollbeile, Abschlagbeile und sämtliche Sonderformen ausser den Lochhäxten und Meisseln zur Kategorie der Steinbeilklingen zusammengefasst.

Es fällt auf, dass Platzbünden von den betrachteten Ufersiedlungen nicht nur am meisten Steinbeilklingen lieferte ( $n = 337$ ), sondern auch insgesamt mehr Steinklingen als jede andere Vergleichsfundstelle bis auf Saint Blaise/Bains des Dames. An letztgenanntem Fundplatz kamen aussergewöhnlich viele Lochhäxte zum Vorschein, was jedoch auf seine jüngere Datierung ins Auvernier-Cordé und die in dieser Zeit

<sup>24</sup> In Abb. 21b ist die Fundstelle Delley/Portalban II FR nicht mit Daten wiedergegeben, da keine detaillierten Auszählungen für die einzelnen Siedlungsphasen vorliegen. Einzig die Lochhäxte sind für diese Fundstelle nach Siedlungsphase publiziert.

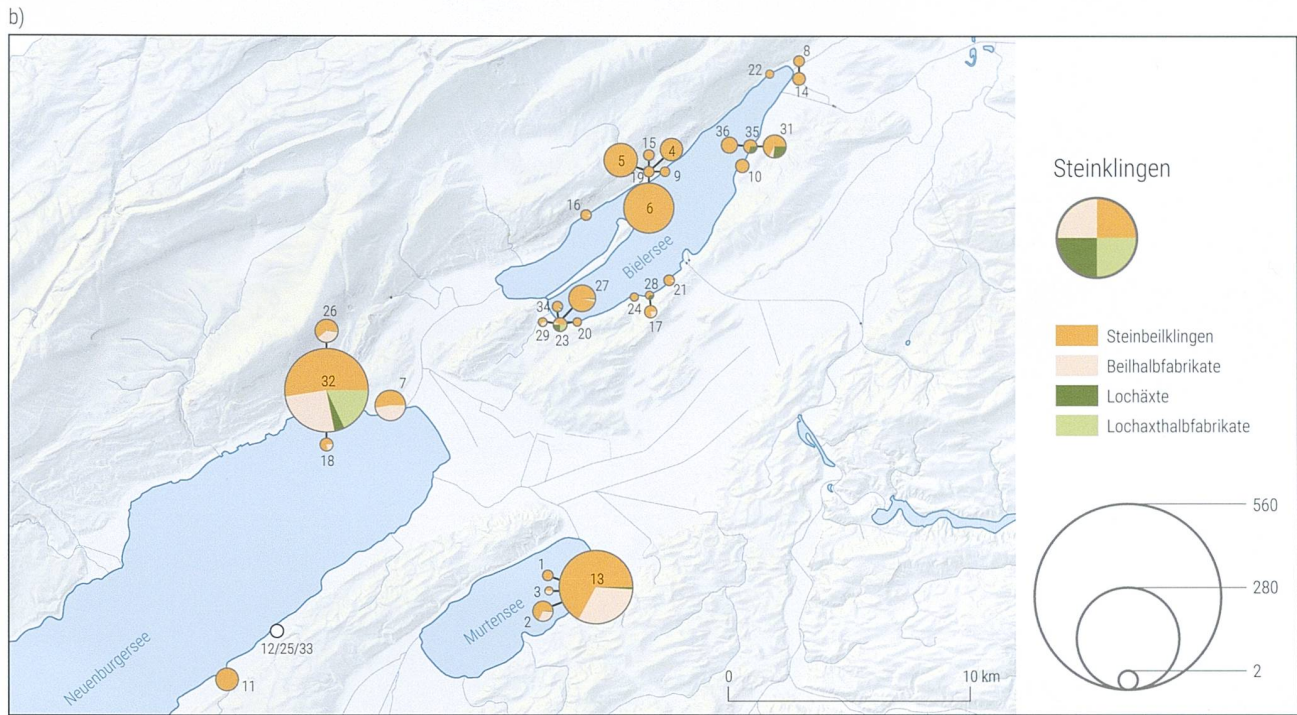
<sup>25</sup> Hafner/Suter 2000; Suter 2017.

<sup>26</sup> Joye 2013.

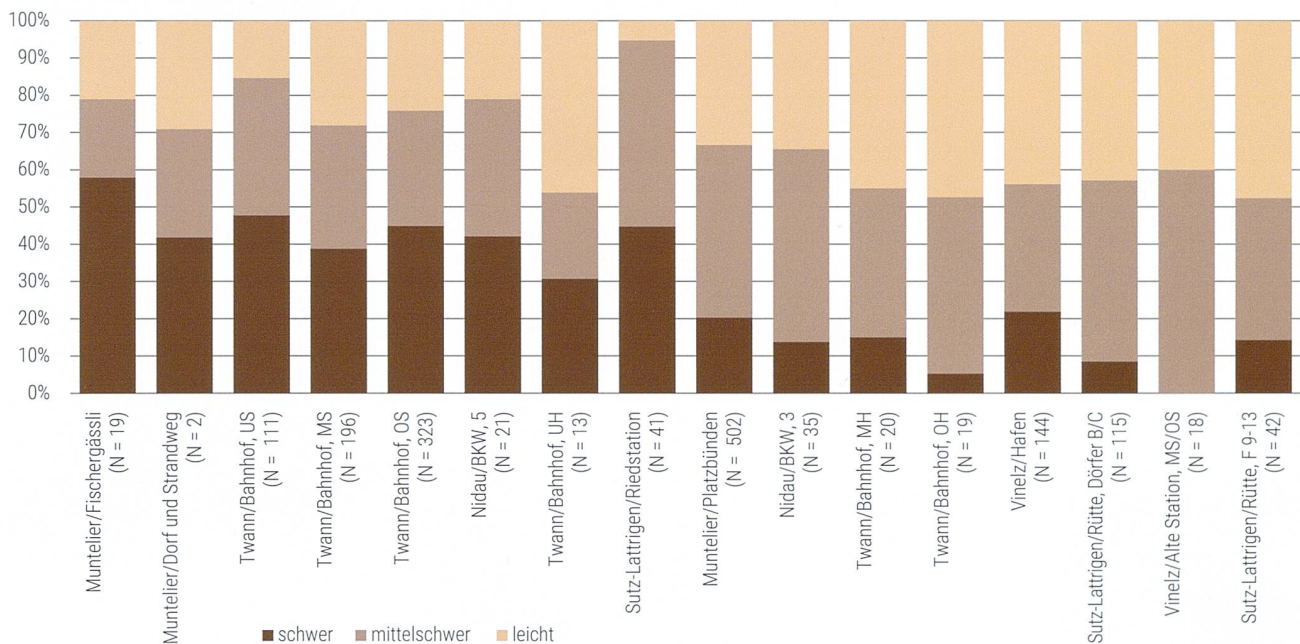
<sup>27</sup> Riedmeier-Fischer 2002.

a)

NR.	FUNDSTELLE UND SCHICHT	SEE	STEINBEILKLINGEN	BEILHALBFABRIKATE	LOCHÄXTE	LOCHAXTHALB-FABRIKATE	DAVON KLINGEN MIT ERHALTENEM ZF	DATIERUNG DENDRO BP	LITERATUR
1	Muntelier/Fischergässli FR	Murtensee	19					3895-3820	Ramseyer 2000.
2	Muntelier/Dorf und Strandweg FR	Murtensee	64	29	1			3895-3570	Mauvilly <i>et al.</i> 2005
3	Muntelier/Seeweg FR	Murtensee	1	1				3887/86-2713/12	Ramseyer 1996; Wolf/Mauvilly 2004
4	Twann/Bahnhof BE, US	Bielersee	111					3838-3768	Suter 2017
5	Twann/Bahnhof BE, MS	Bielersee	196					3702-3607	Suter 2017
6	Twann/Bahnhof BE, OS	Bielersee	323					3573-3532	Suter 2017
7	Marin/Les Piécettes NE	Neuenburgersee	91	82				3504-3483	Loser/Maytain 2007
8	Nidau/BKW BE, 5	Bielersee	21					3410-3398	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
9	Twann/Bahnhof BE, UH	Bielersee	13					3405-3391	Suter 2017
10	Sutz-Lattrigen/Riedstation BE	Bielersee	41					3393-3388	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
11	Gletterens/Les Grèves FR	Neuenburgersee	113					3288-3208	Andres 2010
12	Delley/Portalban II FR, Horgen	Neuenburgersee			0	5		3272-2912	Ramseyer 1987; Danérol <i>et al.</i> 1991
13	Muntelier/Platzbünden FR	Murtensee	337	160	5			3229-3126	Ramseyer/Michel 1990
14	Nidau/BKW BE, 3	Bielersee	35					3185-3111	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
15	Twann/Bahnhof BE, MH	Bielersee	20					3176-3155	Suter 2017
16	La Neuveville/Schafis BE	Bielersee	18	1				3171-3118	Suter 2017
17	Lüscherz/Binggeli BE	Bielersee	26	7				3165-3122	Suter 2017
18	Saint Blaise/Bains des Dames NE, Horgen	Neuenburgersee	30	8			3	3139-3124	Joye 2013
19	Twann/Bahnhof BE, OH	Bielersee	19					3093-3074	Suter 2017
20	Vinelz/Areal Strahm BE	Bielersee	4					2853-2833	Suter 2017
21	Lüscherz/Fluhstation BE, 1937/38 u. 1986	Bielersee	19	1				2850-2836	Suter 2017
22	Biel-Vingelz/Hafen 1998 BE	Bielersee	2					2825/24-2780-2695	Suter 2017
23	Vinelz Altfunde BE	Bielersee	19	3	11	11		2800-2600	Suter 2017
24	Lüscherz/Äussere Dorfstation BE	Bielersee	2					2794-2701	Suter 2017
25	Delley/Portalban II FR, Lüscherz	Neuenburgersee			0	8		2787-2700	Ramseyer 1987; Danérol <i>et al.</i> 1991
26	Saint Blaise/Bains des Dames NE, Lüscherz	Neuenburgersee	71	43	1	1	12	2786-2702	Joye 2013
27	Vinelz/Hafen BE	Bielersee	138	4	2			2774-2701	Suter 2017
28	Lüscherz/Kleine Station BE, F 4	Bielersee	2		1			2771-2718	Suter 2017
29	Vinelz/Alte Station BE, US	Bielersee	4	2				2767-2703	Suter 2017
30	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, F 6/7 u. 2/3, Dorf B	Bielersee	62					2726-2688	Suter 2017
31	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, F 1,4,5 u. Lesefunde, Dörfer B/C	Bielersee	77	7	31			2702-2626	Suter 2017
32	Saint Blaise/Bains des Dames NE, Auvornier-Cordé	Neuenburgersee	304	148	23	104	18	2701-2560	Joye 2013
33	Delley/Portalban II FR, Auvornier-Cordé	Neuenburgersee			3	28		2700-2462	Ramseyer 1987; Danérol <i>et al.</i> 1991
34	Vinelz/Alte Station BE, MS/OS	Bielersee	15	1	1	1		2657-2626	Suter 2017
35	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, F 9-13, Dorf C	Bielersee	30		12			2653-2648	Suter 2017



**Abb. 21** a) Absolute Anzahl der Steinklingen im regionalen Vergleich. Fundstellen in chronologischer Reihenfolge (ZF = Zwischenfutter); b) Lage der Fundstellen (Fundstellen-Nrn. vgl. Tabelle 21a) mit den jeweiligen prozentualen Anteilen der verschiedenen Steinklingen am gesamten Bestand.



**Abb. 22** Prozentuale Verteilung der Steinklingengewichtsklassen innerhalb der Inventare von zwischen 3400 und 3075 v. Chr. belegten Fundstellen (v. l. n. r. in chronologischer Reihenfolge, N = 1713). Für die Fundkomplexe vom Neuenburgersee liessen sich die Gewichtsangaben nicht den drei Klassen zuordnen.

intensive Produktion von Lochhäxten zurückgeführt werden kann.

Wie bereits bekannt nehmen die schweren Steinklingen mit der Zeit ab, während die mittelschweren und leichten Exemplare prozentual pro Fundstelle zunehmen. Die Steinklingen von Muntelier/Platzbünden fügen sich hier nahtlos ein (Abb. 22) und zeigen eine ähnliche Gewichtsverteilung wie jene aus den zeitlich nah liegenden Fundkomplexen von Nidau/BKW BE, Schicht 3

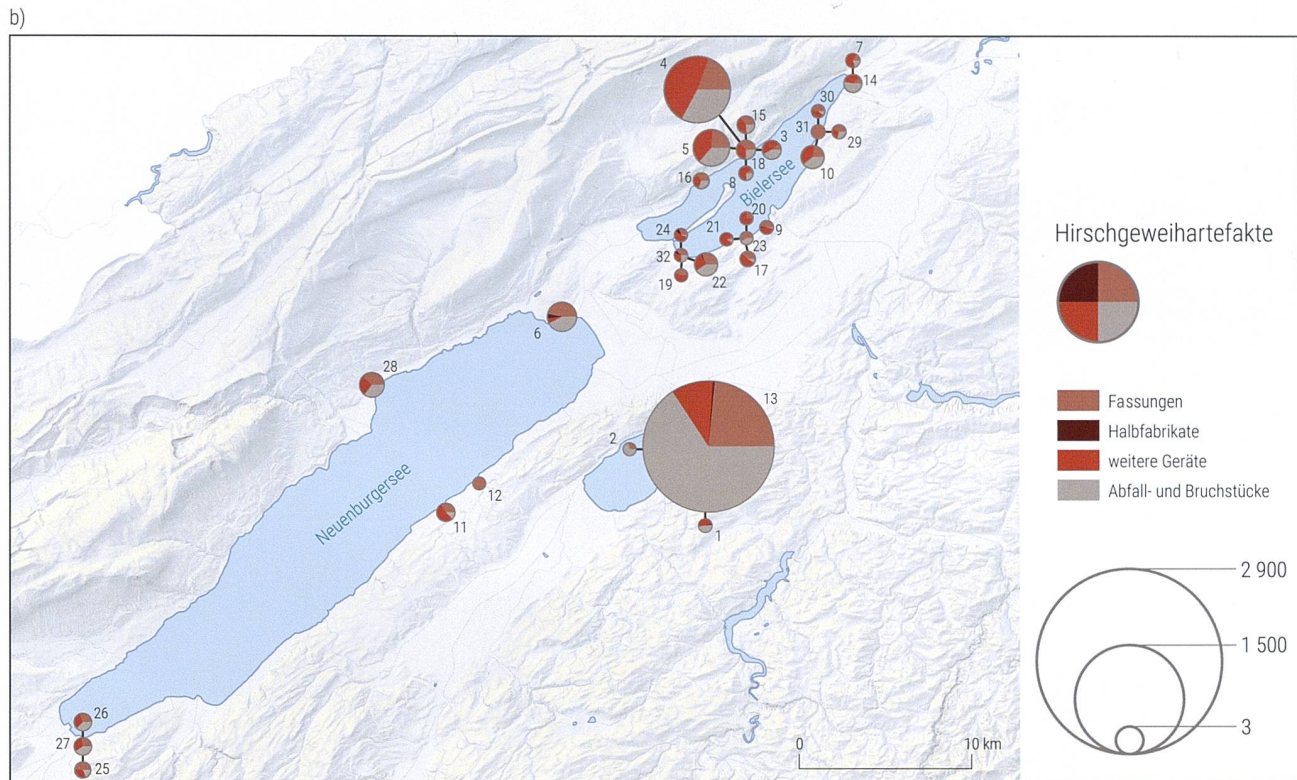
und Twann/Bahnhof BE, MH und OH. Leichte und mittelschwere Klingen sind hier häufiger als an Fundstellen des Cortaillod oder in Sutz-Lattrigen/Riedstation BE, wo schwere und mittelschwere Klingen dominieren.

Lochhäxte kommen am Bielersee mit der Ausnahme eines Fundes aus Twann/Bahnhof, OH erst nach 2700 v. Chr. vor, während sie am Murten- und Neuenburgersee bereits ab 3200 v. Chr. häufig werden<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Ein früher Fund aus Muntelier/Dorf und Strandweg datiert zwischen 3895 und 3570 v. Chr. (vgl. Mauvilly et al. 2005, 55).

a)

NR.	FUNDSTELLE UND SCHICHT	SEE	FASSUNGEN	HALBFABRIKATE	WEITERE GERÄTE	ABFALL- UND BRUCHSTÜCKE	DATIERUNG DENDRO BP	LITERATUR
1	Muntelier/Fischergässli FR	Murtensee	1	1	16	16	3895-3820	Ramseyer 2000
2	Muntelier/Seeweg FR	Murtensee	2		0	5	3887/86-2713/12	Ramseyer 1996; Wolf/Mauvilly 2004
3	Twann/Bahnhof BE, US	Bielersee	26	0	109	98	3838-3768	Suter 2017
4	Twann/Bahnhof BE, MS	Bielersee	401	0	988	676	3702-3607	Suter 2017
5	Twann/Bahnhof BE, OS	Bielersee	221	0	362	333	3573-3532	Suter 2017
6	Marin/Les Piécettes NE	Neuenburgersee	299	33	36	270	3504-3483	Losser/Maytain 2007
7	Nidau/BKW BE, 5	Bielersee	10	0	35	11	3410-3398	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
8	Twann/Bahnhof BE, UH	Bielersee	6	0	36	13	3405-3391	Suter 2017
9	Lüscherz/Kleine Station BE, F 1-3	Bielersee	2	0	6		3403-3386	Suter 2017
10	Sutz-Lattrigen/Riedstation BE	Bielersee	89	0	150	154	3393-3388	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
11	Gletterens/Les Grèves FR	Neuenburgersee	74		115	27	3288-3208	Andres 2010
12	Delley/Portalban II, Horgen FR	Neuenburgersee	3				3272-2912	Ramseyer 1987; Danérol <i>et al.</i> 1991
13	Muntelier/Platzbünden FR	Murtensee	1072	20	472	>3000	3229-3126	Ramseyer/Michel 1990
14	Nidau/BKW BE, 3	Bielersee	24	0	70	105	3185-3111	Suter 2017; Hafner/Suter 2000
15	Twann/Bahnhof BE, MH	Bielersee	64	0	73	43	3176-3155	Suter 2017
16	La Neuveville/Schafis BE	Bielersee	41	0	40	35	3171-3118	Suter 2017
17	Lüscherz/Binggeli BE	Bielersee	36	0	50	8	3165-3122	Suter 2017
18	Twann/Bahnhof BE, OH	Bielersee	85	0	95	60	3093-3074	Suter 2017
19	Vinelz/Areal Strahm BE	Bielersee	5	0	6		2853-2833	Suter 2017
20	Lüscherz/Fluhstation BE, 1937/38 u. 1986	Bielersee	15	1	14	1	2850-2836	Suter 2017
21	Lüscherz/Äussere Dorfstation BE	Bielersee	2	0	20	2	2794-2701	Suter 2017
22	Vinelz/Hafen BE	Bielersee	123	5	105	159	2774-2701	Suter 2017
23	Lüscherz/Kleine Station BE, F 4	Bielersee	3	0	0	2	2771-2718	Suter 2017
24	Vinelz/Alte Station BE, US	Bielersee	6	2	11	1	2767-2703	Suter 2017
25	Yverdon/Avenue des Sports VD, Schichtpaket I	Neuenburgersee	59		38	22	2750-2730	Riedmeier-Fischer 2002; Wolf 1993
26	Yverdon/Avenue des Sports VD, Schichtpaket II	Neuenburgersee	57		58	67	2750-2730	Riedmeier-Fischer 2002; Wolf 1993
27	Yverdon/Avenue des Sports VD, Schichtpaket III	Neuenburgersee	51		58	74	2730-2700	Riedmeier-Fischer 2002; Wolf 1993
28	Auvernier/La Saunerie NE	Neuenburgersee	179		120	164		Riedmeier-Fischer 2002
29	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, F 6/7 u. 2/3, Dorf B	Bielersee	19	0	13	13	2726-2688	Suter 2017
30	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, F 1 u. 5	Bielersee	9	0	8	2	2702-2626	Suter 2017
31	Sutz-Lattrigen/Rütte BE, Lesefunde Dörfer B/C	Bielersee	48				2702-2626	Suter 2017
32	Vinelz/Alte Station BE, MS/OS	Bielersee	11	2	9	7	2657-2626	Suter 2017



**Abb. 23** a) Absolute Anzahl der Hirschgeweihartefakte im regionalen Vergleich. Fundstellen in chronologischer Reihenfolge; b) Lage der Fundstellen (Fundstellen-Nrn. vgl. Tabelle 23a) mit den jeweiligen prozentualen Anteilen der verschiedenen Hirschgeweihartefakte am gesamten Bestand.

## Hirschgeweihartefakte

Bei den Hirschgeweihartefakten ist die enorme Fundmenge von Muntelier/Platzbünden noch auffälliger (Abb. 23). Während sich in Twann/Bahnhof, MS zwar mehr andere Hirschgeweihgeräte fanden als in Muntelier, lieferte die Freiburger Fundstelle mehr als doppelt so viele Zwischenfutter und ein nicht bezifferbares Mehrfaches an Abfall- und Bruchstücken. Ramseyer spricht von mehreren Tausend Hirschgeweihüberresten, ohne sie im Detail gezählt zu haben. Auf die Berechnung prozentualer Anteile der Zwischenfutter am Gesamtmaterial wurde daher verzichtet. Im Vergleich zu anderen Fundstellen sind die Mengenunterschiede noch deutlicher: Gegenüber den zeitlich am nächsten liegenden Fundstellen Sutz-Lattrigen/Riedstation BE und Nidau/BKW, Schicht 3 kam in Muntelier das 11-Fache beziehungsweise 44-Fache an Fundmaterial zutage.

Angesichts der grossen und systematisch untersuchten Grabungsfläche von mehr als 1000 m<sup>2</sup> und der hervorragenden Erhaltungsbedingungen in Platzbünden sind diese Zahlen aber zu relativieren.

Analysiert man die chronologische Entwicklung der für diesen Vergleich herangezogenen Fundstellen (Abb. 24, vgl. S. 50), so

fällt die in der Literatur bereits mehrfach erkannte Entwicklung der Zwischenfuttertypen von Sprossenfassungen und Typen ohne Absatz zu Typen mit Absatz auf. Auch hier fügen sich die Funde von Platzbünden nahtlos ein. Mit dem Übergang zu Typen mit Absatz im Horgen beginnt auch die Dominanz des Typs Bf mit Flügel, welche ab Vinelz/Areal Strahm BE zunächst zugunsten der Typen Bg und Be und später zugunsten des Typs Bb wieder schwindet.

## Funktionale Aspekte

Muntelier/Platzbünden zählt zu den Fundstellen mit einem der grössten Aufkommen an Hirschgeweihzwischenfutttern und Steinklingen der Drei-Seen-Region. Diese Fundmenge erlaubt es, einige ungeklärte Fragen der Zwischenfutterforschung neu aufzuwerfen.

## Schneide, Schliff und Funktionalität

### Schneidentyp und -form bei Vollbeilen und Dechseln

Funktionale Aspekte von Schneidenformen werden kaum erforscht und entsprechend wenig ist dazu in der archäologischen

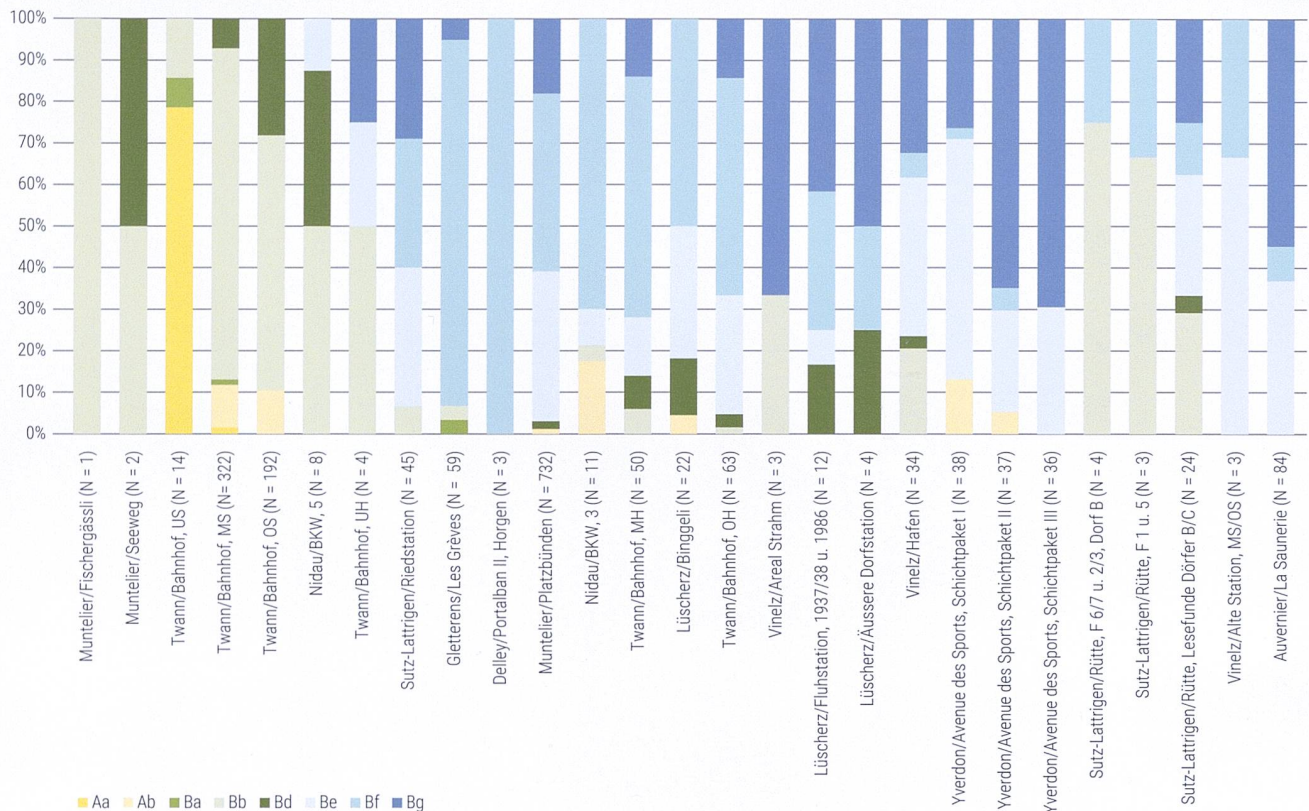


Abb. 24 Prozentuale Verteilung der Zwischenfutter-Typen innerhalb der Inventare der Vergleichsfundstellen (v. l. n. r. in chronologischer Reihenfolge, N = 1810).

Literatur zu finden. Es ist anzunehmen, dass gebogene Schneiden (Schneidentyp a) funktionale Vorteile mit sich brachten, da sie häufiger vorkommen, obwohl ihre Herstellung aufwändiger zu sein scheint als jene gerader Klingen (Schneidentyp b). Die Vorteile liegen dabei vermutlich darin, dass mit einer abgerundeten Klinge nicht im perfekten Winkel auf ein Holz eingeschlagen werden muss, sondern in einem grösseren Spektrum an Aufschlagwinkeln noch Arbeit verrichtet werden kann. Möglicherweise liessen sich durch eine gebogene Klinge auch durch etwas schiefe Schläge verursachte Abbrüche an der Klinge vermeiden.

Aus dem Fundmaterial von Muntelier/Platzbünden liegen schwach gebogene, fast gerade bis sehr stark gebogene Klingen vor. Gerade Schneiden sind bei Klingen der leichten Gewichtsklasse deutlich häufiger als bei mittelschweren und schweren Klingen. Es scheint demnach, dass gerade Schneiden für Dechsel Verwendung fanden, während Beile mit gebogenen Klingen ausgestattet wurden.

In Bezug auf die Klingenform verdient auch der eher seltene Formtyp C Beachtung, der vorwiegend bei leichten und mittelschweren Klingen vorkommt. Es könnte sich bei dieser Form um den Versuch handeln, die Schneidenbreite zu vergrössern, ohne eine

schwerere Klinge oder eine grössere Tüllenbreite in Kauf nehmen zu müssen.

#### Abschlagbeile: Reparatur oder «Budget»-Variante eines Vollbeils

Im Zusammenhang mit den Schneiden sind auch die Abschlagbeile interessant, bei denen ein unbearbeitetes Geröll oder eine stumpf gewordene Steinbeilklinge «durch einen einzigen Schlag»<sup>29</sup>, vermutlich mithilfe eines meisselähnlichen Werkzeugs in zwei Hälften geschlagen wurde, um so eine scharfe Kante ohne grossen Schleifaufwand zu erhalten. Die Schneidenform ist dabei meistens gerundet (Schneidentyp a), die Schneidentypen b und c sind relativ selten.

Die 43 Abschlagbeile von Muntelier/Platzbünden teilen sich in zwei Kategorien auf, die ähnlich zahlreich vertreten sind. Die 22 Vertreter erster Gruppe, die nicht geschliffen wurden und damit analog zu den Vollbeilen zu den Halbfabrikaten oder nicht funktionalen Beilen gezählt werden, könnten auch als zerschlagene Gerölle gelten, erschiene die vordere Abschlagkante nicht intentionell schneidenähnlich. Die zweite Gruppe umfasst 21 Beile, die meist minimal an einer Seite geschliffen sind. Abschlagbeile mit grösserer Schlifffläche könnten aus bereits geschliffenen, zerbrochenen Vollbeilen hergestellt worden sein.

<sup>29</sup> Willms 1980 in Suter 2017, 337.

### Schliffvollständigkeit – Minimaler Aufwand?

Es stellt sich die Frage, wie gross die Schlifffläche sein muss, damit eine Steinbeilklinge funktionstüchtig ist. Bei Abschlagbeilen scheint nur eine geschliffene Schneidenseite für eine funktionale Klinge auszureichen, bei Vollbeilen hingegen ist dies anzuzweifeln. Es ist anzunehmen, dass dazu mindestens die Schneidenpartie beidseitig geschliffen sein sollte.

Tatsächlich weist der Grossteil der Vollbeilklingen von Muntelier/Platzbünden eine solche Schliffvollständigkeit auf (Schlifftyp 2). Spuren wie Abbrüche an der Schneide, welche vielleicht als Benutzungsspuren zu interpretieren sind, liegen aus Muntelier bei Exemplaren vom Schlifftyp 2 doppelt so häufig (16,5%) oder sogar noch häufiger vor als bei anderen Schlifftypen. Sind also weniger geschliffene Vollbeilklingen ebenfalls zu den Halbfabrikaten zu zählen?

Geht man davon aus, dass das Streben nach dem geringsten Aufwand eine intrinsische menschliche Eigenschaft<sup>30</sup> oder eine Antwort auf natürlichen selektiven Druck darstellt, so erscheinen im Umkehrschluss mehr als zwei im Schneidenbereich geschliffene Seiten (Schlifftypen 2.5 und 3) bereits als zu viel Arbeit. Dies kann zumindest für ein Gebrauchswerkzeug gelten, das durch den hohen Materialstress bei der Bearbeitung von harten Hölzern wie Eiche oft zerbrach, aussplitterte oder stumpf wurde<sup>31</sup> und daher relativ häufig ersetzt werden musste. Statusobjekte wie die komplett geschliffenen Lochäxte definieren sich hingegen gerade über diesen Mehraufwand. Müssen in diesem Sinne alle Objekte vom Schlifftyp 3 (z. B. die Hälfte der Meissel aus Muntelier) und auch sonst aufwändiger als nötig gefertigte Geräte als Statussymbole betrachtet werden? Sind Vollbeile vom Schlifftyp 2.5 darüber hinaus als Halbfabrikate von Statusobjekten zu klassifizieren? Diese Überlegungen erscheinen penibel; es stellt sich jedoch die grundsätzliche Frage, wo die Linien zwischen Halbfabrikat/nicht funktionalem Objekt, funktionalem Arbeitsgerät und Statusobjekt gezogen werden.

### Kerben und Ritzverzierungen

Ein Kuriosum stellen die zahlreichen Ritzverzierungen und Kerben dar, die sich auf 118 (11%) der Hirschgeweihzwischenfutter

(Abb. 25, vgl. S. 52) und auf drei der fünf Lochäxten (Abb. 26, vgl. S. 53) finden. Die Ritzverzierungen auf den Lochäxten im Kanton Freiburg wurden von Michel Mauvilly und Léonard Kramer bereits ausführlich publiziert<sup>32</sup>.

In vorliegender Arbeit wird zwischen den tiefen Kerben und den eher wenig tiefen, vermutlich dekorativen Ritzungen unterschieden. Erstere sitzen oft nahe der Basis und unterscheiden sich womöglich funktional von den Ritzungen. Letztere sind zum Teil sehr lang und kommen in einer stärkeren und einer schwächeren Ausprägung vor, die auch kombiniert vorliegen können.

Der Vollständigkeit halber soll hier erwähnt werden, dass sich anders als beispielsweise in Twann<sup>33</sup> an den über tausend Hirschgeweihzwischenfuttern aus Muntelier keine Nagerspuren beobachten lassen.

### Kerben

Bereits Alex R. Furger stellte in den Horgener Schichten MH und UH von Twann, an 6 respektive 5 Zwischenfuttern Kerben fest. Im Gegensatz zu den Ritzverzierungen sind sie deutlich tiefer und breiter und entstanden wohl durch einen hackenden Schlag. In Twann wie auch in Muntelier beschränken sich die Kerben auf den Kranz vor oder hinter der Klingentülle, selten finden sie sich auf der Schmalseite der Klingentülle, wobei sie an dieser Stelle oft deutlich weniger tief sind und deshalb auch den Ritzungen zugeschlagen werden könnten. Auch sonst ist nicht immer deutlich zwischen stärkeren Ritzungen und geschlagenen Kerben zu unterscheiden und oft sind beide auf demselben Objekt zu beobachten, was auf eine ähnliche Bedeutung hinweisen kann. In den bei Furger zitierten Deutungsversuchen werden die Kerben unter anderem als individuelle Handwerkermarken<sup>34</sup> oder als magische Zeichen zur Verhinderung von Materialrissen interpretiert<sup>35</sup>. Tatsächlich fällt sowohl Furger an den Funden aus Twann<sup>36</sup> als auch am Material aus Muntelier auf, dass Kerben aber auch tiefere Ritzungen oft über Risse im Zwischenfutter hinweg führen, wobei sich hier zwangsläufig die kausale Frage stellt, ob der Riss der Grund für die Kerbe oder die Kerbe die Ursache für den Riss ist.

Aufgrund der Ausrichtung der Kerben auf den Exemplaren aus Twann hält es Furger für wenig wahrscheinlich, dass durch die Kerben Schnüre zur Fixierung des gebrochenen Zwischenfutters geführt wurden. Vielmehr

<sup>30</sup> Shennan 1999 in Brinkmann 2020, 101.

<sup>31</sup> Suter 2017, 336.

<sup>32</sup> Mauvilly/Kramer 2021.

<sup>33</sup> Suter 1981, 24.

<sup>34</sup> Rollier 1910 in Furger 1981, 46.

<sup>35</sup> Hubscher 1943 in Furger 1981, 46.

<sup>36</sup> Furger 1981, 46.

## Ritzung

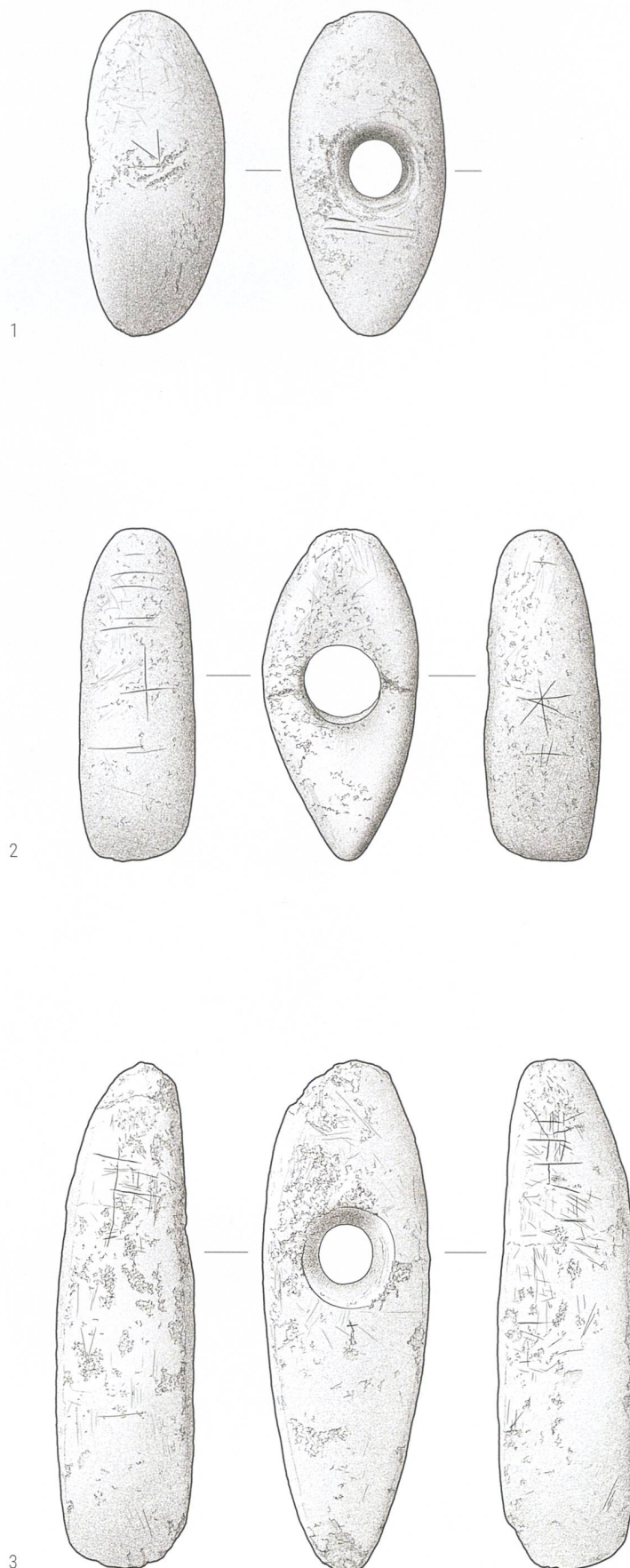


## Kerben



0 5 cm

**Abb. 25** Auswahl an Ritzverzierungen und Kerben an einer Lochaxt und Hirschgeweihzwischenfuttern aus Muntelier/Platzbünden: 1) MUN-PLA 1979-001/323; 2) MUN-PLA 1979-001/15 044; 3) MUN-PLA 1979-001/51 133; 4) MUN-PLA 1979-001/51 570; 5) MUN-PLA 1979-001/15 111; 6) MUN-PLA 1979-001/15 166; 7) MUN-PLA 1979-001/15 079; 8) MUN-PLA 1979-001/51 208; 9) MUN-PLA 1979-001/15 030; 10) MUN-PLA 1979-001/51 434; 11) MUN-PLA 1979-001/15 059; 12) MUN-PLA 1979-001/15 402; 13) MUN-PLA 1979-001/51 220; 14) MUN-PLA 1979-001/15 198; 15) MUN-PLA 1979-001/15 212; 16) MUN-PLA 1979-001/15 398.



0 2 cm

**Abb. 26** Die drei Lochäxte aus Muntelier/Platzbünden mit Ritzverzierungen: 1) MUN-PLA 1979-001/323; 2) MUN-PLA 1979-001/16138, 3) MUN-PLA 1979-001/731.

könnten darin Schnüre, die zur Befestigung des Zwischenfutters am Holm dienten, eine Halterung gefunden haben<sup>37</sup>. Eine derartige Schnur soll bei einem Beil aus Saint-Aubin NE sogar noch erhalten gewesen sein<sup>38</sup>. Eine solche Funktion der Kerben käme jedoch nur für einige Zwischenfutter aus Muntelier in Frage, so beispielsweise für das Exemplar MUN-PLA 1979-001/15 198 (vgl. Abb. 25, 14). Dagegen erscheinen etwa die Kerben an den Exemplaren MUN-PLA 1979-001/5 1220 oder 15 212 (vgl. Abb. 25, 13.15) kaum zur Befestigung einer vom Holm herkommenden Schnur geeignet. Andere Arbeitsspuren könnten dagegen von einer unvollendeten (z. B. MUN-PLA 1979-001/51 434, vgl. Abb. 25, 10) oder unsorgfältig ausgeführten (z. B. MUN-PLA 1979-001/15 059, vgl. Abb. 25, 11) Glättung herrühren.

### Ritzverzierungen

Im Gegensatz zu den Kerben kommen die Ritzverzierungen überall am Kranz und teilweise sogar am Zapfen vor. Auch das Formenspektrum ist grösser: Während die meisten Ritzverzierungen aus wenigen horizontalen, parallelen Linien bestehen, können andere bis zu 11 mehr oder weniger stark eingetiefte, übereinander gereihte Linien umfassen, die sich kreuzen oder als flächige Verzierung ganze Kranzteile bedecken. Auf dem Exemplar MUN-PLA 1979-001/51208 (vgl. Abb. 25, 8) ist ein Strichbündel in den Zapfen geritzt, beim Exemplar MUN-PLA 1979-001/15030 (vgl. Abb. 25, 9) findet sich unten am Kranz ein Zick-Zack-Motiv.

Während für die seitlich gelegenen starken Ritzungen die von Furger für die Kerben abgelehnte Interpretation als Bahn für Stabilisierungsschnüre noch denkbar wäre, eine Funktion als Führungsgrillen für Schnüre zur Befestigung des Zwischenfutters am Holm aufgrund der Lage am Kranz hingegen nicht, besitzen die schwachen Ritzungen sowie die muster- oder symbolhaften Ritzungen vermutlich keine derartige Befestigungsfunktion. Für die ritzverzierten Lochäxte aus dem Kanton Freiburg, die sonst nur noch in Zürich/Parkhaus-Opéra ZH und Hünenberg/Chämleten ZG bezeugt sind<sup>39</sup>, konnten Mauvilly und Kramer nachweisen, dass die Ritzverzierungen immer an Stellen liegen, an denen sie auch gesehen werden. Zudem stellt ihre Anbringung immer den letzten, nach der Politur erfolgten Schritt der Bearbeitung dar<sup>40</sup>, was auch für die Hirschgeweihzwischenfutter anzunehmen

ist. Obwohl die Ritzungen auf den Lochäxten bildhaftere Elemente aufweisen als jene auf den Zwischenfuttern, besteht auch hier der Grossteil der Verzierung aus den für die Zwischenfutter typischen parallelen Strichreihen. Ähnliche Symbole finden sich auch an Horgener Keramikgefässen<sup>41</sup>.

Als Spezialfall der Ritzungen können sicher die flächigen Zierden gelten, die es sowohl in starker (MUN-PLA 1979-001/15 111) als auch in schwacher Ausprägung gibt. Letztere finden sich sowohl auf dem hinteren Bereich der abgeflachten Basis eines massiven Zwischenfutters (MUN-PLA 1979-001/15 079, vgl. Abb. 25, 7) als auch auf einer Steinbeilklinge des Typs V-A2.5a (MUN-PLA 1979-001/50 172).

### Befestigung – Birkenteer, Schnüre und eckige Zapfen

Die bereits oben diskutierte Befestigung der Klingen beziehungsweise der Zwischenfutter mithilfe von Schnüren ist bei den in Muntelier/Platzbünden nicht vorgefundenen End- und Klemmschäftungen konstruktiv notwendig. Ob auch die zwischenfuttergeschäfteten Steinklingen auf diese Weise befestigt waren, ist dagegen unklar. Überdies wird auch eine Fixierung der Zwischenfutter mit Birkenteer-Klebstoff vermutet. Neben Nachweisen von Birkenteer in Twann (7% der Zwischenfutter)<sup>42</sup> finden sich auch in den Tüllen von 19 Zwischenfuttern in Platzbünden mögliche Spuren von Birkenteer. Da allerdings eine wissenschaftliche Analyse dieser Überreste noch aussteht, könnte es sich dabei auch um Konservierungsrückstände handeln. Darüber hinaus sind Arbeitspuren am Zapfen (z. B. MUN-PLA 1979-001/15 402) oder das oben genannte Ritzbündel am Zwischenfutter MUN-PLA 1979-001/51 208 (vgl. Abb. 25, 8) vielleicht als haftungsvergrössernde Ansatzstelle für Birkenteer zu interpretieren.

Auch die verschiedenen Zapfenformen der Zwischenfutter können Überlegungen zur Befestigung geschuldet sein. Runde Zapfen sind im Material von Platzbünden deutlich häufiger als eckige ( $n = 17$ ; 2% der Zwischenfutter mit Absatz). Mit runden Zapfen dürfte es einfacher gewesen sein, die Klinge zu drehen und dem Verwendungszweck anzupassen (Beil oder Dechsel), wogegen wohl Zwischenfutter mit eckigem Zapfen

<sup>37</sup> Furger 1981, 46.

<sup>38</sup> Vouga 1929; fig. 6 in Furger 1981, 46.

<sup>39</sup> Mauvilly/Kramer 2021, 11.

<sup>40</sup> Ebd., 13.

<sup>41</sup> Ebd., 18-20.

<sup>42</sup> Furger 1981, 50.

schwieriger in den Holm einzupassen waren. Möglicherweise wurde mit den eckigen Zapfen auch versucht, einer Rotation des Zwischenfutters im Holm vorzubeugen.

Obwohl im Zusammenhang mit der Frage nach der Befestigungstechnik von Bedeutung, soll an dieser Stelle nicht auf die verschiedenen Schäftungstypen eingegangen werden, da diese in der Literatur bereits ausführlich behandelt wurden<sup>43</sup>.

## Klingen- und Tüllenpassung

Um dem vermuteten Zusammenhang zwischen Klingengewicht und Schäftungsform (vgl. S. 37) nachzugehen, wurden im Material von Muntelier/Platzbünden neben den Ausmassen der Steinklingen auch die Tüllen der Sprossenfassungen, der Zwischenfutter und der Holme vermessen und diese beiden Messgrössen anschliessend miteinander verglichen (Abb. 27).

### Vermessene Objekte

Datengrundlage für die Tüllenmessungen bilden 8 von 10 Sprossenfassungen sowie 566 von 1072 Zwischenfuttern, bei denen sowohl die Breite als auch die Dicke<sup>44</sup> der Tülle gemessen werden konnten. Zuletzt wurden die Schäftungslöcher jener beiden Stangenholme vermessen, die ein die Stange komplett durchquerendes Schäftungsloch besitzen. Für diese Exemplare kann nämlich angenommen werden, dass sie schwere Steinklingen aufnahmen. Bei einem dieser Stücke ist die zugehörige Vollbeilklinge sogar erhalten.

Auf Formvergleiche zwischen Steinklingen und Tüllen wurde aufgrund der geringen Aussagekraft verzichtet; nicht zuletzt, weil die Winkelmessung bei den Steinklingen keine belastbaren Resultate zeitigte. Loch-äxte und deren Stangen wurden nicht berücksichtigt.

### Diskussion der Gruppen

Die nach Gewichtsklassen aufgeschlüsselten Ausmasse der Steinklingen überlappen sich (vgl. Abb. 27; Abb. 28, vgl. S. 56). So sind sehr breite leichte Klingen beispielsweise auch im Vergleich zu mittelschweren Klingen eher breit und liegen sogar noch im unteren Mittelfeld der Breitenwerte schwerer Klingen. Das gleiche gilt für die Dicke der Klingen. Die grössten Unterschiede zwischen den Gruppen sind bei der Klingenlänge festzustellen, aber auch hier gibt es Überlappungen. Es gilt zudem zu beachten, dass sich die Klingenlänge konzeptuell am wenigsten für diesen Vergleich eignet, da die Klingen unterschiedlich tief in die Tüllen gestossen werden können. Der in Abb. 27 gemachte Vergleich zwischen Tiefen der Tüllen und Hälfte der Klingenlängen ergab realistische Korrespondenzen<sup>45</sup>. Viele Klingen dürften wohl sogar noch tiefer im Zwischenfutter gesessen haben; leider fand sich in Platzbünden keine einzige Klinge, die mit dem zugehörigen Zwischenfutter erhalten geblieben ist.

Etwas weniger heterogen, aber dennoch überlappend, sind die nach Schäftungsart unterschiedenen Messgrössen der Tüllen. Auch hier ist die Tiefe kaum aussagekräftig. Die Sprossenfassungen

KLINGENGEWICHTSKLASSE	½ LÄNGE DER KLINGE	BREITE DER KLINGE	DICKE DER KLINGE
Leicht	15-35 mm	15-45 mm	5-25 mm
Mittel	20-50 mm	20-55 mm	10-30 mm
Schwer	35-120 mm	30-75 mm	20-55 mm

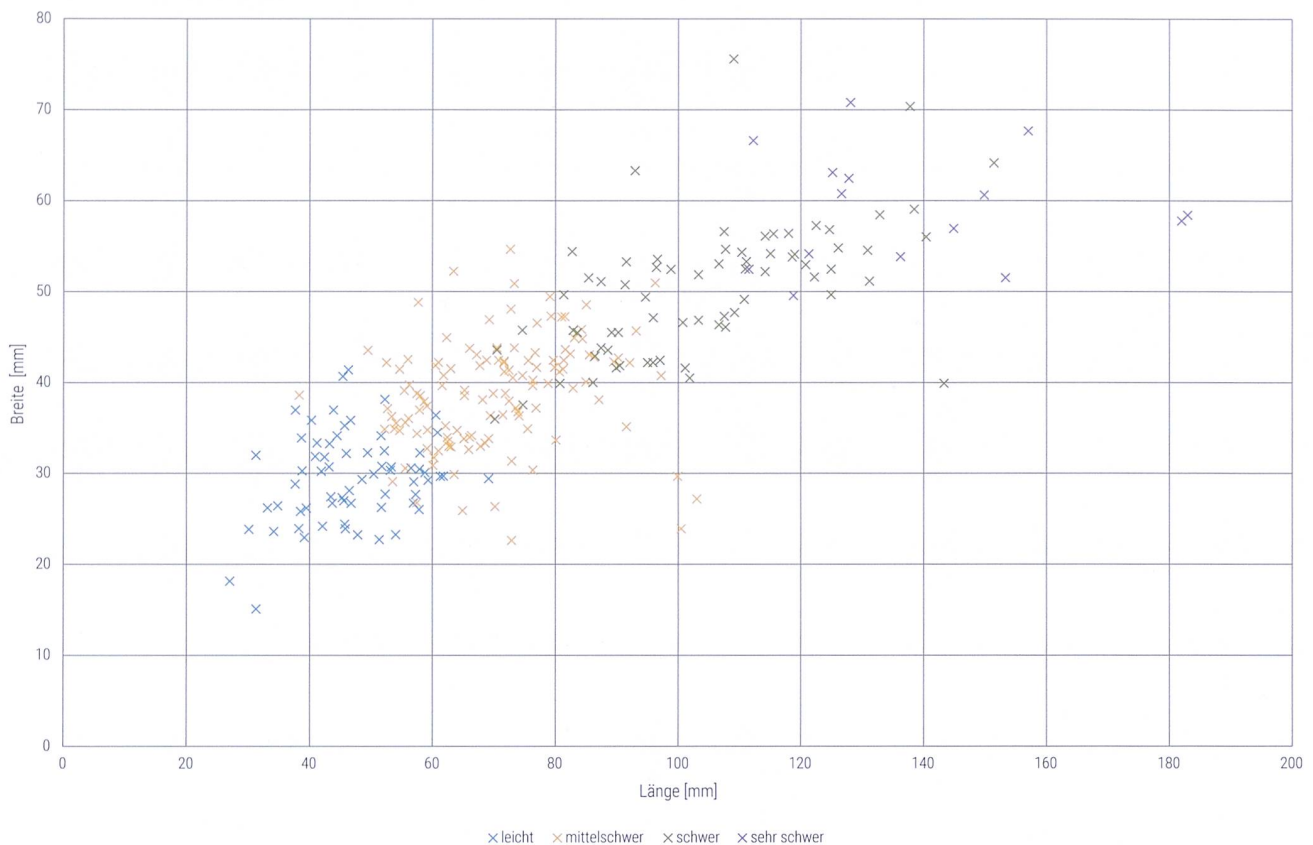
ART DER BEFESTIGUNG	TIEFE DER TÜLLE	BREITE DER TÜLLE	DICKE DER TÜLLE
Sprossenfassung	20-35 mm	15-25 mm	10-20 mm
Zwischenfutter	20-83 mm	20-50 mm	10-40 mm
Holm (Direktschäftung)	ab 50 mm	66-69 mm	30 mm

**Abb. 27** Muntelier/Platzbünden: Ausmasse der Steinklingen aufgeschlüsselt nach Gewichtsklasse sowie der Tüllen aufgeschlüsselt nach Schäftungsart in der Gegenüberstellung.

<sup>43</sup> Suter 1981; Winiger 1991.

<sup>44</sup> Mit Breite und Dicke sind zwei rechtwinklig zueinander gemessene Grössen gemeint, die den Durchmesser der Tülle ersetzen (da die Tülle meist keinen perfekten Kreis bildet). Breite und Dicke sind relativ zu Breite und Dicke der Steinklingen zu verstehen.

<sup>45</sup> Für die Masterarbeit wurden die Tiefen der Tüllen auch mit einem Viertel der Gesamtlängen der Klingen verglichen, was jedoch deutlich unrealistischere Korrespondenzen ergab.



**Abb. 28** Die nach Gewichtsklassen aufgeschlüsselten Ausmasse (Länge und Breite) der Steinklingen aus Muntelier/Platzbünden (N = 550).

weisen naturgegeben schmalere und dünnere Tüllen auf, es gibt aber auch Zwischenfutter, deren Tüllen schmäler sind als jene von breiten Sprossenfassungen. Die beiden Holme weisen deutlich breitere Tüllen auf als das grösste Zwischenfutter. Bei der Dicke sind die Überlappungen zwischen den verschiedenen Schäftungsarten gross.

#### Vergleich zwischen Klingen und Tüllen

Der Vergleich zwischen den Messwerten der Schäftungslöcher im Holm und der Steinklingen bestätigt die Erwartungen: Nur schwere Steinbeilklingen können aufgrund ihrer Breite direkt geschäftet sein. Unklar wird es bei Zwischenfuttern und Sprossenfassungen. Selbst wenn man annimmt, dass die Klingen bis zur breitesten Stelle in die Tülle geschoben wurden, was nicht der Realität entsprechen muss, finden auch schwere Steinklingen (sogar solche über 400 g) in Zwischenfuttern mit grosser Tüllenbreite Platz. Im gleichen Sinn können auch schmale mittelschwere Klingen in Sprossenfassungen eingepasst werden, wogegen breite und leichte Klingen keinen Platz mehr in Sprossenfassungen finden. Schmale Klingen einer Gewichtsklasse

können selbst für die schmalsten Vertreter ihrer angedachten Tüllenkategorie zu schmal sein.

Es dürfte sich jedoch bei diesen Beispielen um Extremfälle handeln, denn durchschnittlich schwere Klingen einer Gewichtsklasse korrelieren in ihren Ausmassen relativ gut mit den durchschnittlichen Tüllengrössen der ihnen in der Literatur zugeordneten Schäftungsform.

Eine tiefergehende Analyse, wie sie beispielsweise für die Fundstelle Marin/Les-Picettes NE<sup>46</sup> anhand eines Vergleichs zwischen einzelnen Steinklingen und einzelnen Zwischenfuttertüllen gemacht wurde, war aufgrund der immensen Menge von Objekten beider Fundkategorien im Rahmen dieser Arbeit nicht machbar. Es ist zu beachten, dass die Zwischenfutter in Muntelier/Platzbünden zum Teil deutlich grösser dimensionierte Tüllen aufweisen, als jene in Marin und daher auch einige der grösseren Steinklingen aufnehmen könnten. Sofern die grösseren Tüllen nicht auf den Zerfall der Spongiosa aufgrund schlechter Erhaltungsbedingungen zurückgehen, ist zumindest im Falle von Muntelier die Produktion von Zwischenfuttern auch für schwere Klingen vorstellbar.

<sup>46</sup> Loser/Maytain 2007.

## Literatur

### Andres 2010

B. Andres, «Gletterens/Les Grèves: eine spätneolithische Seeufersiedlung am Neuenburgersee», *FHA* 12, 2010, 30-83.

### Brinkmann 2020

J. Brinkmann, «Arbeitsaufwandsberechnungen zu prähistorischen Bronzeartefakten – Methode, Ziele, Perspektiven, Grenzen», in: V. Becker – J.-H. Bunnefeld – A. O'Neill – G. Woltermann – H.-J. Beier – R. Einicke, *Go West! Kontakte zwischen Zentral- und Westeuropa. Beiträge der gemeinsamen Sitzung der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit 2017 im Rahmen des 9. Deutschen Archäologiekongresses in Mainz & Aktuelles aus der Neolithforschung (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 91; Varia neolithica X)*, Langenweissbach 2020.

### Cattin 2002

F. Cattin, *Montilier Platzbünden. Analyses spatiale et dendrochronologique d'un habitat néolithique*, Dissertation (Universität de Neuchâtel), [Neuenburg 2002].

### Danérol et al. 1991

A. Danérol – A. Orcel – C. Orcel, *Delley/Portalban II. 2. Les villages néolithiques révélés par la dendrochronologie*, Fribourg 1991.

### Ebersbach 2010

R. Ebersbach, «Seeufersiedlungen und Architektursoziologie – ein Anwendungsversuch», in: P. Trebsche – N. Müller-Schessel – S. Reinhold (Hrsg.), *Der gebaute Raum. Bausteine einer Architektursoziologie vormoderner Gesellschaften (Tübinger Archäologische Taschenbücher 7)*, Münster 2010, 193-212.

### Furger 1981

A. R. Furger, *Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten (Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13)*, Bern 1981.

### Hafner/Suter 2000

A. Hafner – P. J. Suter, -3400. *Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im*

4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen, Bern 2000.

### Hafner/Suter 2005

A. Hafner – P. J. Suter, *Neolithikum: Raum/Zeit-Ordnung und neue Denkmodelle (AKBE 6)*, Bern 2005.

### Joye 2013

C. Joye, *Saint-Blaise/Bains des Dames – Haches et haches-marteaux en roches tenaces. De l'utilitaire à l'affichage social au Néolithique final (Archéologie neuchâteloise 52)*, Hauterive 2013.

### Kegler-Graiewski 2007

N. Kegler-Graiewski, *Beile – Äxte – Mahlsteine. Zur Rohmaterialversorgung im Jung- und Spätneolithikum Nordhessens*, Dissertation (Universität Köln), [Köln 2007].

### Losser/Maytain 2007

R. Losser – S. Maytain, «Étude spatiale des lames en roches tenaces polies et du bois de cerf sur le site de Marinelles-Piécettes (Neuchâtel, Suisse): un éclairage du fonctionnement socio-économique d'un village néolithique», in: M. Besser (dir.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques. Actes du 27<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005)*, Neuchâtel 2007, (CAR 108), Lausanne 2007, 165-173.

### Mauvilly/Kramer 2021

M. Mauvilly – L. Kramer, «Essai sur les haches-marteaux et masses perforées sans tranchant en roches tenaces de la Culture de Horgen du canton de Fribourg (Suisse)», *BSPF* 118.1, 2021, 2-22.

### Mauvilly et al. 2005

M. Mauvilly – J.-L. Boisaubert – J. Carnes, «Montilier/Dorf, fouille Strandweg 1992/1993, nouvelles données sur la Culture Cortaillod au bord du lac de Morat», *FHA* 7, 2005, 4-73.

### Pétrequin et al. 2017

P. Pétrequin – E. Gauthier – A. M. Pétrequin (éd.), *JADE – objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe néolithique*. 4, Besançon 2017.

### Ramseyer 1987

D. Ramseyer, *Delley/Portalban II. Contribution à l'étude du néolithique en suisse occidentale*, Fribourg 1987.

### Ramseyer 1996

D. Ramseyer, «Muntelier Seeweg – Rapports 1996», *FA, AF* 1996, 35-36.

### Ramseyer 2000

D. Ramseyer, *Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.)*, Fribourg 2000.

### Ramseyer/Michel 1990

D. Ramseyer – R. Michel, *Muntelier/Platzbünden. Gisement Horgen/Horgenersiedlung. 1. Rapports de fouille/Grabungsberichte – La céramique (FA 6)*, Fribourg 1990.

### Riedmeier-Fischer 2002

E. Riedmeier-Fischer, *Die Hirschgeweihartefakte von Yverdon, Avenue des Sports (Archäologische Berichte 15)*, Bonn 2002.

### Ruckstuhl 2016

B. Ruckstuhl, «Steinklingen und Steinklingenartefakte», in: N. Bleicher – C. Harb, *Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle. 2. Funde (Monografien der Kantonsarchäologie Zürich 49)*, Zürich und Egg 2016, 64-87.

### Scherrer 2022

A. Scherrer, *Beiltechnologie am Ende des 4. Jahrtausends v. Chr. Die Steinbeilfunde von Muntelier-Platzbünden (FR)*, Masterarbeit (Universität Bern, Institut für Archäologische Wissenschaften, Abteilung Prähistorische Archäologie), [Bern 2022].

**Suter 1981**

P. J. Suter, *Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten (Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15)*, Bern 1981.

**Suter 2017**

P. J. Suter, *Um 2700 v. Chr. – Wandel und Kontinuität in den Ufersiedlungen am Bielersee. 1*, Bern 2017.

**Tardieu 2004**

C. Tardieu, *Espaces de vie et identité au Néolithique: Approche spatiale des communautés lacustres du domaine circum-alpin*, Dissertation (Université Paris I Panthéon Sorbonne), [Paris 2004].

**Willms 1980**

C. Willms, *Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten (Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9)*, Bern 1990.

**Winiger 1991**

J. Winiger, «Zur Formenlehre der Steinklingen. Das Inventar der Beile von Vinelz „Hafen“», *JbSGUF* 74, 1991, 79-106.

**Wolf 1993**

C. Wolf, *Die Seeufersiedlung Yverdon, Avenue des Sports (Kanton Waadt). Eine kulturgeschichtliche und chronologische Studie zum Endneolithikum der Westschweiz und angrenzender Gebiete (CAR 59)*, Lausanne 1993.

**Wolf/Mauvilly 2004**

C. Wolf – M. Mauvilly, «150 Jahre Ausgrabungen in den Seeufersiedlungen von Muntelier: Versuch einer kritischen Synthese», *FHA* 6 (2004) 102-139.

## Zusammenfassung / Résumé

Für diese Arbeit wurden 502 Steinklingen (davon 21 Abschlagbeile, 239 Vollbeile, 8 Meissel, 5 Lochäxte und 160 nicht funktionale Klingen), 1082 Hirschgeweihartefakte (davon 1072 Zwischenfutter und 10 Sprossenfassungen) sowie 12 Holme aus Holz (davon 9 Stangenholme, 1 Knieholm und 2 Lochaxtstangen) aus den zwischen 1979 und 1981 erfolgten Ausgrabungen an der horgenzzeitlichen Fundstelle Muntelier/Platzbünden (3229-3126 v. Chr.) vermessen und ausgewertet. Damit wird dieser Komplex – einer der typendiversesten und grössten in der Drei-Seen-Region – für die Forschung erschlossen.

Anhand dieser Fundinventare und ihres Vergleichs mit älteren und jüngeren Ensembles konnten chronologische Entwicklungen der vorherrschenden Formen von Steinbeilbestandteilen erkannt und bereits bekannte Entwicklungen bestätigt werden.

Bei den Zwischenfuttern aus Hirschgeweih dominieren Typen mit Absätzen oder Flügeln (nach der Typologie von Peter J. Suter die Typen Be, Bf und die gerade Form Bg), was sich nahtlos in das bekannte Bild der chronologischen Entwicklung am Bielersee einfügt. Der Murtensee scheint dieser Entwicklung zu folgen.

Bei den Steinbeilklingen ist für die Horgenerzeit ein Rückgang an direktgeschäfteten Beilklingen der schweren Gewichtsklasse sowie eine Zunahme der leichten Beilklingen zu beobachten, wobei sich Muntelier/Platzbünden ebenfalls gut in diese Entwicklung einordnet. Es dominieren Vollbeilklingen, welche meist nur vorne bei der Schneide geschliffen sind und in der Regel eine gebogene Klinge besitzen. Es scheint, dass dies dem Minimalaufwand für eine funktionale Klinge entspricht.

Eine Besonderheit stellen die Ritzverzierungen und Kerben dar, die sich auf einigen Hirschgeweihzwischenfuttern und Lochäxten finden. Eine überzeugende Interpretation steht hier noch aus, was viel Raum für Spekulation lässt.

Das Fundmaterial von Muntelier/Platzbünden eignet sich dank der grossen Fundmenge bestens für weitere Analysen. So stehen unter anderem eine professionelle Gesteinsbestimmung sowie die Untersuchung der räumlichen Verteilung der Objekte nach erfolgter Aufarbeitung der Stratigraphie noch aus.

Un ensemble de 502 lames en pierre (parmi lesquelles 21 fragments de hache, 239 haches entières, huit ciseaux, cinq haches perforées, 160 lames non fonctionnelles), 1082 artefacts en bois de cervidé (1072 gaines, dix gaines perforantes sur andouiller) ainsi que douze manches en bois (neuf droits, un coudé, deux de hache perforée) provenant des fouilles réalisées entre 1979 et 1981 sur la station Horgen de Muntelier/Platzbünden (3229-3126 av. J.-C.) a été pris en compte pour cette étude. Ce corpus qui figure parmi les plus diversifiés et les plus importants de la Région des Trois-Lacs est désormais accessible aux chercheurs.

Une fois comparé avec celui de sites plus anciens ou plus récents, ce mobilier a permis de mettre en évidence certaines des améliorations qui ont été apportées, au fil du temps, aux différentes parties constituant une hache en pierre, ou d'en confirmer d'autres, déjà connues.

Parmi les gaines en bois de cervidé, ce sont les modèles à couronne ou à ailette qui dominent (soit les types Be, Bf et la forme droite Bg de la typologie de Peter J. Suter), ce qui coïncide parfaitement avec le schéma évolutif que l'on connaît pour le lac de Bièvre. Le lac de Morat semble donc suivre le même principe.

Pour la période qui correspond à la culture de Horgen, on note une diminution des lames de hache à emmanchement direct, plutôt lourdes, et une augmentation des lames de hache plus légères; Muntelier/Platzbünden s'intègre également bien dans ce canevas. Les lames de hache entières, les plus nombreuses, ne sont pour la plupart polies qu'à l'avant, vers le tranchant, et se terminent par un arrondi. Cette mise en forme reflète vraisemblablement l'investissement minimal nécessaire à la fabrication d'une lame fonctionnelle.

Quelques gaines en bois de cervidé et haches perforées présentent un décor d'incisions et de rainures; cette particularité ne trouve à ce jour pas d'interprétation convaincante, laissant beaucoup de place à la spéculation.

Au vu de sa quantité, le matériel de Muntelier/Platzbünden se prête particulièrement bien à d'autres analyses telles que la détermination, par un spécialiste, des roches utilisées ainsi que l'examen de la répartition spatiale des objets, une fois la stratigraphie interprétée.