

I Untersuchung des Geweihmaterials von Yverdon

I.1 Die Station Yverdon

Lage

Die endneolithische Seeufersiedlung von Yverdon, Avenue des Sports (Schweiz, Kanton Waadt), liegt am oberen Ende des Neuenburger Sees, ungefähr 400 m vom heutigen Ufer entfernt, im Bereich des Aufschüttungsgebietes, welches das frühere Delta des Zuflusses Orbe (Zihl) gebildet hat (Abb. 1). Die Siedlung wurde bald nach ihrer Auflassung von Sedimenten überdeckt und die Uferlinie weiter seewärts verschoben. Der Platz liegt somit heute nicht mehr im Wasser, wie dies bei den meisten Uferlandsiedlungen in der Schweiz der Fall ist.

Forschungsgeschichte

Über die Entdeckung und Geschichte des Fundplatzes wurde bereits an verschiedenen Stellen ausführlich berichtet (STRAHM 1970; 1972/73; 1973; zuletzt WOLF 1993). Deshalb soll an dieser Stelle nur eine kurze Zusammenfassung der Forschungsgeschichte von Yverdon erfolgen:

Die Entdeckung des Fundortes ist dem Arzt L.J. Wyss und seinen Freunden zu verdanken, die anlässlich einer Baumaßnahme im Jahre 1962 dort die ersten Funde auf sammelten. Im Jahre 1968 wurde eine Untersuchung durch Michel Egloff und Christian Strahm durchgeführt, die der Kanton Waadt finanzierte. Von 1969 bis 1975 fanden dann mehrere Grabungskampagnen mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Kantons Waadt statt, die vom Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Freiburg/Breisgau unter der Leitung von Edward Sangmeister und Chr. Strahm durchgeführt wurden.¹

Nachdem die Materialaufnahme zu vorliegender Arbeit abgeschlossen war, fanden seit dem Jahre 1988 weitere Ausgrabungen an der Avenue des Sports durch Claus Wolf statt (vgl. WOLF 1993, Literaturverzeichnis 279), deren Material hier nicht berücksichtigt ist.

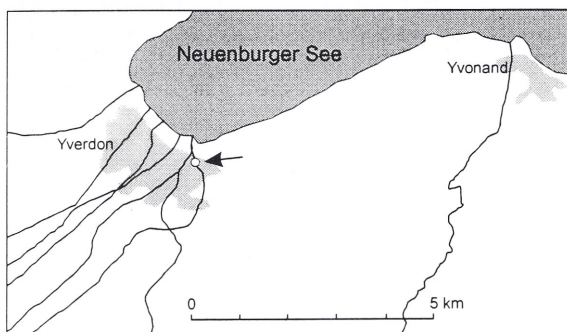


Abb. 1 Kartenausschnitt Yverdon und Umgebung (Fundstelle mit Pfeil markiert). Umzeichnung nach Schweiz. Landeskarte.

Stratigrafie²

Die Sedimente der Siedlung setzen sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Sie bestehen aus Sandbändern, Steinhäufen, Lehmlinsen und Schichten bzw. Anhäufungen organischer Substanzen. Die Sandbänder stellen eine nicht anthropogene Komponente dar. Sie liegen zwischen den übrigen Ablagerungen oder sind auch mit diesen untermischt und sind ein Beleg für immer wiederkehrende Überflutungen verschiedenen Ausmaßes. Die organischen Schichten setzen sich aus feinem Holzkohlenstaub, Zweig- und Samenresten und parallel gerichteten Ästen zusammen, wobei häufig gleich große Stücke in demselben Bereich auftreten, was das Mitwirken des Wassers auch an der Bildung der Kulturschichten belegt. Bei den in der Stratigrafie von Yverdon auftretenden Lehmlinsen können je nach Aussehen, natürlich entstandene homogene und künstliche (inhomogene), die als Reste von Herdstellen und Wandteilen interpretiert werden, unterschieden werden. Die sog. Steinhäufen, Anhäufungen von Rollsteinen, werden als Ansammlungen von Hitze- oder Kochsteinen gedeutet. Die in den Grabungen angetroffenen Balken und Pfähle stellen Kon-

¹ Eine detaillierte Darstellung zur Abfolge der verschiedenen Grabungsaktivitäten auf dem Fundplatz Avenue des Sports findet sich bei Chr. Strahm 1978.

² Die Beschreibung der Schichtabfolgen basiert weitgehend auf der Darstellung durch M. Uerpmann (1796, 12 und Tab. 2).

	A '69	B '69 +71	A '71	D'75 (C-L)	D'75 (M-V)	
b	1	2	2	2	2	
c		3	3	3	3	
d		4				
e		5				
f		5/6				
g		6	4a	4a1	4d	
h		7		4a2		
i		7a				
k		8	4b	4c	5	
l		9	4c			
m		9a	4d			
n		10 10a		5	5-6	8a-a1
o						
p						
q	2	10b-11	6-6b	6a-6b	8b	
r	3	10d-11/12	7	7	8c	
s	4		8a	8a	8d	
t			8b			
u	5	12	8c	8b	8e-9c	
v		13	8d	8c-d	9c1-10a	
w		13b-e	9	9	10a1-a3	
x		13/14	10a	10a	10c	
y	6	14	10b	10b	10d	
z1		15	10c	10c	10e	
z2	7		10d	10d	10e1	
z3					10e2	
z4	unter 7	16	11	11	11	

Tab. 1 Schichtkorrelation nach Strahm und Wolf.

struktionselemente der Häuser dar. Sie waren größtenteils vom Wasser ausgerichtet. Schlüsse auf die Art des Oberbaus der Häuser konnten aus ihnen nicht gezogen werden.

Durch den Wechsel von organischen Schichten und Sandschichten konnte die Stratigrafie bei den Ausgrabungen im allgemeinen gut verfolgt werden. Schwierigkeiten ergaben sich jedoch da, wo Schichten ausliefen, ineinander übergingen oder sich trennten. Dies hatte manchmal in der Grabungsdokumentation der einzelnen Kampagnen unterschiedliche Schichtbezeichnungen zur Folge. Ebenso konnten die einzelnen Schnitte der verschiedenen Grabungskampagnen nicht immer direkt zueinander in Beziehung gesetzt werden. Die Abtragungseinheiten der verschiedenen Kampagnen wurden von Chr. Strahm und Hans-Peter Uerpman miteinander korreliert. Sie unterschieden

27 stratigrafische Einheiten, die jedoch nicht immer über die Gesamtfläche verfolgt werden konnten.

Die Korrelation der verschiedenen Schichtbezeichnungen der einzelnen Kampagnen ist aus Tab. 1 ersichtlich. Die Durchzählung dieser 27 Einheiten mit kleinen lateinischen Buchstaben von a - z wurde aus der Arbeit von Margarete Uerpman übernommen (UERPMANN 1976, 13). C. Wolf überprüfte anhand aller Profile die Schichtkorrelation und kam zu dem Ergebnis, daß die von Ch. Strahm und H.-P. Uerpman durchgeführte Korrelation bis auf geringe Differenzen mit seinen Ergebnissen übereinstimmte (WOLF 1993, 82). In Tabelle 1 wurden seine abweichenden Schichtkorrelationen berücksichtigt, wodurch gewisse Unterschiede zur Korrelationstabelle von M. Uerpman (1976, Tab. 2) auftreten.

Die Entstehungsgeschichte der Schichten kann nach Ch. Strahm und H.-P. Uerpmann³ anhand eines Profils in Fläche B/ 1971 folgendermaßen beschrieben werden:

„Die tiefsten Schichten repräsentieren eine Wiederbesiedlung des Platzes nach einer bereits länger zurückliegenden Cortaillobesiedlung. Die Siedlung wurde im Schilf- oder Seggenstreifen des Sees angelegt. Die Schichten bis u repräsentieren eine Zeit, in der die Siedlung im Spülsaumbereich des Sees lag. Schicht t stellt eine Überschwemmungsphase ohne Siedlungsunterbruch dar. Danach lag die Siedlung wieder im Spülsaumbereich. Mit dem Schichtkomplex m - o wird wieder eine Überflutung erfaßt, die von einer längeren Siedlungsunterbrechung begleitet war. Diese umfaßte mindestens 15 Jahre (LIESE-KLEIBER 1977, 7-41). Nach der Überflutung stand der Platz in einem anderen Verhältnis zum See. Es lassen sich nun periodische Überflutungen belegen, deren jeweilige Dauer in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Wasserstand des Sees langfristig schwankte. Hierdurch kam es bei länger anhaltender Überflutung zur Entstehung von Sandschichten. Der Wiederbeginn der Besiedlung, repräsentiert durch Schicht l, fand in einer Phase stärkerer Überflutung statt. Das geschilderte Verhältnis der Siedlung zum See dauerte vermutlich bis zum Ende der Besiedlung des Platzes, wobei Schicht k einen Brandhorizont repräsentiert, der eine kürzere Siedlungsunterbrechung oder Bevölkerungsabnahme folgte (Schicht 1). Der obere Abschluß der Stratigrafie von Yverdon - Schicht b - ist nur zum Teil eine echte Siedlungsschicht. Größtenteils handelt es sich hierbei um den ausgewaschenen und zusammengesackten Rest weiterer ursprünglich vorhandener Schichten unbekannter Mächtigkeit. Schicht b ist deshalb sehr reich an Silexmaterial.“

Diese Schicht erbrachte infolge der damit verbundenen Verwitterungseinwirkungen kaum Hirschgeweihartefakte. In den darunterliegenden Schichten jedoch konnten keine Schichtpressungen beobachtet werden. Die Zusammensetzung von alt gebrochenen Silices (UERPMANN 1976, 14) sowie die Keramikrestaurierung boten keine Hinweise auf vertikale oder horizontale Fundverlagerung (WOLF 1993, 82 Anm. 4).

Kulturelle Zuordnung der Fundstelle

Die kulturelle Zuordnung und Gliederung dieses Fundplatzes erfolgte aufgrund von Untersu-

chungen am keramischen Material (WOLF 1993, 89-111). In der jüngsten Untersuchung, basierend auf der Keramik der Grabungen von 1968-1975 kommt C. Wolf zu dem Ergebnis, daß die Entwicklung im keramischen Material von Yverdon kontinuierlich verlief, wobei eine Menge von Grundmerkmalen (einzelne Gefäßtypen, Größenverhältnisse, Gefäßkanon, einige Verzierungselemente sowie Herstellungsweise und Qualität) über den gesamten Siedlungsablauf unverändert blieben. In einzelnen Merkmalen werden jedoch andererseits Veränderungen faßbar, die aufgrund ihrer jeweiligen Häufungen in bestimmten Schichtabschnitten eine Untergliederung in drei Schichtpakete erlauben:

Wolf sieht in der Abfolge von Yverdon drei aufeinanderfolgende Phasen der Saône-Rhône-Kultur dokumentiert. Die untersten Schichten erbrachten Gefäße der ausklingenden Lüscherzer Kultur, durchmischt mit wenigen Gefäßen, die der Saône-Rhône-Kultur zugeordnet werden. Darauf folgt ein Abschnitt, der gekennzeichnet ist durch Keramik der Saône-Rhône-Kultur, durchsetzt mit ersten schnurkeramischen Elementen. Die letzte Phase ist durch das Hinzukommen einstichverzierter Keramik, zu den bereits bekannten Formen der Saône-Rhône-Kultur charakterisiert, wobei sich gleichzeitig die schnurkeramischen Einflüsse häufen. Diese Ergebnisse decken sich zum Teil mit denen, die Ch. Strahm bereits bei seiner Untersuchung an einer Auswahl der Keramik gewann (STRAHM 1973). C. Wolf betont die kontinuierliche Entwicklung bereits seit dem Beginn der Besiedlung des Platzes. Ferner kann er die Abtrennung einer jüngsten Phase, wie sie Strahm mit der Definition der Phase Clendy vorgenommen hat, nicht verifizieren. Die von Strahm als signifikant erklärten Elemente treten nämlich bei der Gesamtbetrachtung des Materials bereits zu einem früheren Zeitpunkt auf, als in der von diesem getroffenen Auswahl.

Absolute Chronologie

Die absolute Datierung (BECKER 1979; 1985; RUOFF 1979) beruht auf der Kombination der Anwendung zweier Datierungsmethoden, nämlich der Verknüpfung von dendrochronologischen und ¹⁴C-Daten. V. Kerner-Giertz hat in ihren bisherigen Untersuchungen zur Dendrochronologie von rund 450 Pfählen 100 Stück gemessen, wovon sie 41 zueinander und in die bis-

³ Die Beschreibung der Entstehungsgeschichte der Schichtablagerungen wurde aus M. Uerpmann (1976, 13-14) übernommen.

herigen Chronologien einordnen konnte (BEER et al. 1979; RIESEN et al. 1976; STRAHM 1976). Es ergaben sich zwei Jahrringchronologien, die zueinander nicht verbindbar, also "floating" waren. Nachdem nun durch die weitere rasche Entwicklung der Forschung die Lücken in der dendrochronologischen Abfolge geschlossen werden konnten, sind auch die Pfähle von Yverdon jahrgenau datierbar. Chronologie A, gemessen an 21 zueinander korrelierbaren Pfählen, umfaßt insgesamt 300 Jahrringe. Sie kann den Schichten z³-t zugeordnet werden. Chronologie B ist jünger als A und umfaßt die Schichten von s-g.

Als Gesamtergebnis aus der Verknüpfung der Untersuchungsergebnisse kommt C. Wolf (1993, 87-88) zu folgender Datierung:⁴

- Schichtkomplex 1-2 (Siedlungsphase A) / z³-x
 - ca. 2750-2730 v.Chr.
- Schichtkomplex 3 (Siedlungsphase B) / w-t
 - ca. 2730-2700 v.Chr.
- Schichtkomplex 4 (Siedlungsphase C) / s-q
 - nicht dendrochronologisch datierbar
- Schichtkomplex 5.1 (Siedlungsphase D) / p
 - ca. 2630-2620 v.Chr.
- Schichtkomplex 5.2 / o-m
 - nicht dendrochronologisch datierbar
- Schichtkomplex 6 (Siedlungsphase E) / l-i
 - ca. 2600-2580 v.Chr.
- Schichtkomplex 7 (Siedlungsphase F) / h-f
 - ca. 2560-2550 v.Chr.
- Schichtkomplex 8 (Siedlungsphase G) / e-b
 - nicht dendrochronologisch datierbar

I.2 Zur Forschungsgeschichte spät- und endneolithischer Geweihartefakte

Die Forschungsgeschichte des spät- und endneolithischen Geweihmaterials hängt eng mit der der neolithischen Uferrandsiedlungen der Schweiz überhaupt zusammen. Sie wurde bereits von mehreren Autoren ausführlich erörtert (BILLAMBOZ 1977; SUTER 1977; 1981). Daher soll hier nur auf einige wenige Arbeiten eingegangen werden, die in direktem zeitlich-kulturellem oder methodischem Zusammenhang mit dieser Arbeit stehen.

Die erste Untersuchung zu Schweizer Pfahlbausiedlungen, bei der auch Geweihmaterial berücksichtigt wurde und deren Ergebnisse heute noch Gültigkeit besitzen, ist die Stufen-

gliederung des Schweizerischen Neolithikums durch Vouga (VOUGA 1920-1922; 1928; 1929). Er untergliederte anhand von vier in Auvernier – La Saunerie ergrabenen Schichtpaketen das Neolithikum in vier Stufen, die durch sogenannte Leittypen von ihm charakterisiert wurden. Diesen Leittypen gehörten auch Hirschgeweihfassungen an. Den Zeitabschnitt, der die Siedlung von Yverdon betrifft, bezeichnet Vouga als *énéolithique* und *néolithique récent*. Diese beiden Stufen entsprechen dem Spätneolithikum in der Westschweiz, das durch die Saône-Rhône-Kultur und die Schnurkeramische Kultur gekennzeichnet ist. Die Hirschgeweihfassungen, die nach Vouga diese beiden Stufen charakterisieren, sind:

- Zwischenfutter mit gerader Tülle und davon deutlich abgesetztem Zapfen
- Zwischenfutter mit Dorn und
- gegabelte Zwischenfutter.

Diese Zuordnung trifft im Prinzip heute noch zu, wenn auch durch verbesserte Grabungsmethoden eine feinere Untergliederung des Materials möglich ist.

Eine erste umfassende Typengliederung der Geweihfassungen liegt in der Arbeit von Hanni Schwab (1971) vor. Folgende Kriterien dienten ihr als Grundlage:

- die Grundform
- die Bearbeitung und
- die Art der Schäftung.

Auf diesem Weg gelangte sie zur Aufstellung von acht Haupttypen:

1. Handfassungen
2. Zwischenfutter mit langem, wenig bearbeitetem Zapfen
3. Tüllenfassungen
4. Zwischenfutter mit mittelbreitem Kranz, kleinem Flügel und kaum zugeschnittenem Zapfen
5. Zwischenfutter mit breitem Kranz, ausgeprägtem Flügel und stark zubehauenen Zapfen
6. Zwischenfutter mit schmalem, stark abgesetztem Kranz und kantig zubehauenen Zapfen
7. Zwischenfutter mit langem, ganz überarbeitetem, z.T. gegabeltem Zapfen
8. durchbohrte Zwischenfutter

⁴ Die Schichtbezeichnungen in kleinen Buchstaben vergleiche mit Tabelle 1.

Die drei genannten Kriterien stehen bei ihr gleichberechtigt nebeneinander. Dies führt zu einer nicht immer konsequenten und logischen Gliederung. So fanden die funktionalen Unterschiede zwischen Handfassungen und Zwischenfuttern keine Berücksichtigung. Auch die deutlichen Merkmalsunterschiede der Zwischenfutter mit gerader Tülle, der Zwischenfutter mit Dorn und derjenigen mit Flügel erfahren keine Beachtung. Den Sinn der Aufstellung einer Typenreihe sieht H. Schwab nur erfüllt, wenn ein chronologischer Zusammenhang hergestellt werden kann. Somit stellte sie, gestützt auf kulturell zuweisbare Fundplätze, eine "chronologische Typenreihe" auf. Dieser Typenbeschreibung legt sie jedoch nicht ihre acht Haupttypen zugrunde, sondern zwölf Typen, die nur teilweise den vorher definierten Haupttypen entsprechen. Die weitergehende Untergliederung der zwölf chronologischen Typen basierte auf subjektiven Einzelmerkmalen, die einerseits unterschiedliche Bearbeitungstechniken, andererseits Formmerkmale charakterisieren. Sie erhielt auf diesem Wege 68 Varianten. Aufgrund der subjektiv definierten Untergliederungsmerkmale führt diese Aufsplitterung aber zu keinem weiterführenden Ergebnis. Für den hier interessierenden Zeitabschnitt, die Schnurkeramik, bringt diese "chronologische Typenreihe" nichts Neues, da sie sich auf die Ausführungen Vougas stützt.

Einen weiteren Versuch zur typologischen Untergliederung von Geweihfassungen unternahm Ch. Strahm in seiner Monographie zur schnurkeramischen Kultur in der Schweiz (STRAHM 1971). Nach Darlegungen zu den Bearbeitungstechniken, zur Terminologie und der Funktion der Hirschgeweihfassungen, erstellte er eine Untergliederung der Fassungen von Zürich-Utoquai, obere Kulturschichten, ausgehend von zwei Gruppen, die sich durch die unterschiedliche Größe der Fassungen auszeichnen und denen er eine unterschiedliche Funktion zuschreibt. Die kleineren Formen interpretiert er als Behaubeile, die größeren als Fällbeile. Die weitere Untergliederung erfolgt nach den Kriterien einerseits der unterschiedlichen Schäftungsweise, andererseits unterschiedlicher Formmerkmale, die vor allem auf die Herkunft der verwendeten Geweihabschnitte zurückzuführen sind. Seine erste Gruppe der Geweihfassungen mit kleiner Fassung umfaßt die Formen 1-3:

- Form 1: durchgesteckte Zwischenfutter
- Form 2: Zwischenfutter mit langem Zapfen
- Form 3: Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen

Seine zweite Gruppe der Geweihfassungen mit größerer Fassung beinhaltet die Formen 4-8:

- Form 4: Zwischenfutter mit gerader Tülle
- Form 5: Zwischenfutter mit kurzer, gerader Tülle
- Form 6: Zwischenfutter mit Dorn
- Form 7: Zwischenfutter mit massiver Tülle und Dorn
- Form 8: Zwischenfutter mit Flügel

Eine zeitliche Gliederung dieser Fassungen erfolgt nicht, da das obere Schichtpaket von Utoquai bei der Grabung nicht untergliedert wurde. Strahm meinte, daß die Formenvielfalt der Zwischenfutter ein Charakteristikum der schnurkeramischen Stufe Utoquai sei.

Die übrigen Geweihgeräte sind jeweils nur durch wenige Exemplare mit folgenden Formen belegt:

- Hacken
- Harpunen
- Späne
- Ringe
- Sprossen mit bearbeiteter Spitze

Das Verdienst dieser Arbeit liegt darin, daß das Geweihmaterial eine ebenso genaue Analyse wie die übrigen Materialgattungen erfuhr und somit zum ersten Mal ein Überblick über die Zusammensetzung eines Geweihgerätesembles aus einer Grabung mit Funden der schnurkeramischen Kultur vorlag.

Eine für die weitere Bearbeitung von Hirschgeweihmaterial wegweisende Untersuchung liegt in der Arbeit von A. Billamboz (1977), über die Hirschgeweihgeräte der Franche-Comté, vor, in der technologische Gesichtspunkte im Vordergrund stehen. Detailliert erörtert er die Herstellung der Objekte, verknüpft mit einer Typologie der Hirschgeweihgeräte. Die Klassifizierung seiner neun übergeordneten Gruppen basiert einerseits auf der ursprünglichen Lage des Rohmaterials im Geweih und andererseits auf der Funktion des Gerätes. Folgende Gruppen werden unterschieden:

- a. Industrie aus Sprossen
- b. Beile, Hammerbeile, Kampfbeile und Hämmer

- c. Zwischenfutter
- d. Griffe
- e. Spanindustrie
- f. Industrie aus kleinen Sprossen
- g. Industrie aus kurzen Geweihabschnitten
- h. Becher
- i. Schneidestützen

Die weitere Untergliederung dieser Gruppen erfolgt wechselweise nach den drei Kriterien:

- ursprüngliche Lage im Geweih,
- Bearbeitungstechniken und
- Formmerkmale.

Schließlich stellt Billamboz seine Beobachtungen am Geweihmaterial der Franche-Comté im chronologischen Zusammenhang und in Beziehung zu den Nachbarregionen dar. Als chronologisches Gerüst dienen ihm die folgenden fünf Zeitstufen:

- Néolithique ancien – Mesolithikum, Bandkeramik
- Néolithique moyen - Rössen-Wauwil, Pfyn, Chasseen, Cortaillod (1. Phase)
- Néolithique moyen - Michelsberg, Pfyn, Spät-Chasseen, Spät-Cortaillod (2. Phase)
- Néolithique final - Néolithique lacustre moyen, Néolithique récent, énéolithique
- Bronze ancien

Die Darstellung des Hirschgeweihmaterials des Néolithique final basiert auf den Grabungen von Chalais und Clairvaux. Eine chronologische Untergliederung des Materials konnte er nicht vorlegen, da ihm keine Stratigrafie zur Verfügung stand, die eine Zuordnung zu bestimmten Phasen des Néolithique final erlaubt hätte. Lediglich für die Westschweiz ordnete er, gestützt auf neuere Ausgrabungen, einige Typen bestimmten Phasen zu, so die Tüllenfassungen, die Harpunen und Knüpfnadeln zur Lüscherzer Kultur und die klemmgeschäfteten Fassungen und die Gewandnadeln zur Schnurkeramik. Zur allgemeinen Entwicklung der Hirschgeweihindustrie stellte er fest, daß sich das Néolithique final auszeichnet durch:

- eine bessere Ausnützung des Geweihs
- die Perfektion einiger Werkzeugtypen (Absatz und Flügel)
- das Aufkommen neuer Formen (Nadeln, Gewandnadeln, etc.)

Dieser ersten Arbeit über das Geweihmaterial der Franche-Comté ließ André Billamboz noch weitere Arbeiten zur Technologie, über die Fassungen von Auvernier Port (Cortaillod) und über die Geweihmaterialien des Bodenseege-

bietes folgen (RAMSEYER & BILLAMBOZ 1979; BILLAMBOZ 1979; BILLAMBOZ & SCHIFFER-DECKER 1980; BILLAMBOZ & SCHLICH-THERLE 1985). A. Billamboz kommt das Verdienst zu, zum ersten Mal der Untergliederung von Geweihmaterial eine systematische, objektiv nachvollziehbare Auswahl an Merkmalen zugrunde zulegen. Seine Vorarbeiten bildeten die Basis für die nachfolgenden Forschungen, die Geweihartefakte zum Gegenstand hatten.

Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung des Geweihmaterials der Cortaillodsiedlung von Twann erstellte Peter J. Suter ein Gliederungssystem, das bis heute von den meisten Bearbeitern von Geweihmaterial in der Schweiz als Grundlage genutzt wird (SUTER 1977-1; 1977-2; 1981). Die Bedeutung seiner Arbeit liegt in seinem methodischen Vorgehen zur Gliederung des Geweihmaterials und in der Bedeutung seiner stratigraphischen Ergebnisse für die innere Gliederung der Cortaillod Kultur. Das methodische Vorgehen ist so aufgebaut, daß es nicht an das von ihm bearbeitete, cortaillozeitliche Material gebunden ist, sondern auf die Untersuchung neolithischen Geweihmaterials allgemein übertragen werden kann. Seine Gliederung erfolgt in fünf Stufen. Die übergeordnete Ebene ist die der "Artefakte". Artefakte sind alle Geweihstücke, die in irgendeiner Form Bearbeitungsspuren aufweisen, also Geräte, Rohformen, Halbfabrikate und Abfallprodukte. Die Geräte werden weiter untergliedert in die "Funktionsgruppen" Werkzeuge und Waffen, Gefäße und Schmuck. Die "Funktionsgruppe" Werkzeuge und Waffen erfährt eine Unterteilung in zwei Untergruppen:

- Werkzeuge und Waffen mit Arbeitsspitze,
 - kante oder -fläche
- Werkzeuge und Waffen ohne Arbeitsspitze,
 - kante oder -fläche.

Die Werkzeuge und Waffen können auf einer dritten Ebene anhand des Gliederungskriteriums "Art der Schäftung" in "Kategorien" gegliedert werden, (bei nicht geschäfteten Artefakten entfällt diese Ebene). Das Kriterium der ursprünglichen Lage der Rohform im Geweih und primäre Formmerkmale erlauben eine Weiteruntergliederung in "Typen". Anhand der genauen Form kann man eventuell noch "Varianten" der Typen unterscheiden. Mit dieser Arbeit liegt der erste Versuch einer systematischen Gliederung von Geweihmaterial vor, welcher eine detaillierte Merkmalsanalyse zugrunde liegt. Ferner zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit, daß sich chronologische Ände-

rungen, die traditionell meist nur anhand des Keramikmaterials untersucht wurden, ebenso im Geweihmaterial fassen lassen.

Seit dem Erscheinen der beiden zuletzt besprochenen Arbeiten, die gezeigt haben, daß auch Geweihmaterial ein chronologischer Parameter sein kann, hat die Bearbeitung der Geweihfunde innerhalb der Vorlage von Materialkomplexen aus Uferrandsiedlungen einen festen Platz gefunden. Bei der Vorlage des Materials der mit Yverdon zeitgleichen Siedlungen von Delley-Portalban (RAMSEYER 1987) erfuhr das Geweihmaterial die gleiche Berücksichtigung wie die übrigen Materialgruppen. Dies gilt ebenso für die Publikation der Materialien von Eschenez - Insel Werd (HARDMEYER 1983) und Zürich-Mozartstraße (SCHIBLER 1987), um hier nur die wichtigsten in den letzten Jahren publizierten Materialvorlagen von endneolithischen Fundkomplexen zu nennen.

Bei der Bearbeitung von Delley-Portalban ist es allerdings bedauerlich, daß Denise Ramseyer nur einen geringen Teil des zur Verfügung stehenden Materials im Tafelteil abbildet und auch ein detaillierter Katalog fehlt. Es erfolgte lediglich eine summarische Besprechung der, ihm chronologisch relevant erscheinenden Typen (RAMSEYER 1987, 2 ff.) und eine Darstellung ihrer Mengenverteilung im Schichtverband (RAMSEYER 1987, Fig. 63 und 64). Eine Untersuchung des Abfalls aus der Geweihgeräteherstellung wurde nicht vorgenommen.

Die Untersuchung der Grabungsfunde von Zürich-Mozartstrasse durch Jürg Schibler liegt bisher nur in einem Vorbericht vor (SCHIBLER 1987). Diese weist sich aber durch eine sehr eingehende Analyse der einzelnen Typen aus, bei der er sich auf das von Suter erarbeitete typologische Schema stützt und die Darstellung ihrer chronologischen Entwicklung. Der Bearbeitung liegt das gesamte vorhandene Geweihinventar der Grabung, einschließlich des Produktionsabfalls, zugrunde.

Der zahlenmäßig geringe Anteil der Geweihfunde der Insel Eschenez-Werd wurde im Rahmen der Gesamtpublikation von B. Hardmeyer vollständig behandelt, zum größten Teil abgebildet oder zumindest in einem tabellarischen Katalog erfaßt (HARDMEYER 1983). Zwei weitere, in diesem Zusammenhang interessierende, kleinere Materialkomplexe wurden von Zürich-Wollishofen (HARDMEYER & RUOFF 1983) und Steckborn-Turgi (WINIGER & HASENFRATZ 1985, 35 ff. und Taf. 21-26) vorgelegt. Ebenfalls detaillierte Materialvorlagen bilden

die Bearbeitung der Sammlung Iseli durch Eduard Gross (1991) und der Katalog der Alt- und Lesefunde von Sutz V durch Ebbe H. Nielsen (1989).

Die Knochen- und Geweihfunde der Siedlung Yvonand 4 wurden zusammen mit den Knochengeschäften von Yverdon von J.L. Voruz (1984) untersucht. Sein Hauptanliegen ist es, bei der Beschreibung der Merkmale ein Höchstmaß an Objektivität zu erzielen. Er entwickelt hierzu ein "*langage spécifique codé*", eine kodifizierte Spezialsprache. Dieses Unterfangen erschwert jedoch lediglich die Leserlichkeit seiner Ausführungen, da seine Abkürzungen jeweils erst mühevoll entschlüsselt werden müssen. Somit führt er sein eigentliches Anliegen, nämlich eine allgemein nachvollziehbare Objektivität zu erreichen, *ad absurdum*.

Zuletzt sei noch auf eine Serie von drei Aufsätzen von Joseph Winiger eingegangen, die er der Erforschung neolithischer Beile gewidmet hat (WINIGER 1981; 1987; 1991). Er gibt neue Anstöße zur Beschäftigung mit dieser Fundgattung, die über eine rein typologische Betrachtungsweise hinausgehen. Seine Prämisse ist es, daß eine Auseinandersetzung mit Beilen nur dann sinnvoll ist, wenn man das Werkzeug als Ganzes betrachtet, nicht aber nach den Materialgruppen der einzelnen Bestandteile, Holm - Zwischenfutter - Steinbeilklinge, getrennt. Aus dieser Betrachtungsweise heraus hat er eine Typologie entwickelt, die sich auf die Funktion der einzelnen Konstruktionselemente stützt und alle rein formalen, nicht funktionsbedingten Merkmale wegläßt. Das Ergebnis dieses Vorgehens ist eine gestraffte Typologie, bei der die Typen durch erklärbare Funktionselemente voneinander getrennt sind und die nicht durch eine Untergliederung in zahllose Varianten aufgebläht ist, die sich allein durch geringfügige morphologische Unterschiede auszeichnen. In seinem letzten Aufsatz führte er diese Untersuchungsmethode an den Fundmaterialien von Vinelz 'Hafen' konsequent durch, indem er alle drei zur Verfügung stehenden Fundgattungen untersucht und zueinander in Beziehung gesetzt hat (WINIGER 1991). Der Typologie der Zwischenfutter hat er sich in seinem Aufsatz "Sinn und Unsinn der Typologie" zugewandt (WINIGER 1987).

Ausgehend von den unabhängigen Konstruktionsalternativen Stangenholm-Knieholm, bzw. Holmschäftung-Klingschäftung kommt er zu vier Konstruktionstypen von Zwischenfuttern. Diese können funktionsbedingt weiter untergliedert werden in parallelgeschäftete und

quergeschäftete Zwischenfutter. Nachdem er aus den theoretisch möglichen Konstruktionstypen anhand des Fundmaterials die tatsächlich genutzten Möglichkeiten herausgearbeitet hat, kommt er zu folgender Typengliederung:

Ip - Zwischenfutter für Parallelschäftung;

IpA - Zwischenfutter mit durchgehendem Zapfen;

IpB - Zwischenfutter mit abgeschnittenem trapezoiden Zapfen;

IpC - Zwischenfutter mit abgesetztem quadratischen Zapfen;

IpD - Zwischenfutter mit flügelartig verlängertem Absatz.

Zwischenfutter mit nur partiellem Absatz bzw. mit Dorn erklärt er zu sog. "Zwischenformen", die keine funktionalen Unterschiede zu den angeführten Formen aufweisen:

Iq - Zwischenfutter für Querschäftung, nur "Langfutter" bzw. Sprossenfutter;

Iip (und q) - Zwischenfutter für Parallelschäftung;

IIIq - Tüllenfutter für Querbeile;

IVq - Schienenfutter für Querbeile;

IVqA - einseitig aufgebundene Schienenschäftung, "Endschäftung";

IVqB - ungegabelte beidseitige Schienenfassung, lange gabelte Klemmschäftung;

VqC - gegabelte Schienenfassung, "Gabelfassung".

In dieser Typendarstellung sind die Grundtypen, die andere Bearbeiter in ähnlicher Weise herausgestellt haben, zusammengefaßt, wenn auch die Terminologie etwas voneinander abweicht.⁵ Inkonsequent erscheint es, daß er Zwischenfutter mit Dorn als eine Zwischenform der Zwischenfutter mit abgesetztem Zapfen ohne funktionale Bedeutung bezeichnet (WINIGER 1987, 136). Im folgenden Abschnitt "*der erklärenden Geschichte des Zwischenfutters*", legt er dar, daß bei der Suche nach Zwischenfuttern für Beile, die für schwere Arbeiten bestimmt waren, Geweihabschnitte von Abzweigstellen benutzt wurden, so daß größere Klingen eingesetzt werden konnten. Zwischenfutter mit Dorn sind jene aus "Abzweigstellen", somit kommt dieser

Form doch eine funktionale Bedeutung zu, nämlich die, daß darin größere Klingen für schwere Arbeiten eingesetzt werden konnten (WINIGER 1987, 144). Trotz dieser kleinen Unstimmigkeiten ist seine Betrachtungsweise des Beiles als eine Gesamtheit, für eine Untersuchung dieser Fundgattung als richtungsweisend zu betrachten und einer gesonderten Untersuchung der einzelnen, zur Herstellung des ganzen Gerätes Beil benutzten Werkstoffe vorzuziehen. Die Aufteilung einzelner Materialgruppen auf mehrere Bearbeiter resultierte aus dem massenhaften Fundanfall der ersten, in den 70er Jahren durchgeführten Großgrabungen.⁶ Um eine möglichst detaillierte, vollständige und schnelle Aufarbeitung des Fundmaterials zu gewährleisten, erschien es sinnvoll, die einzelnen Fundgruppen getrennt zu bearbeiten. Daß manche Fragestellungen allerdings in einer Zusammenschau mehrerer Materialgruppen besser zu lösen wären, konnte Winiger deutlich aufzeigen.

I.3 Das Rohmaterial Geweih

Das Geweih ist kennzeichnend für das männliche Rotwild (BENINDE 1937; BUBENIK 1966; RAESFELD 1964/71 und 1980). Es besteht aus massiver Knochensubstanz,⁷ die auf den Stirnbeinzapfen, genannt Rosenstöcke, aufsitzt. Die Rosenstöcke bilden sich im Alter von neun bis zehn Monaten aus, das erste Geweih wird am Anfang des zweiten Lebensjahres aufgesetzt. Während der Zeit, in der das Geweih wächst, der sog. Kolbenzeit oder Bastzeit, ist es mit Bast, einem behaarten Hautüberzug, bedeckt. Die Versorgung mit Aufbaustoffen erfolgt durch Blutgefäße im Bast und im und am Kolben. Ein Überschuß an Aufbaustoffen führt zu einer Zweiteilung (Dichotomie) in Stange und Sprosse, wobei die Stange noch weiter unterteilt werden kann. Während des Wachstums besteht das Geweih aus knorpeligem Bindegewebe, in das später Kalk eingelagert wird, schließlich werden die mit Kalk inkrustierten Knorpelzellen in Knochenzellen umgewandelt. Im Spätsommer (Juli, August) ist das Geweihwachstum abgeschlossen, der Bast wird abge-

⁵ Die wichtigsten Typologien stammen von Billamboz 1977 und Suter 1981.

⁶ Als erfolgreiches Beispiel sei hier die Publikation der Grabungsergebnisse und Funde von Twann genannt. Twann 1 – 20. vgl. Werner E. Stöckli, Die Keramik der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 20, Bern 1981.

⁷ Im Gegensatz zu den Hörnern von Rind, Schaf etc., welche aus der Oberhaut (Epidermis) gebildet werden.

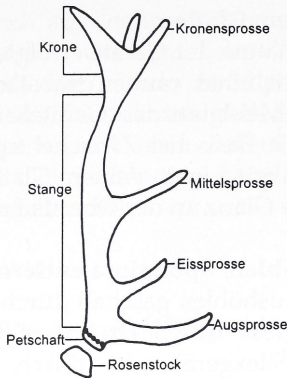


Abb. 2 Zoologische Bezeichnungen der einzelnen Geweihpartien.

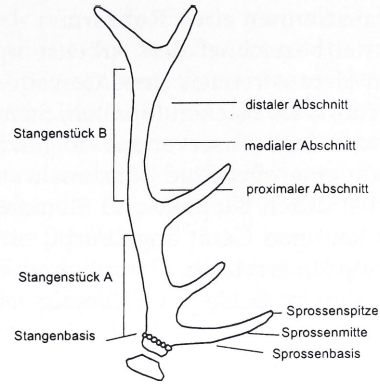


Abb. 3 Bezeichnung der einzelnen Geweihabschnitte.

fegt. Abgeworfen wird das Geweih schließlich in der Zeit von Februar bis April, worauf das Wachstum von neuem beginnt. Je nach Alter des Tieres ist das Geweih unterschiedlich ausgeprägt. Im ersten Jahr trägt der Hirsch nur je eine Stange, man spricht von einem Spießler, im zweiten Jahr kommt die Augsprosse hinzu, das Tier wird zum Gabler. Kommen noch mehr Sprossen hinzu, spricht man von einem Sechsender oder Achtender. Besitzt der Hirsch außer den Sprossen noch Gabelungen der Krone, ist der Hirsch ein Kronenhirsch.⁸

Der Mensch des Neolithikums benutzte nicht nur Abwurfstangen als Rohmaterial, sondern auch schädelehtes Geweih, also von erlegten Hirschen. Der Bezeichnung der einzelnen Geweihteile liegen die zoologischen Begriffe zugrunde, wie sie auch A. Billamboz (1977, 97, Abb. 2) und P.J. Suter (1977-2, 46, Abb. 24) verwenden (Abb. 2): Die Stange wird ferner in zwei Abschnitte, A (unterhalb der Mittelsprosse) und B (oberhalb der Mittelsprosse), untergliedert. Um eine noch genauere Beschreibung vornehmen zu können, werden die beiden Abschnitte A und B in einen proximalen, medialen und distalen Abschnitt unterteilt bzw. die einzelnen Sprossen in Sprossenbasis, Sprossenmitte und Sprossenspitze (Abb. 3).

I.4 Bearbeitungstechniken

Mit den Bearbeitungstechniken von Hirschgeweihartefakten im Neolithikum setzten sich insbesondere zwei Autoren auseinander. Einerseits ist dies A. Billamboz (1977), andererseits Jeanette A. Werning, die die Bearbeitung des Geweihmaterials vom Dümmer (1983) durchführte. Billamboz stellt die verschiedenen Techniken, die im Neolithikum und zu Beginn der Bronzezeit in Ostfrankreich und der Westschweiz gebräuchlich waren, zusammen und legt im Anschluß dar, welche dieser Techniken in welcher Epoche Anwendung fanden. Werning diskutiert in ihrer Darstellung der Arbeitstechniken die bisher in der Literatur vorliegenden Theorien.

Im folgenden werde ich mich bei dem Material aus Yverdon vor allem auf Billamboz stützen, für die Übersetzung der technologischen Begriffe aus dem Französischen wurde die Arbeit von Rudolf Feustel (1973) zu Hilfe genommen.

1. Vorbereitung des Geweihs

Da das Geweih ein sehr zähes und hartes Material ist, wird angenommen, daß es vor der Bearbeitung gewässert worden ist, um es aufzuweichen und somit eine Bearbeitung zu erleichtern, bzw. überhaupt erst zu ermöglichen (BILLAMBOZ 1977, 104; FEUSTEL 1973; WERNING 1983; MICHELS & ZURBUCHEN 1991).

⁸ Diese Unterteilung nimmt mit dem Alter des Tieres zu, jedoch kann aus der Endenzahl nicht das genaue Alter des Tieres erschlossen werden, da das Wachstum des Geweihs auch noch von anderen Faktoren (z.B. Ernährung) beeinflusst wird.

2. Heraustrennen einer Rohform

Feustel bezeichnet den Arbeitsvorgang, der zum Heraustrennen eines Geweih-Abschnittes führt, als Hacken (Spalten, Stemmen). Es wurde dem Faserverlauf folgend an der Rinde eine einseitige oder auch zweiseitige Kerbe⁹ durch Klopfen und Stemmen mit einem kantigen Gerät angebracht, bis man die Spongiosa erreichte. Dann konnte das Stück mit einem Schlag vollständig abgetrennt werden.

Billamboz unterscheidet bei dieser Technik zwei Varianten: eine schnelle und wenig sorgfältige, bei der unregelmäßige Kerben entstanden sind, und eine langsame und sorgfältige, bei der eine regelmäßige Kerbung erfolgt ist. In Yverdon ist zu beobachten, daß man in den meisten Fällen die sorgfältige Technik angewandt hat. Insbesondere bei den Geräten ist sie die Regel, während die weniger sorgfältige Arbeitsweise nur bei manchen Abfallstücken auftritt. Diese Beobachtung entspricht auch der Feststellung vom Billamboz, daß diese weniger sorgfältige Technik nicht für eine bestimmte Epoche charakteristisch gewesen, sondern während des gesamten Neolithikums angewandt worden ist, um unbrauchbare Geweihabschnitte zu entfernen oder eine Rohform herauszutrennen. Die Technik des Zersägens mit einem Silexgerät konnte bei dem gesamten Geweihmaterial von Yverdon nur an einem Objekt nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um den durchbohrten Geweihabschnitt Taf. 26 B5, bei dem das proximale Ende eine gerade Schnittkante aufweist, das distale Ende ist durch zweiseitige Einkerbung abgetrennt. Die Technik des Durchtrennens mittels einer Schnur konnte beim Material aus Yverdon nicht nachgewiesen werden.

3. Das Entfernen der Rinde

Das vollständige oder teilweise Entfernen der Rinde erfolgte durch Kratzen bzw. Schaben in einer Richtung, dem Faserverlauf folgend. Benutzt wurde diese Technik bei der Bearbeitung des Zapfens, dem Anbringen einer Schneide oder als erster Arbeitsgang, wenn man ein Gerät vertikal durchbohren wollte.

4. Polieren, Glätten

Das Glätten der Geräte erfolgte durch Schleifen mit einer rauhen Substanz, z.B. Sandstein. Meist wurden Gerätekanten geglättet, z.B. die Basis bei Zwischenfuttern. Das Polieren mit einem feinen Glättwerkzeug erzeugte Glanz an der Oberfläche.

5. Aushöhlen, Spongiosa entfernen

Das Aushöhlen geschah durch Entfernen der Spongiosa durch Drehbewegungen mit einem Silexgerät oder durch Picken. Diese Technik wurde zum Anbringen einer Tülle oder einer horizontalen Durchbohrung benutzt.

6. Querdurchbohrung

Bei der Querdurchbohrung wurden zwei der oben beschriebenen Techniken benutzt. Im ersten Arbeitsgang wurde die Rinde entfernt und in einem zweiten Arbeitsgang die Spongiosa herausgeholt.

7. Splint and groove-Technik (Nut- und Feder-Technik)

Diese Technik fand Anwendung beim Heraustrennen von Geweihspänen aus einem Geweihstück. Dabei wurden entlang des Faserverlaufes zwei Längsrillen tief eingekerbt. An den beiden beabsichtigten Enden wurden Querrillen angebracht und der Span mittels eines Keils sodann herausgehoben.

8. Zuarbeitung von Sprossenspitzen

Durch Entfernen der Rinde an einer oder mehreren Seiten wurden die Sprossenspitzen angeflacht bzw. zugespitzt.

Die Reihenfolge, in der die einzelnen Arbeitsschritte vollzogen wurden, lassen sich durch einige Halbfabrikate erschließen.¹⁰

I.5 Typfindung

Die typologische Ordnung des Geweihmaterials geht von zwei verschiedenen Gruppen aus. Die erste Gruppe beinhaltet Artefakte, die eindeutig als Geräte angesprochen werden können und deren Funktion größtenteils als bekannt angenommen wird (Katalog Nr. 1-15). Die zweite

⁹ Bei den bearbeiteten Geweihen aus Yverdon liegt bei der Mehrzahl eine zweiseitige Bearbeitung vor.

¹⁰ Vgl. Kap. I.6.1.8. Halbfabrikate von Zwischenfuttern.

Gruppe setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen, nämlich Geräten nicht definierter Funktion, Rohformen und Abfallprodukten (Katalog Nr. 16-20). Die Schwierigkeit bei dieser letzteren Gruppe besteht darin, daß nicht jedes Objekt eindeutig einer der drei Möglichkeiten zugeordnet werden kann.

Artefakte		
Geräte	Rohform	Abfallprodukte
Ausgangspunkt der Untergliederung des Materials der ersten Gruppe ist die Morphologie (Aussehen, Erscheinungsbild) der einzelnen Objekte. Es wird angenommen, daß Objekte, die ein gleiches oder ähnliches Aussehen haben, sich also in der Mehrzahl ihrer Merkmale gleichen, einst die gleiche oder zumindest eine ähnliche Funktion hatten. In Yverdon gibt es 13 Gruppen von Artefakten mit bestimmbarer bzw. vermutlich bestimmbarer Funktion.		
- Geweihfassungen		
- Hämmer		
- Äxte		
- Sprossen mit Schaftloch (Hacken)		
- Pfeilspitzen		
- Nadeln		
- Retuscheure		
- Meißel		
- Span mit Kopfplatte		
- Sprossen mit Zapfen		
- Sprossen mit bearbeiteter Spitze		
- Gabelungen mit bearbeiteter Sprossenspitze		
- Rose und Augsprosse mit bearbeiteter Sprossenspitze		

Einige dieser Gruppen kann man anhand der Verschiedenheit von Einzelmerkmalen, die keinen oder nur einen partiellen Funktionsunterschied aufweisen, in unterschiedliche Formen untergliedern. Die Geweihfassungen können z.B. in Zwischenfutter mit gerader Tülle und in Zwischenfutter mit Dorn weiter untergliedert werden; dieser Unterschied eines Einzelmerkmals bringt durch einen Größenunterschied der Tülle möglicherweise einen geringen Funktions-

unterschied mit sich. Einen partiellen Funktionsunterschied zu den Zwischenfuttern weisen die Sprossenfassungen, Fassungen aus Stangenabschnitten ohne Schäftungsspuren, Anhänger mit Fassung und die Fassungen aus kurzen Sprossenabschnitten auf. Diese Formen erfüllen zwar die Funktion der Fassung, ihnen fehlt aber die Schäftung.¹¹

Als nächstfolgendes Gliederungskriterium wird die ursprüngliche Lage der Rohform im Geweih gewählt, da diese einen wesentlichen Einfluß auf die endgültige Form eines Artefaktes hat. Dieses dritte Kriterium erlaubt in der Regel eine Untergliederung der Artefakte bzw. der einzelnen Formen in Typen.¹²

Als letztes Gliederungskriterium werden "technische Daten" der einzelnen Objekte herangezogen, nämlich Bearbeitungstechniken und Größe bzw. Größenverhältnisse. Diese Daten dienen zu einer Untergliederung der einzelnen Typen in Varianten. Dieses letztgenannte Kriterium wird für die Aufstellung des Kataloges außer Acht gelassen. Es wird aber bei der Beschreibung einzelner Typen gelegentlich zur Unterteilung in Varianten herangezogen.¹³

Gliederungsebenen der Artefakte:	
Geräte	
Gruppe	Morphologie, Funktion
Form	Einzelmerkmale, partieller Funktionsunterschied
Typen	ursprüngliche Lage im Geweih
Varianten	technische Daten

Bei der zweiten Gruppe, in der Artefakte meist unbekannter Funktion zusammengefaßt sind, dient als übergeordnetes Gliederungskriterium eine grobe Beschreibung der ursprünglichen Lage im Geweih (Sprosse, Stange etc.). Die erste Gliederungsebene der ersten Gruppe, die durch die ehemalige Funktion bestimmte Morphologie, wird hierdurch ersetzt. Die Artefakte unbekannter Funktion aus dem Material von Yverdon wurden in fünf Gruppen untergliedert.

- Sprossen und Sprossenabschnitte
- Stangenabschnitte
- Abschnitte aus den Basisbereich

¹¹ Man könnte diese Artefakte auch in einzelne Funktionsgruppen unterteilen; da aber jeweils nur wenige Stücke vorliegen, wurden sie unter dem übergeordneten Merkmal "Fassung" mit den Zwischenfuttern zu einer Gruppe zusammengefaßt.

¹² Eine Ausnahme bilden die gegabelten Zwischenfutter, die Äxte und die an der Spitze bearbeiteten Sprossen. Ihre Untergliederung in Typen erfolgte nach einer Merkmalsanalyse.

¹³ Bei den Zwischenfutter mit gerader Tülle des Typs 1.1.1. deutet der stark abweichende L/B-Index des Exemplars 1.1.1.6. eine mögliche Untergliederung in zwei Varianten an, die sich jedoch wegen der geringen Anzahl der vorliegenden Zwischenfutter dieses Typs vorläufig nicht eindeutig belegen läßt.

- Medaillon mit Eissprosse
- Gabelungen

Das nächst folgende Gliederungskriterium ist die Art der Bearbeitung, d.h. an welcher Stelle des Objektes Bearbeitungsspuren zu finden sind und in welcher Technik sie ausgeführt sind. Man erreicht so eine Gliederung in verschiedene Formen. Als weiteres Kriterium steht die Beschreibung der genauen Lage der Rohform im Geweih zur Verfügung (z.B. proximaler Abschnitt des Stangenstückes B oder medialer Abschnitt der Mittelsprosse, usw.). Dies ermöglicht eine Gliederung der einzelnen Formen in Typen.

Bei manchen Artefakten könnte man durch Zuhilfenahme eines letzten Kriteriums, nämlich der Größe und Größenverhältnisse, eine weitere Untergliederung vornehmen. Diese Möglichkeit, die Typen in Varianten zu untergliedern, wurde jedoch im Katalog nicht wahrgenommen.

Unterbrochen wird das Gliederungsschema der Typfindung bei Geräten innerhalb der Formen der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, der Äxte und der Sprossen mit bearbeiteter Spitze. Hierbei werden technische Daten, wie unterschiedliche Bearbeitungsweisen und divergierende Größenverhältnisse, als signifikanter für eine Typenzuordnung erachtet, die ursprüngliche Lage des Ausgangsmaterials im Geweih.

Artefakte unbekannter Funktion:

Gruppe	benutzter Geweihabschnitt
Form	Art der Bearbeitung
Typen	genaue ursprüngliche Lage im Geweih
Varianten	Größe, Größenverhältnisse

Das vorliegende Gliederungsschema fußt im Prinzip auf ähnlichen Prämissen wie Suters Gliederung des Geweihmaterials von Twann (SUTER 1977a; 1977b), weicht jedoch in Einzelheiten stark ab. So erscheint z.B. Suters Gliederung der Zwischenfutter nicht überzeugend. Er weist selbst darauf hin, daß die Untergliederung der einzelnen Zwischenfutterformen mangels eindeutig abgrenzbarer Merkmale schwierig sei (SUTER 1977b, 53). Als ein definierbares Merkmal ist jedoch die ursprüngliche Lage in Geweih heranzuziehen und aus diesem Grunde hier als

Gliederungskriterium gewählt. Suter benutzt als Merkmal zur Untergliederung seiner Zwischenfutter mit Dorn den L/B-Index, dieser hat sich in der Untersuchung des Geweihmaterials von Yverdon als chronologisch nicht relevant erwiesen, während die Herkunft des Geweihabschnittes z.T. durchaus stratigrafisch signifikant ist.

Kurz sei hier auch noch auf Winigers Kritik an einer konventionellen Typologie eingegangen. Er hält die Herkunft des Geweihabschnittes für ein nicht diskutables Gliederungskriterium (WINIGER 1987, 136). Jedoch belegen die oben angesprochenen, in Yverdon stratigrafisch faßbaren Veränderungen bei der Nutzung einzelner Geweihabschnitte zur Zwischenfutterherstellung eine Typeneinteilung auf der Basis der genauen Herkunft aus dem Rohmaterial sehr wohl. Die unterschiedliche Größe der einzelnen Geweihabschnitte (wie z.B. Sprosse – Stange, bzw. Sprossenmitte und Sprossenbasis) läßt auch auf funktionale Details schließen, womit Winigers Forderung, daß nur funktionale Unterschiede wichtig seien, erfüllt wäre.

I.6 Beschreibung der Artefakte

Die Reihenfolge der Beschreibung bei den hier vorgelegten Artefakten von Yverdon entspricht der Reihenfolge in Katalog und Tafeln.

I.6.1 Geweihfassungen

Bei den Ausgrabungen in Yverdon, Avenue des Sports, wurden 197 Geweihfassungen gefunden.¹⁴ Diese dienten zur Fassung von geschliffenen Steinklingen (eventuell aber auch von Knochenspitzen etc.). Es gibt zwei funktional verschiedene Fassungen: nämlich geschäftete Fassungen, die sog. Zwischenfutter, und nicht geschäftete Fassungen, sog. Handfassungen.

Zwischenfutter wirken bei Beilen aus geschliffenen Steinklingen mit Holzschäft als Puffer zwischen der Steinklinge und dem Holzschäft.¹⁵ Sie verhindern beim Schlag ein Eindringen der Steinklinge ins Holz der Schäftung und damit deren Spaltung. Handfassungen kann

¹⁴ Bei der Erstbearbeitung 1983 wurden 170 Geweihfassungen ausgewertet.

¹⁵ Aus Yverdon liegen einige fast vollständige Geräte vor, an denen die Konstruktion der Schäftung sichtbar ist. Eine ausführlich Diskussion des Themas findet man bei Winiger 1987.

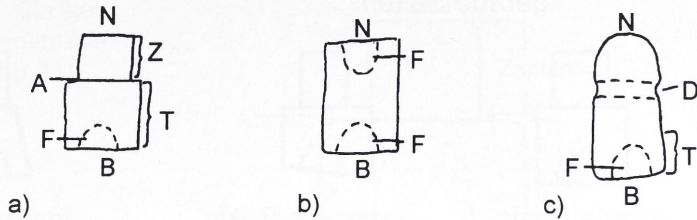


Abb. 4 Bezeichnung der funktionalen Merkmale bei Zwischenfuttern.

Z - Zapfen D - Durchbohrung
T - Tülle B - Basis
F - Fassung N - Nacken

man als Handhabe (Griff) ansprechen. Den größten Anteil der Hirschgeweihgeräte im Material von Yverdon stellen die Zwischenfutter mit 183 Stück, während die verschiedenen Typen der Handfassungen insgesamt nur 14 Stück ausmachen.

Zwischenfutter

Die wichtigsten Merkmale der Zwischenfutter (Abb. 4a) sind die bei den einzelnen Formen unterschiedlich ausgeprägte Zapfen, die mit dem Holzschaft verbunden waren, sowie die durch Herausnehmen der Spongiosa in die Tülle eingearbeitete Fassung, die zur Aufnahme der geschliffenen Steinklinge diente. Meist sind Tülle und Zapfen durch einen Absatz getrennt, der durch das Entfernen der Rinde vom Zapfen entstand. Ausnahmen stellen die tüllengeschäfteten bzw. beillochgeschäfteten Zwischenfutter dar. Erstere weisen anstatt des Zapfens eine zweite Tülle auf (Abb. 4b). Die Zwischenfutter mit Schaftloch besitzen eine Durchbohrung zur Aufnahme des Holzschafes (Abb. 4c).

Das Ende, in das die Tülle eingearbeitet ist und das zur Aufnahme der geschliffenen Steinklinge dienen soll, bezeichnet man als Basis. Das gegenüberliegende Ende, an dem der Zapfen liegt, analog zur Terminologie bei geschliffenen Steingeräten, als Nacken (Abb. 4).

In Yverdon treten vier verschiedene Schäftungsarten auf, die für spätneolithische Zusammenhänge typisch sind (vgl. STRAHM 1971; WINIGER 1991; RAMSEYER 1985):

- eingezapfte Zwischenfutter (Abb. 5)
- klemmgeschäftete Zwischenfutter (Abb. 6)
- tüllengeschäftete Zwischenfutter (Abb. 7)
- Zwischenfutter mit Schaftloch (Abb. 8)

Die eingezapften Zwischenfutter besitzen einen im Querschnitt meist vierkantigen (seltener ovalen oder runden) Zapfen, der in einen Holz-



Abb. 5 Eingezapftes Zwischenfutter.

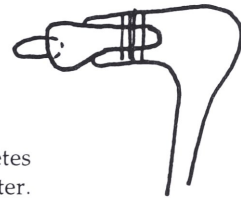


Abb. 6 Klemmgeschäftetes Zwischenfutter.

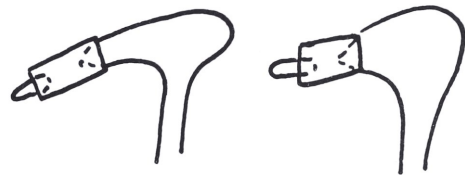


Abb. 7 Zwischenfutter mit Tüllenschäftung.

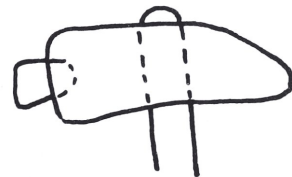


Abb. 8 Zwischenfutter mit Beillochschäftung.



Abb. 9 Formmerkmale von Zwischenfuttern.

schaft eingelassen gewesen ist. Diese Form ist mit 144 Exemplaren am häufigsten belegt (Abb. 5).

Die klemmgeschäfteten Zwischenfutter haben einen gegabelten Zapfen, der mit einem ebenfalls gegabelten Knieholz verzapft gewesen ist. Anschließend ist die Verzapfung mit einer Schnur umwickelt worden. Von dieser Form hat man in Yverdon 24 Exemplare gefunden (Abb. 6).

Bei der Tüllenschäftung ist in das Zwischenfutter eine zweite Fassung im Nacken eingearbeitet, in die man ein zugearbeitetes Knieholz hat einstecken können. Aus Yverdon liegen neun Exemplare dieser Form vor (Abb. 7).

Die beillochgeschäfteten Zwischenfutter haben eine vierkantige oder ovale Durchbohrung, durch die man einen geraden Holzschaft gesteckt hat. Es gibt nur drei Exemplare dieser Form aus Yverdon (Abb. 8).

Die einzelnen Formen und ihre Typen

Die Zwischenfutter, die erste Gruppe der Fassungen, die hier behandelt werden soll, können in folgende neun Formen untergliedert werden:

1. Zwischenfutter mit gerader Tülle
2. Zwischenfutter mit Dorn
3. Zwischenfutter mit Flügel
4. Zwischenfutter unbekannter Form
5. Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen
6. Doppelfassungen
7. Sonderform eines Zwischenfutters
8. Halbfabrikat eines Zwischenfutters
9. Zwischenfutter mit Schaftloch

Die Grundlage zu dieser Untergliederung sind besonders ausgeprägte Formmerkmale der Tülle (1.-3.) bzw. die Art der Schäftung (5., 6., 9.). Die Zwischenfutter unbekannter Form sind

bezüglich ihrer Schäftung den Formen 1.-3. zuzuordnen.

Eine weiterführende Untergliederung in Typen erfolgte bei den Formen 1.-4. und 6. nach der ursprünglichen Lage der Rohform im Geweih. Gruppe 5. wurde einer Merkmalsanalyse unterzogen und nach Einzelmerkmalen, die sich als signifikant herausstellten, in drei Gruppen gegliedert.

Die übrigen Fassungsformen, die nicht zur Gruppe der Zwischenfutter zählen, sind:

10. Sprossenfassungen
11. Fassungen ohne Schäftung
12. Anhänger mit Fassung

Eine weitere Untergliederung erübrigt sich hier, da diese Formen zahlenmäßig nur in geringem Umfang vertreten sind.

I.6.1.1 Zwischenfutter mit gerader Tülle (Taf. 1-9)

Zwischenfutter mit gerader Tülle gibt es in Yverdon 67 Stück. Sie gehören zu den eingezapften Zwischenfuttern. In dieser Gruppe sind alle Zwischenfutter zusammengefaßt, die entweder parallele oder ausgestellte Seiten¹⁶ mit gerader oder schräger Basis haben (Abb. 9 und Abb. 10). Sie werden zu einer Gruppe zusammengefaßt, da die genannten Merkmale zum einen durch die ursprüngliche Lage im Geweih bedingt sind, und zum anderen die Gesamtzahl der einzelnen Typen zu gering ist, um eine weitere Untergliederung zu rechtfertigen. Sie wurden in jedem Fall aus einem geraden oder leicht ausgestellten Stangen- oder Sprossenabschnitt hergestellt.

Die Mehrzahl (57 Stück) ist aus einem Stangenabschnitt hergestellt, nur acht Stück aus

¹⁶ Trapezförmige Draufsicht.

einem Sprossenabschnitt.¹⁷ Die zwei übrigen Stücke sind nicht bestimmbar. Es wurden folgende Geweihabschnitte verwendet (Abb. 11):

- Augsprossenabschnitt (5)
- proximaler Abschnitt des Stangenstückes A (11)
- medialer Abschnitt des Stangenstückes A (5)
- distaler Abschnitt des Stangenstückes A (10)
- Mittelsprossenabschnitt (2)
- medialer Abschnitt des Stangenstückes B (20)
- distaler Abschnitt des Stangenstückes B (9)
- Kronensprossenabschnitt (1)
- Stangenabschnitt bei Mittelsprossengabelung (2)
- nicht näher bestimmbarer Stangenabschnitt (2)

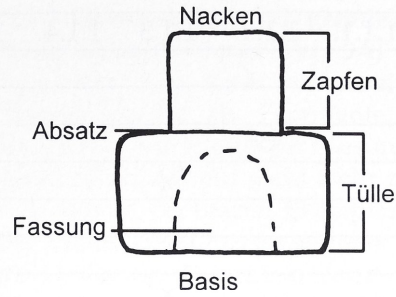


Abb. 10 Bezeichnung der funktionalen Merkmale der Zwischenfutter.

I.6.1.1.1 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus Augsprossenabschnitt (Taf. 1A)

Fünf Zwischenfutter dieses Typs wurden in Yverdon gefunden, drei davon sind nur als Fragmente erhalten. Der Querschnitt der Fassung weist bei diesem Typ bei einem Objekt eine ovale und bei einem Objekt eine vierkantige Form auf; bei den übrigen Exemplaren ist seine Form infolge des fragmentarischen Zustandes nicht mehr eindeutig erkennbar. Bei zweien war er wohl oval und beim dritten Fragment vierkantig. Der Absatz ist unterschiedlich ausgeprägt, bei zwei Exemplaren ist er niedrig bis gar nicht hervorgearbeitet, bei weiteren zwei ist er normal und bei einem hoch. Der Querschnitt des Zapfens ist bei allen fünf vierkantig. Zwei Exemplare weisen eine schräge Basis und parallele Seiten auf, zwei weitere Exemplare mit gerader Basis haben ausgestellte Seiten, und das letzte Stück hat eine gerade Basis und gerade Seiten. Die Gesamtlänge liegt zwischen 6,5 cm und 9,3 cm. Das Verhältnis T/Z konnte bei vier als $T > Z$ und bei einem als $T < Z$ ermittelt werden. Der L/B-Index bewegt sich zwischen 1,54 und 1,76. Zwischenfutter 1.1.1.6. mit einem L/B-Index von 3,32 hebt sich von den anderen fünf Zwischenfuttern durch sein auffallend langschmales Aussehen deutlich ab.¹⁸ Stratigrafisch liegen diese Zwischenfutter in den Schichten z^3 - t, also im unteren Bereich der Stratigrafie (Tab. 2).¹⁹

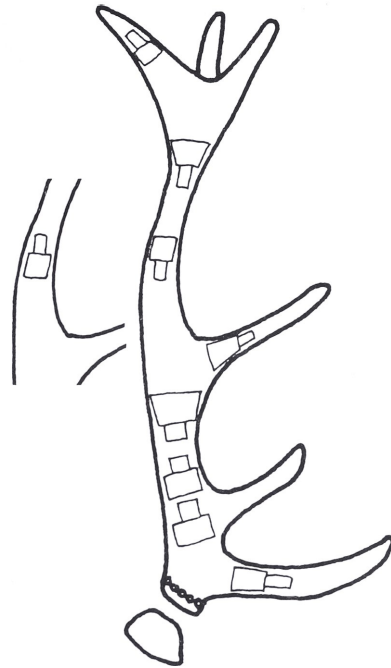


Abb. 11 Kennzeichnung der zur Herstellung von Zwischenfuttern genutzten Geweihabschnitte.

¹⁷ Die zwei übrigen Stücke sind nicht bestimmbar.

¹⁸ Das Stück ist nicht nur länger, sondern auch schmaler als die übrigen Exemplare, da es aus dem medialen Abschnitt einer Augsprosse gefertigt ist, und nicht wie die anderen aus dem proximalen Abschnitt.

¹⁹ Bei den stratigrafischen Darstellungen entspricht ein Kreuzchen einem Objekt. Trägt ein Objekt eine Schichtbezeichnung, die mehrere Schichtkomplexe umfaßt (z.B. 11-12), so wurde es in der Mitte des betreffenden Schichtkomplexes platziert.

	1.1.1.	1.1.2.	1.1.3	1.1.4.	1.1.5.	1.1.6.	1.1.7.	1.1.8.	1.1.9.	1.1.10.
a										
b										
c		xx								x
d			x							
e						x				x
f										
g			x			x				
h										
i										
k		x								
l										
m		x				xx				
n			x	x			xx			
o				x		xxx				
p						x				
q		x								
r				xx	x	x	x	x		
s		x		xx			xx			
t	x		x							
u							x			
v	x	xx					x			
w				x		x				
x	xx		x	x		xx				
y		x								
z1		x								
z2						xxx				
z3	x			x	x	xxxx		xx		
z4						x				

Tab. 2 Stratigrafische Verteilung der Zwischenfütter mit gerader Tülle.

I.6.1.1.2 Zwischenfütter mit gerader Tülle aus proximalem Abschnitt des Stangenteils A (Taf. 1B und 2)

Dieser Typ ist mit elf Stücken in Yverdon vertreten, neun davon als Fragmente. Bei den beiden ganz erhaltenen Zwischenfütern ist der Querschnitt der Fassung oval. Der Absatz variiert zwischen sehr niedrig bis sehr deutlich, bei einem Stück fehlt er. Der Querschnitt des Zapfens ist bei sechs Exemplaren vierkantig, bei dreien oval und bei einem nicht erkennbar. Es liegt also eine unterschiedliche Kombination der Merkmale vor, die auf eine unterschiedliche Sorgfalt der Bearbeitung schließen läßt. Fast alle Exemplare dieses Typs haben eine schräge Basis und parallele Seiten. Nur eines hat eine schräge Basis mit ausgestellten Seiten, und eines hat eine nach unten gerundete Basis und parallele Seiten. Der

Grund für die überwiegend auftretende schräge Basis liegt an der ursprünglichen Lage im Geweih, unmittelbar oberhalb der Aug- bzw. Eissprosse. Die Gesamtlänge der Objekte liegt zwischen 5,6 cm und 7,5 cm. Das Verhältnis T/Z ist in sechs Fällen $T < Z$, in drei Fällen $T > Z$ und in einem Fall $T = Z$. Der L/B-Index beträgt 1,24-1,84. Innerhalb der Schichtabfolge verteilt sich dieser Typ auf Schichten zwischen z^1 und c (Tab. 2). Es handelt sich hierbei um einen Typ, dessen verbindendes Element nur die ursprüngliche Lage im Geweih darstellt. In den übrigen Merkmalen sind auffallende Unterschiede zu verzeichnen. Es kann ein großer Spielraum bei den Längenmaßen und beim L/B-Index beobachtet werden, und auch bei der Ausformung und Bearbeitung des Zapfens sind große Unterschiede feststellbar. Somit ist es

nicht ungewöhnlich, wenn dieser Typ nicht typisch für einen bestimmten Abschnitt der Stratigrafie ist.

I.6.1.1.3 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus medialem Abschnitt des Stangenstückes A (Taf. 3A)

Von den fünf Stücken dieses Typs aus Yverdon sind zwei Fragmente.²⁰ Wo man den Querschnitt der Fassung noch erkennen kann, war er oval bzw. fast rund. Die Höhe des Absatzes schwankt zwischen normal bis deutlich ausgeprägt. Die Zapfen sind bei allen Stücken vierkantig. Alle Exemplare dieses Typs weisen bei gerader Basis parallele Seiten auf, ihre Länge der Objekte beträgt zwischen 5,8 cm und 7,4 cm. Das Verhältnis T/Z ist viermal $T < Z$ und in einen Fall $T > Z$. Der L/B-Index liegt, soweit er ermittelt werden konnte, zwischen 1,11 und 1,46. Der Typ tritt in den Schichten x - d auf (Tab. 2).

I.6.1.1.4 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus distalem Abschnitt des Stangenstückes A (Taf. 3B und 4)

Zehn Zwischenfutter dieses Typs kamen bei den Grabungen in Yverdon zutage, sechs davon nur als Fragmente. Der Querschnitt der Fassung, soweit erkennbar, war oval. Die Ausprägung des Absatzes ist bei fünf hoch, bei vier normal und bei einem niedrig. Der Querschnitt des Zapfens ist bei allen Stücken vierkantig. Bei diesem Typ haben alle Exemplare parallele Seiten, davon sechs mit gerader Basis und vier mit schräger Basis. Das Verhältnis T/Z beträgt in sechs Fällen $T < Z$, in drei Fällen $T > Z$ und in einem Fall ist $T = Z$. Die Gesamtlänge bewegt sich zwischen 5,3 cm und 7,4 cm. Der L/B-Index liegt zwischen 1,03 und 1,22. Innerhalb der Stratigrafie tritt der Typ in den Schichten z^3 - n auf, also nur im unteren und mittleren stratigrafischen Abschnitt (Tab. 2).

I.6.1.1.5 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus Mittelsprossenabschnitt (Taf. 5A)

Von diesem Typ sind nur zwei Exemplare vorhanden, beide als Fragmente. Bei einem Stück ist der Querschnitt der Fassung oval, beim anderen ist seine Form nicht mehr zu erkennen. Der Absatz ist bei beiden Exemplaren von normaler Höhe, der Querschnitt des Zapfens jeweils vierkantig. Bei einem Exemplar wurden eine schräge Basis und ausgestellte Seiten festgestellt, beim anderen ist keine Aussage mehr möglich. Das Verhältnis T/Z ist in einem Fall $T < Z$, im anderen $T > Z$. Die Gesamtlänge beträgt bei beiden Objekten 6,4 cm. Der L/B-Index ist bei einem Stück 1,39, beim zweiten nicht mehr zu ermitteln. Stratigrafisch liegt dieser Typ in den Schichten z^3 und r (Tab. 2).

I.6.1.1.6 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus medialem Abschnitt des Stangenteiles B (Taf. 5B bis 7A)

Von 20 Stücken dieses Typs liegen 15 Exemplare nur in Fragmenten vor. Soweit erkennbar, ist der Querschnitt der Fassung oval. Die Ausprägung des Absatzes ist bei neun Exemplaren niedrig, bei sieben Exemplaren normal, bei fünf hoch. Bei einer Mehrzahl von 15 Stücken wurde ein vierkantiger Querschnitt des Zapfens festgestellt, bei vier ein ovaler, und bei Zweien ist er nicht mehr erkennbar. Alle Zwischenfutter dieses Typs haben eine gerade Basis und parallele Seiten. Das Verhältnis T/Z beträgt bei neun Objekten $T > Z$, bei neun $T < Z$ und bei Zweien $T = Z$. Die Gesamtlänge der einzelnen Exemplare liegt zwischen 4,9 cm und 7,8 cm. Der L/B-Index variiert von 1,30 bis 1,94.²¹ Stratigrafisch findet sich dieser Typ in den Schichten z^4 - e. Innerhalb dieser Verteilung zeichnen sich zwei Gruppen ab. Die eine liegt in den Schichten z^4 - w mit elf Exemplaren. Die zweite Gruppe mit sieben Exemplaren liegt in den Schichten m - r.²² Außerhalb dieser beiden Gruppen kommen je ein Objekt aus Schicht g und e (Tab. 2).

²⁰ Im Gegensatz zur Erstbearbeitung wurden die Exemplare mit schräger Basis dem Typ 1.1.2. zugeordnet und nur jene mit gerader Basis dem Typ 1.1.3., da das schräge Abschneiden der Basis wohl durch die Lage in der Nähe der Gabelung bedingt ist. Diese Neuordnung hat zur Folge, daß sich das Mengenverhältnis der Typen 1.1.2. und 1.1.3. zueinander umgekehrt hat.

²¹ Bei den Exemplaren mit einem geringen L/B-Index fällt auf, daß die Tülle oft sehr kurz ist im Verhältnis zum Zapfen. Eventuell weist dies auf eine Abnutzung bzw. Überarbeitung der Tüllen bei längerem Gebrauch hin.

²² Bei diesen beiden Häufungen handelt es sich nicht um unterschiedliche Varianten dieses Typs (keine unterschiedlichen Merkmalskombinationen), sondern um zwei Häufungen innerhalb der Stratigrafie, die durch eine Lücke getrennt sind.

	1.1.1.	1.1.2.	1.1.3.	1.1.4.	1.1.5.	1.1.6.	1.1.7.	1.1.8.	1.1.9.
a									
b									
c									
d			1,16						
e									
f									
g			1,13			1,39			
h									
i									
k		1,36							
l									
m		1,25				1,30; 1,65			
n				1,12			1,00; 0,96		
o				1,23		1,52			
p									
q				1,03					
r		1,24				1,72	1,19		
s		1,48		1,14; 1,18			1,05; 1,17	1,23	
t									
u							0,9		
v		1,42; 1,20							
w				1,09		1,95			
x	1,76		1,46			1,7			
y		1,49		1,1					
z ¹									
z ²						1,65; 1,47			
z ⁴	1,68			1,06	1,45	1,83; 1,81			1,38; 1,54

Tab. 3 L/B-Index der Zwischenfütter mit gerader Tülle.

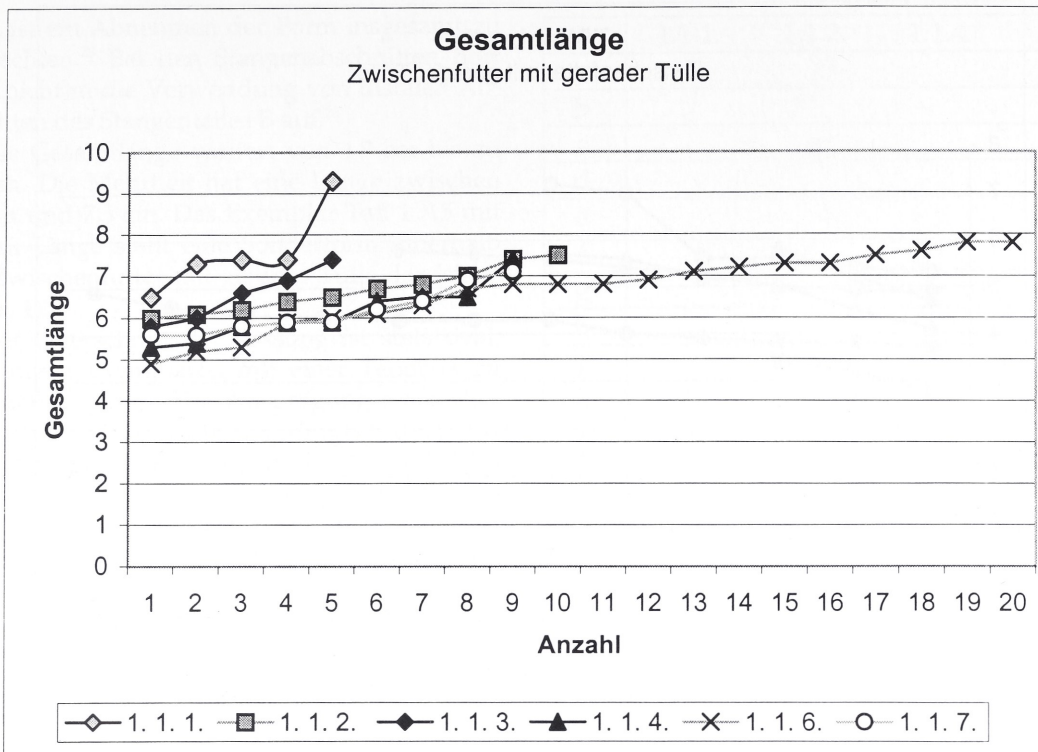
I.6.1.1.7 Zwischenfütter mit gerader Tülle aus distalem Abschnitt des Stangenteiles B (Taf. 7B und 8)

Von den neun gefundenen Exemplaren dieses Typs sind fünf Fragmente. Wo erkennbar, ist der Querschnitt der Fassung oval. Der Absatz ist bei sechsen normal, bei einem hoch, und bei den beiden verbleibenden Exemplaren ist einmal nur an den beiden Schmalseiten ein Absatz vorhanden, und beim zweiten ist er verschieden hoch. Der Zapfen weist stets einen vierkantigen Querschnitt auf. Dieser Typ unterscheidet sich vom vorhergehenden durch seine stets ausgestellten Seiten und eine meist gerade Basis (nur

zwei mit schräger Basis). Das Verhältnis T/Z ist bei sieben Stück $T < Z$, bei einem $T > Z$ und bei einem $T = Z$. Die Gesamtlänge schwankt zwischen 5,6 cm bis zu 7,1 cm. Der L/B-Index variiert zwischen 0,90 bis 1,18. Die stratigrafische Verteilung dieses Typs beschränkt sich auf die Schichten zwischen v-n. (Tab. 2).

I.6.1.1.8 Zwischenfütter mit gerader Tülle aus Kronensprossenabschnitt (Taf. 9A)

Von diesem letzten Typ der Zwischenfütter mit gerader Tülle liegt nur ein Exemplar vor. Es weist einen ovalen Fassungsquerschnitt, einen



Diagr. 1 Gesamtlänge der Zwischenfutter mit gerader Tülle.

niedrigen Absatz und einen im Querschnitt vierkantigen Zapfen auf. Das Verhältnis T/Z ist $T > Z$. Seine Gesamtlänge beträgt 6,5 cm. Es stammt aus der Schicht r oder s (Yv 71 B11-12).

I.6.1.1.9 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus Stangenabschnitt bei Mittelsprossengabelung (Taf. 9B)

Es handelt sich hierbei um zwei Sonderformen, die zwar aus dem gleichen Geweihabschnitt stammen, aber sich dennoch unterscheiden. Beim ersten Exemplar wurde die Gabelung mit in die Tülle einbezogen, beim zweiten wurde die Gabelung ausgespart, wodurch die Tülle an ihrer Basis schräg abgeschnitten wurde. Beide Stücke sind fragmentiert. Der Querschnitt der Fassung war vermutlich oval. Die Ausprägung des Absatzes war normal. Der Querschnitt des Zapfens war bei einem Objekt D-förmig, beim zweiten ist er nicht mehr erkennbar. Das Verhältnis T/Z beträgt $T > Z$. Gemeinsam ist beiden die beachtliche Gesamtlänge von 8,2 cm. Sie stammen beide aus der Schicht z³ (Tab. 2).

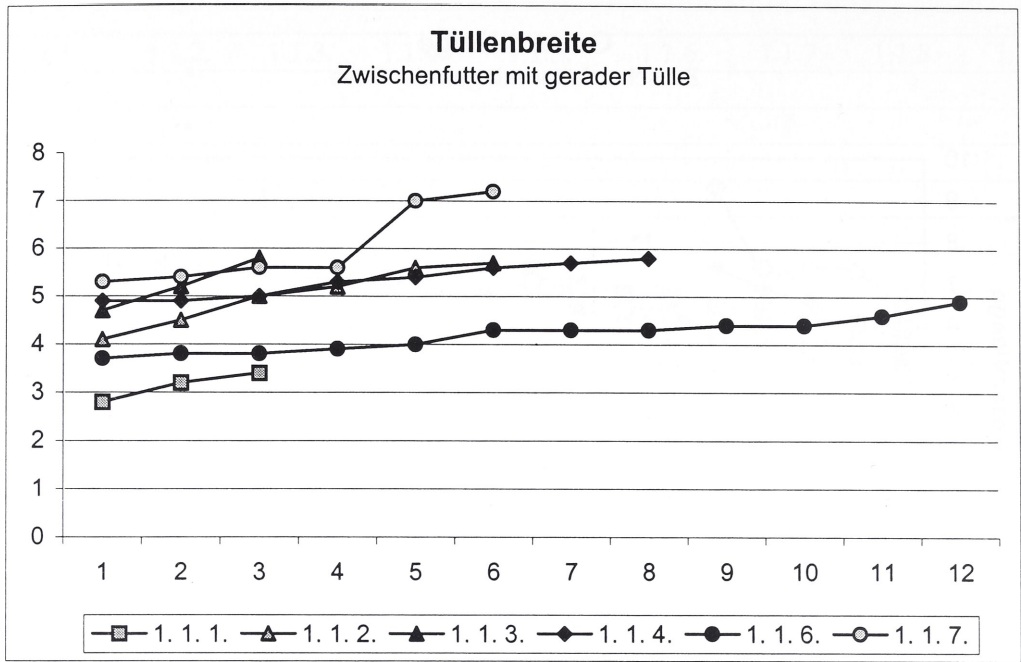
I.6.1.1.10 Zwischenfutter mit gerader Tülle aus nicht näher bestimmbarem Stangenabschnitt (Taf. 9C)

Hier sind zwei Zwischenfutter anzuführen, deren Oberfläche so stark verwittert ist, daß die Struktur der Perlung nicht mehr erkennbar ist. Eines ist vollständig erhalten, das zweite ein Bruchstück. Der Querschnitt der Fassung ist bei dem ganz erhaltenen Stück oval, beim zweiten nicht mehr erkennbar. Der Absatz ist einmal normal und einmal hoch. Der Querschnitt des Zapfens ist, soweit erkennbar, vierkantig. Das Verhältnis T/Z ist bei beiden Stücken $T < Z$. Ihre Gesamtlänge ist mit 5,5 bzw. 6,1 cm eher gering. Stratigrafisch liegen sie im obersten Bereich in den Schichten e und c.²³

Zusammenfassung

Zur Herstellung der Zwischenfutter mit gerader Tülle wurden fast alle geeigneten Geweihabschnitte genutzt, in der Mehrzahl Stangenabschnitte, wobei sich der Anteil von Abschnitten aus Stangenteil A und Stangenteil B in etwa die Waage halten (25:27). Aber auch einige wenige Sprossenabschnitte fanden Verwendung. Im un-

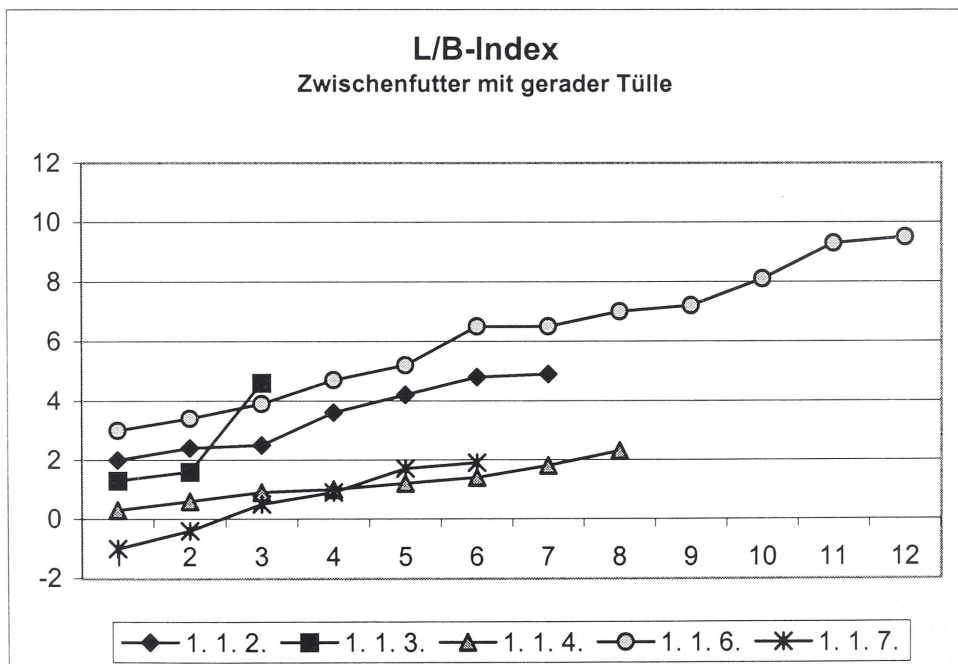
²³ Für die oberen Schichten sind infolge von Austrocknung schlechte Erhaltungsbedingungen typisch.



Diagr. 2 Tüllenbreite der Zwischenfutter mit gerader Tülle.

teren Bereich der Stratigrafie wurden alle Geweihabschnitte ausgenutzt. Ab Schicht q, im mittleren Schichtkomplex, hört die Benutzung

von Sprossenabschnitten auf.²⁴ Auch die beiden Sonderformen 1.1.9. stammen aus dem unteren Teil der Schichtenfolge (Tab. 2). Im oberen Be-



Diagr. 3 L/B-Index der Zwischenfutter mit gerader Tülle.

²⁴ Es handelt sich um die Typen 1.1.1., 1.1.5. und 1.1.8.

reich ist ein Abnehmen der Form insgesamt zu beobachten.²⁵ Bei den Stangenabschnitten hört ab Schicht m die Verwendung von distalen Abschnitten des Stangenteiles B auf.²⁶

Die Gesamtlänge variiert von 4,9 cm bis zu 9,3 cm. Die Mehrheit hat eine Länge zwischen 5,8 cm und 7,5 cm. Das Exemplar Taf. 1 A5 mit 9,3 cm Länge stellt eine Sonderform innerhalb der Zwischenfutter mit gerader Tülle dar (siehe Diagr. 1).

Der Querschnitt der Fassung ist stets oval, bei einigen Exemplaren mit einer Tendenz zu vierkantiger Form. Die Ausprägung einer eher vierkantigen Form kann ursprünglich durchaus häufiger angestrebt worden sein, was jedoch infolge der starken Verwitterungsanfälligkeit der Spongiosa nicht mehr erkennbar ist. Die Merkmale, die den Absatz und die Form des Zapfens beschreiben, sind weder an eine bestimmte ursprüngliche Lage im Geweih noch an eine bestimmte Lage innerhalb der Stratigrafie gebunden. Der Zapfen hat in den meisten Fällen eine vierkantige Form. Nur bei sieben Exemplaren ist seine Form oval. Hiervon gehören drei Stücke der Form 1.1.2. und vier der Form 1.1.6. an. Stratigrafisch verteilt sich dieses Merkmal auf Schichten von w - g, und besitzt damit keine chronologische Relevanz.

Als weiteres Merkmal wurde in die Untersuchung der Längen-/Breiten-Index miteinbezogen (Diagr. 3). Die Gruppen 1.1.1., 1.1.3., 1.1.5. und 1.1.8.-10. sind zahlenmäßig nur gering vertreten und insofern wenig aussagefähig. Nimmt man jedoch die Typen 1.1.2., 1.1.4., 1.1.6. und 1.1.7., so zeigt sich, daß der L/B-Index mit der Lage der Rohform im Geweih zusammenhängt. Die in ihrer Form breit-gedrungenen Typen 1.1.4. und 1.1.7., die aus distalen Geweihabschnitten in Gabelungsnähe stammen, weisen einen geringeren L/B-Index auf, als die langschmaleren Typen 1.1.2. und 1.1.6. aus den Stangenmittelsabschnitten (Diagr. 3). Wobei der aus Stangenabschnitt A stammende Typ 1.1.2. eine geringeren L/B-Index aufweist, wie der aus dem Stangenteil B entnommene Typ 1.1.6. Tab. 3 zeigt die Größe des L/B-Indexes in Relation zur stratigrafischen Lage der untersuchten Objekte. Es kann nicht festgestellt werden, daß die Ausformung des L/B-Indexes einer chronologischen Entwicklung unterworfen ist. Er zeigt im gesamten stratigraphischen Ablauf eine große Variationbreite. Bei seiner Abhängigkeit von der ur-

	1.1.1.	1.1.2.	1.1.4.	1.1.5.
a				
b				
c		x		
d				
e				
f				
g				
h				
i				
k		x		
l				
m				
n			x	
o				
p				
q				
r			x	x
s		x		
t	x			
u				
v		xx		
w				
x				
y				
z1		x		
z2				
z3	x		x	x

Tab. 4 Schräge Basis bei Zwischenfuttern mit gerader Tülle.

sprünglichen Lage der Rohform im Geweih ist dies auch zu erwarten. Auch beim Vergleich der Tüllenbreite kann man erkennen, daß die ursprüngliche Lage im Geweih das Merkmal bestimmt (Diagr. 2). So liegt die durchschnittliche Tüllenbreite bei den Typen 1.1.2. und 1.1.6., deren Rohform aus der Stangenmitte entnommenen, tendenziell niedriger als bei den Typen 1.1.4. und 1.1.7., deren Rohform näher bei der Gabelung lag. Allerdings sind die Unterschiede weniger deutlich, wie beim L/B-Index. Die Tüllenbreite des aus einem Augsprossenabschnitt gefertigten Typs 1.1.1. ist deutlich niedriger als bei den übrigen Typen.

²⁵ Dies trifft sowohl auf die prozentualen als auch auf den nominalen Anteil zu. Vgl. Tab. 12.

²⁶ Siehe Typ 1.1.7. Vgl. Tab. 2.



Abb. 12 Lage der Rohform im Geweih.

Schließlich wurde noch überprüft, ob das Merkmal der schrägen Basis chronologisch aussagefähig ist. Tabelle 4 zeigt, daß dieses Merkmal im Ablauf der gesamten Stratigrafie auftritt, jedoch mit einem deutlichen Abnehmen im oberen Bereich der Stratigrafie. Auch dieses Merkmal ist durch die ursprüngliche Lage der Rohform im Geweih bedingt. Es handelt sich dabei um Stücke, deren Rohform nahe der Gabelung entnommen wurde, und die deswegen schräg abgeschnitten werden mußte. Die Formen 1.1.1., 1.1.2., 1.1.4., 1.1.5 und 1.1.7., aus den gabelungsnahen Geweihabschnitten verschwinden, mit Ausnahme der Form 1.1.2., spätestens ab Schicht m, somit tritt auch das damit verbundenen Merkmal der schrägen Basis deutlich in den Hintergrund.

I.6.1.2 Zwischenfutter mit Dorn (Taf. 10-16B)

In Yverdon wurden 42 Zwischenfutter mit Dorn gefunden.²⁷ Dieser entstand dadurch, daß die Rohform aus einen Geweihstück unterhalb bzw. oberhalb einer Gabelung entnommen ist, wo sich das Geweihstück am Sprossenansatz verbreitert. Diese verbreiterte Stelle bildet die Basis des Gerätes (Abb. 12 und 13).

Alle 42 Exemplare dieser Form wurden aus Stangenabschnitten hergestellt, und zwar aus folgenden (Abb. 14):

- Stangenbasis (7)
- proximalem Abschnitt des Stangenstückes A (14)
- distalem Abschnitt des Stangenstückes A (10)
- proximalem Abschnitt des Stangenstückes B (9)
- distalem Abschnitt des Stangenstückes B (2)

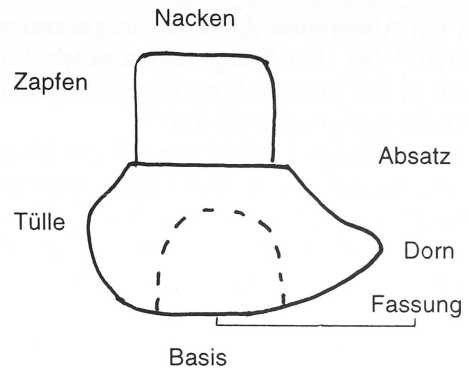


Abb. 13 Bezeichnung der funktionalen Merkmale der Zwischenfutter mit Dorn.

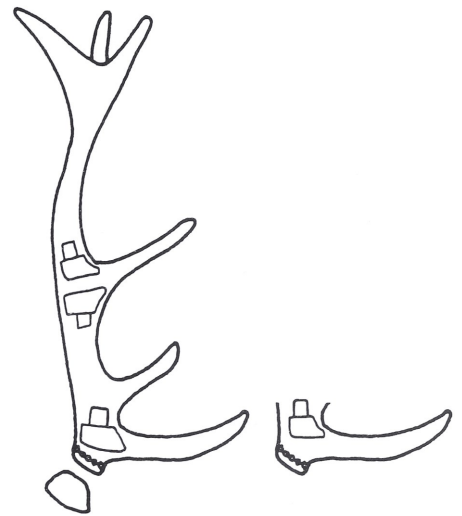


Abb. 14 Zur Herstellung von Zwischenfuttern mit Dorn verwendete Geweihabschnitte.

I.6.1.2.1 Zwischenfutter mit Dorn aus Stangenbasis (Taf. 10 und 11A)

Von den sieben Exemplaren dieses Typs, die in Yverdon gefunden wurden, sind zwei nur noch Fragmente.²⁸ Der Querschnitt der Fassung ist bei den fünf ganzen Stücken vierkantig und bei einem weiteren oval. Der Absatz ist bei sechs Exemplaren normal ausgeprägt und beim siebten hoch. Der Querschnitt des Zapfens ist bei allen vierkantig. Als Verhältnis T/Z wurde für sechs Exemplare ermittelt, daß $T < Z$ ist, bei einem ist es $T = Z$. Der L/B- Index liegt zwischen

²⁷ Bei der Bearbeitung 1983 waren es 35 Stücke.

²⁸ Bei diesem Typ wurde gegenüber der Bearbeitung von 1983 eine Einengung der Merkmale vorgenommen. Es wurden hier nur noch Exemplare zugeordnet, die nachweislich aus dem untersten Abschnitt der Basis stammen. Dies ist meist daran erkennbar, daß die Tülle noch Reste des Rosenkranzes trägt. Alle übrigen Stücke vom proximalen Abschnitt der Stange A wurden dem Typ 1.1.2. zugeordnet.

	1.2.1.	1.2.2.	1.2.3.	1.2.4.	1.2.5.
a					
b					
c	x		xx	x	
d	x	xxx			
e	xx				
f	x				
g		x		x	
h		x	x		
i	x				
k			x		
l		x		x	
m		x			
n		x		x	
o					
p					
q		x	x		
r		x	x		x
s		x	x	x	
t					
u					
v		xx		xx	
w			x		
x		x	x		
y					
z1					x
z2				x	
z3			x		

Tab. 5 Stratigrafische Verteilung der Zwischenfutter mit Dorn.

0,82 und 1,07. Die Gesamtlänge mißt zwischen 6,2 cm und 7,6 cm. Innerhalb der Stratigrafie verteilt sich der Typ auf die Schichten i-c. Er ist also auf den oberen Bereich der Schichtabfolge begrenzt (Tab. 5).

I.6.1.2.2 Zwischenfutter mit Dorn aus proximalem Abschnitt des Stangenstückes A (Taf. 11B bis 13A)

Vierzehn Exemplare belegen diesen Typ für die Siedlung Yverdon. Neun davon sind Fragmente. Der Querschnitt der Fassung ist bei diesem Typ, soweit noch feststellbar, in sechs Fällen oval und in einem Fall vierkantig. Bei sieben Fragmenten ist er nicht mehr erkennbar. Bei der Ausprägung des Absatzes bestehen Unterschiede. Man kann ihn neunmal als normal, dreimal als niedrig und zweimal als hoch bezeichnen. Die Querschnittsform des Zapfens ist, soweit dieser noch erhalten ist, vierkantig. Das Verhältnis T/Z ist, abgesehen von einer Ausnahme, bei der T>Z ist, T<Z. Der L/B-Index beträgt zwischen 0,88 und 1,18. Die Gesamtlänge des Typs liegt im Bereich

zwischen 5,9 cm und 7,4 cm. Stratigrafisch ist dieser Typ in den Schichten x-d verteilt, also über fast den gesamten Schichtablauf (Tab. 5).

I.6.1.2.3 Zwischenfutter mit Dorn aus distalem Abschnitt des Stangenteiles A (Taf. 13B und 14)

Dieser Typ kommt in Yverdon mit 10 Exemplaren vor. Zwei davon sind vollständig erhalten, zwei nahezu komplett. Die übrigen sechs sind stark fragmentiert. Bei den drei Exemplaren, bei denen der Querschnitt der Fassung erkennbar ist, ist er in zwei Fällen oval und im dritten vierkantig. Die Ausprägung des Absatzes ist unterschiedlich. Bei sechs Exemplaren kann man ihn als normal ansprechen, bei zweien als hoch und bei den restlichen beiden als niedrig. Die Form des Querschnittes des Zapfens war bei den neun Stücken, bei denen er noch festgestellt werden konnte, vierkantig. Das Verhältnis von T/Z war bei einer Mehrzahl von sieben Stück T<Z, bei Zweien T>Z und bei einem T=Z. Der L/B-Index beträgt zwischen 0,95 und 1,15. Die Gesamt-

länge liegt zwischen 6,3 cm bis zu 7,9 cm. In der Stratigrafie verteilt sich der Typ auf Schichten zwischen z^3 -c, also über die gesamte Schichtenabfolge. Es gibt keine erkennbaren Konzentrationen in einem bestimmten Schichtkomplex (Tab. 5).

I.6.1.2.4 Zwischenfutter mit Dorn aus proximalem Abschnitt des Stangenteiles B (Taf. 15 und 16B)

Neun Exemplare dieses Typs sind in Yverdon vertreten, sechs davon nur als Fragmente. Der Querschnitt der Fassung ist bei zweien oval, bei den übrigen ist seine Form nicht mehr erkennbar. Die Ausprägung des Absatzes ist bei vieren normal, bei dreien niedrig, bei einem weiteren hoch und bei einem uneinheitlich. Der Querschnitt des Zapfens weist bei fünf Exemplaren eine vierkantige Form auf, bei einem ist er D-förmig und bei den restlichen nicht mehr erkennbar. Das Verhältnis T/Z beträgt dreimal $T < Z$ und fünfmal $T > Z$. Der L/B-Index konnte zwischen 1,01 und 1,35 ermittelt werden. Die Gesamtlänge liegt zwischen 5,5 cm und 7,5 cm. Innerhalb der Stratigrafie finden sich die Exemplare dieses Typs in Schichten von z^2 -c (Tab. 5).

I.6.1.2.5 Zwischenfutter mit Dorn aus distalem Abschnitt des Stangenteiles B (Taf. 16A)

Es gibt nur zwei Zwischenfutter mit Dorn aus diesem Stangenabschnitt. Beide sind zerbrochen. Der Querschnitt der Fassung war vermutlich bei beiden oval. Der Absatz ist bei einem Stück hoch, beim anderen normal. Der Zapfen ist bei dem einen Exemplar vierkantig, beim anderen kann man dies infolge der starken Fragmentierung nur noch vermuten. Das Verhältnis T/Z ist bei beiden $T > Z$. Der L/B-Index beträgt 1,01 bzw. 1,03. Ihre Gesamtlänge betrug 6,3 bzw. 6,7 cm. Stratigrafisch stammen beide aus dem unteren Bereich, nämlich den Schichten z^1 bzw. r.

Zusammenfassung

Zur Herstellung der Zwischenfutter mit Dorn wurden die vier dazu geeigneten Stangenabschnitte genutzt (Abb. 14). Sprossenabschnitte, die theoretisch auch als Rohmaterial in Frage gekommen wären, wurden nicht verwendet, da man sie in der Regel nur zu kleineren Exem-

plaren hätte verarbeiten können. Zwischenfutter mit Dorn konnten durch ihre breitere Basis etwas größere Beilklingen aufnehmen.

Siebenmal wurde die Stangenbasis zur Herstellung von Zwischenfuttern mit Dorn verwendet. Der proximale Abschnitt des Stangenteiles A wurde vierzehnmal benutzt, neunmal der proximale Abschnitt des Stangenteiles B und nur zweimal der distale Abschnitt des Stangenteiles B. Insgesamt überwiegt die Ausnutzung des der Stangenbasis naheliegenden Geweihabschnittes, wenn man die Formen 1.2.1. und 1.2.2. zusammennimmt, da hier die Verwendung des einen Abschnittes die Verwendung des anderen ausschließt. Der Grund für die Bevorzugung dieses Geweihabschnittes zur Herstellung von Zwischenfuttern mit Dorn liegt darin, daß dieser Geweihabschnitt durch die höhere Dichte des Materials eine größere Stabilität aufweist, als die anderen Geweihabschnitte.

Der Querschnitt der Fassung ist meist oval, es kommen aber auch vierkantige Exemplare vereinzelt vor.²⁹ Die Ausprägung des Absatzes variiert. In der Mehrzahl der Fälle scheint er jedoch normal ausgeprägt zu sein. Die Querschnittsform des Zapfens ist vierkantig, nur bei einer Ausnahme ist er D-förmig.

Die Gesamtlänge liegt zwischen 5,5 cm und 7,6 cm. Das Verhältnis T:Z läßt Unterschiede zwischen den Typen erkennen. So ist bei den aus der Geweihbasis bzw. aus dem proximalen Stangenabschnitt A hergestellten Zwischenfuttern $T < Z$ die Regel, mit jeweils nur einer Ausnahme.

Auch bei den aus dem distalen Stangenabschnitt A hergestellten Exemplaren ist das Verhältnis T:Z bei einer überwiegenden Anzahl $T < Z$, jedoch mit einem größeren Anteil von Zwischenfuttern, bei denen $T > Z$ ist, als bei den ersten beiden Typen. Beim vierten Typ, den aus dem proximalen Abschnitt des Stangenteiles B hergestellten Zwischenfuttern mit Dorn, ist der Anteil derjenigen, bei denen das Verhältnis T:Z $T > Z$ ist, höher als der jener, bei denen $T < Z$ ist. Insgesamt kann man sagen, daß die Merkmalsunterschiede nicht so groß sind wie bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle. Innerhalb der Stratigrafie treten Zwischenfutter mit Dorn im gesamten Schichtablauf auf (Tab. 5).

In Schichtpaket I ist ihr Anteil jedoch deutlich angestiegen, verglichen mit den beiden darunterliegenden Schichtpaketen. Die Typen 1.2.1. und 1.2.2., deren Rohform aus sehr ähnlicher

²⁹ Eine Aussage über die ursprüngliche Form der Fassung ist häufig unsicher, da die Spongiosa sehr korrosionsanfällig und deswegen oft ausgewittert ist.

	1.2.1.	1.2.2.	1.2.3.	1.2.4.	1.2.5.
a					
b					
c	0,93				
d		1,18			
e	0,82; 1,00				
f	0,92				
g				1,17	
h	1,62				
i					
k		1,13		1,01	
l					
m		1,17; 0,88			
n				1,2	
o					
p					
q		1			1,01
r			0,98; 1,00	1,14	
s		0,95			
t					
u		1,14			
v		1,33		1,35	
w		1,04	0,95		
x					
y					
z1					1,03
z2			1,15		
z3					

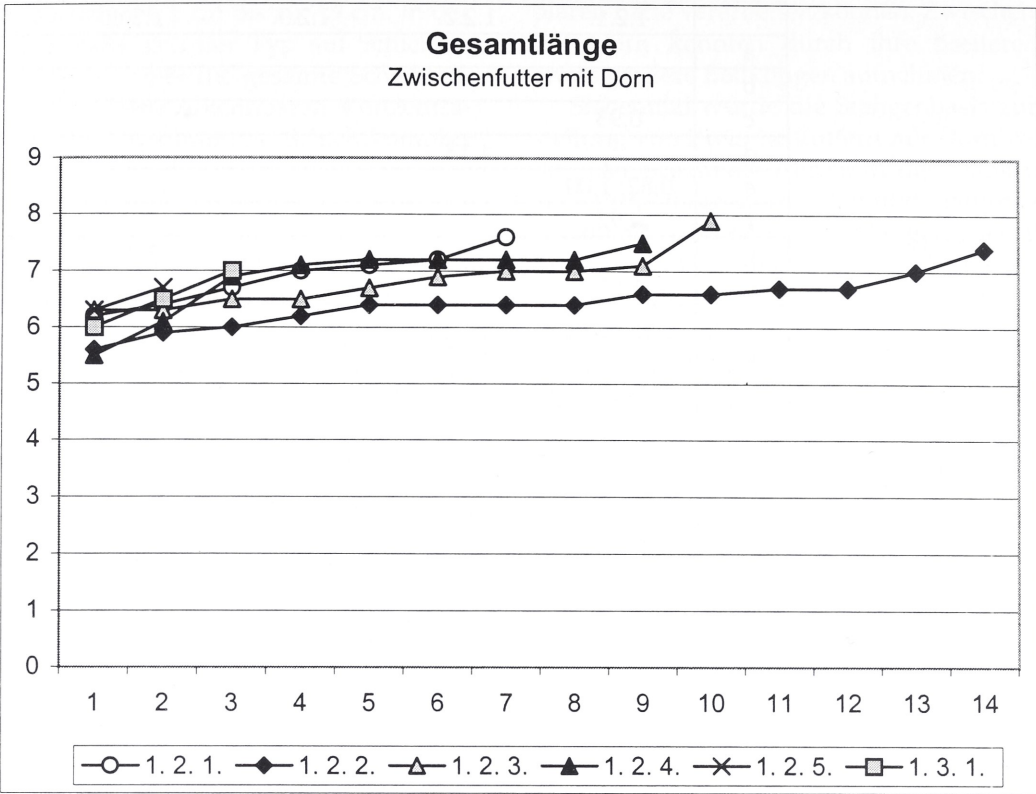
Tab. 6 L/B-Indices der Zwischenfutter mit Dorn.

Lage im Geweih stammt, dominieren das obere Schichtpaket. Typ 1.2.2. setzt bereits in Schicht x ein und bleibt bis in das obere Schichtpaket. Typ 1.2.1. kommt erst ab Schicht i vor. Man kann in diesem Typ die "Idealform" des Typs 1.2.2. sehen, da seine Tülle sich durch besondere Massivität auszeichnet. Zudem ist sie im Durchschnitt breiter als die Tülle bei den übrigen Typen. Außerdem sind alle diese Stücke besonders sorgfältig gearbeitet. Typ 1.2.3. läuft durch sämtliche Fundschichten der Stratigrafie. Die Objekte aus den oberen Schichten fallen durch ihre starke Fragmentierung auf, im Gegensatz zu den besser erhaltenen der unteren Schichten. Dies ist jedoch z.T. sicher durch die stärkere Verwitterung aller Objekte aus den oberen Schichten zu erklären. Typ 1.2.4. ist ebenfalls durch den gesamten Schichtablauf zu finden. Die beiden Exemplare des Typs 1.2.5. stammen aus dem unteren Schichtbereich, möglicherweise ist dies eine auf den älteren Schichtabschnitt beschränkte Form.

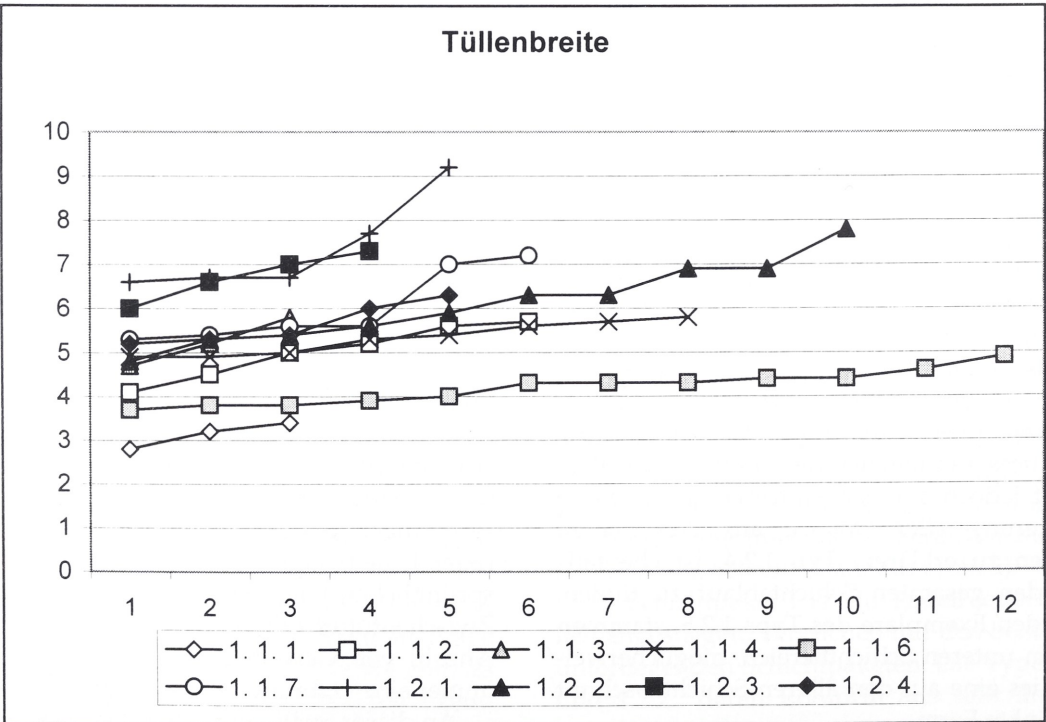
Die Ausformung des L/B-Indexes in Relation zur Schichtzugehörigkeit wurde für diese

Zwischenfutterform ebenfalls untersucht (Tab. 6). Im unteren Schichtpaket variiert der L/B-Index zwischen 0,95 und 1,35. Im oberen Schichtpaket schwankt er zwischen 0,82 und 1,20. Ein hoher L/B-Index steht für schmale Formen, die vor allem aus proximalen Abschnitten des Stangenteiles B und distalen Abschnitten des Stangenteiles A hergestellt wurden (Diagr. 6). Er kann über den gesamten stratigrafischen Ablauf verfolgt werden. Während im oberen Schichtbereich ein vermehrtes Auftreten sehr breiter Formen direkt aus dem Gabelungsbereich der Geweihbasis zu verzeichnen ist, was sich an einem niedrigen L/B-Index ablesen läßt. Die Variationsbreite innerhalb des L/B-Indexes ist geringer als bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle (Diagr. 3 und 6). Dies ist mit der ursprünglichen Lage im Geweih zu erklären. Für Zwischenfutter mit Dorn kam nur eine geringe Anzahl von Geweihabschnitten in Frage, weil immer eine verbreiterte Basis angestrebt wurde.

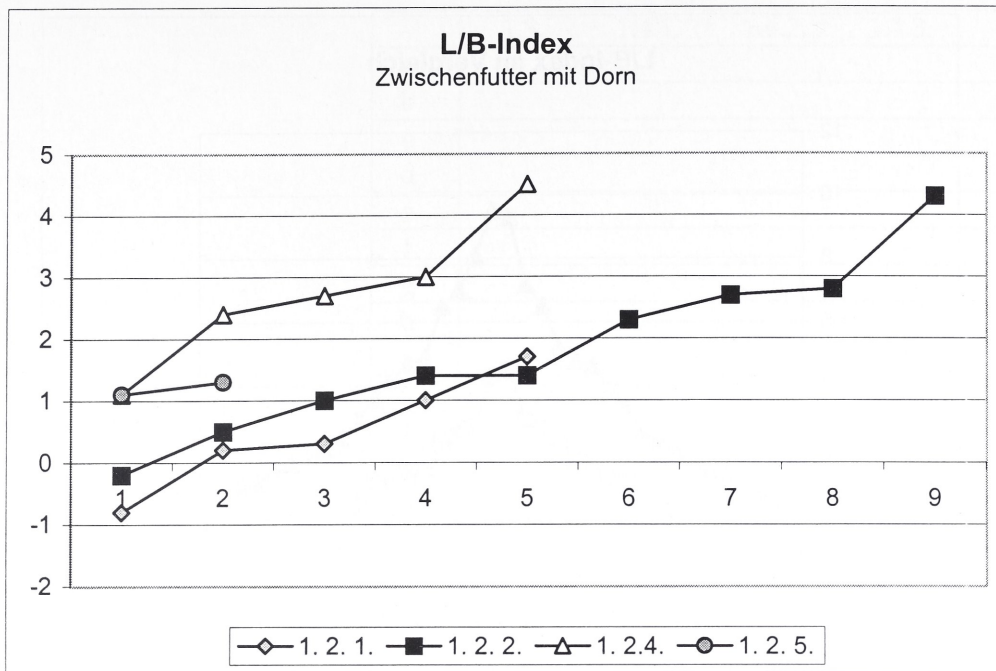
An dieser Stelle sei noch auf die Argumentation von Winiger eingegangen, daß die Zwischenfutter mit Dorn nur eine "Zwischenform"



Diagr. 4 Gesamtlänge der Zwischenfutter mit Dorn.



Diagr. 5 Tüllenbreite bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle und den Zwischenfuttern mit Dorn.



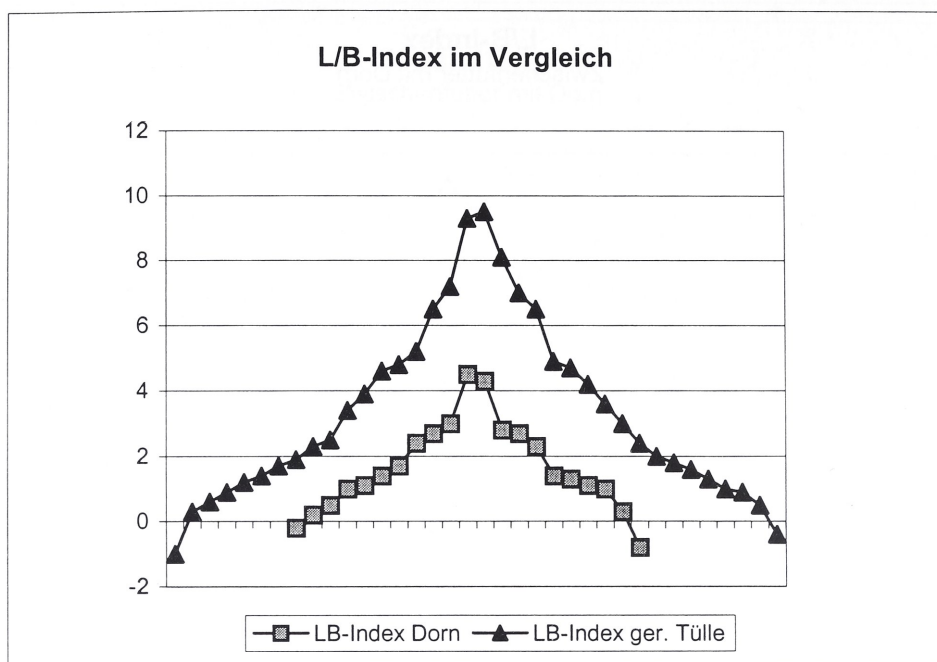
Diagr. 6 L/B-Index bei den Zwischenfuttern mit Dorn.

der Zwischenfutter mit gerader Tülle seien und keiner eigenen Definition bedürfen (WINIGER 1987, 136). Dem ist zu entgegnen, daß die Verbreiterung der Basis durch die gezielte Auswahl der Rohform als Verbesserung der Funktion gewertet werden kann, welche den Einsatz größerer Klingen erlaubt. Dies ist zwar kein Unterschied in der grundsätzlichen Funktion des Werkzeuges, aber doch eine Detailverbesserung, wie z.B. auch die Konstruktion eines Flügels bei Zwischenfuttern zwar keine Veränderung der Grundfunktion des Gerätes nach sich zieht, wohl aber eine Verbesserung der Verzapfung. Die Tatsache, daß bei den Zwischenfuttern mit Dorn tatsächlich eine Verbreiterung der Basis erreicht werden konnte, zeigt Diagramm 7. Hier wurde der L/B-Index unterschieden nach beiden Formen und Zwischenfutter mit gerader Tülle den Zwischenfuttern mit Dorn gegenübergestellt. Bei der Tüllenbreite (Diagr. 5) fällt auf, daß die Durchschnittswerte innerhalb der beiden Gruppen, Zwischenfutter mit gerader Tülle bzw. Zwischenfutter mit Dorn, variieren. Dies ist bedingt durch die unterschiedliche Herkunft der Rohform. Die Werte bei den Zwischenfuttern mit Dorn liegen durchschnittlich höher als bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle. Lediglich bei den Formen 1.2.4 und 1.1.7. liegt der Durchschnittswert gleich hoch, obwohl erstere den Zwischenfuttern mit Dorn und letztere den Zwischenfutter

mit gerader Tülle zugeordnet werden. Bei den Zwischenfuttern mit Dorn ist dieser Durchschnittswert der niedrigste, der innerhalb dieser Form ermittelt wurde, bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle der höchste. Somit gibt es zwar Überschneidungen in den Grenzbereichen, aber die allgemeine Tendenz läuft in entgegengesetzte Richtungen. Auch bei der Betrachtung der einzelnen Werte gibt es Überschneidungen, zwischen den Zwischenfuttern mit Dorn und den Zwischenfuttern mit gerader Tülle. Die Variationsbreite innerhalb der einzelnen Typen ist dadurch erklärbar, daß der Rohstoff Geweih als Naturprodukt nicht in Normgrößen vorliegt, sondern jedes einzelne Geweih seine individuelle Größe besitzt, bedingt durch Alter, Gesundheitszustand usw. des Tieres, von dem es stammt. Dennoch kann man aus der Gegenüberstellung der Durchschnittsmaße der Zwischenfutter mit Dorn und der Zwischenfutter mit gerader Tülle schließen, daß die Einbeziehung der Geweihgabelung bei den Zwischenfuttern mit Dorn der Erreichung einer möglichst großen Tüllenbreite dienen sollte.

1.6.1.3 Zwischenfutter mit Flügeln (Taf. 16C)

In Yverdon wurden drei Zwischenfutter mit Flügeln geborgen. Der Vorzug dieser Form besteht darin, dass die Auflagefläche der Tülle auf



Diagr. 7 Vergleich der Tüllenbreite bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle und mit Dorn.

dem Schaft durch Miteinbeziehung eines Teils der Sprosse vergrößert wird. Dieser Sprossenabschnitt bildet den sog. Flügel (Abb. 15).

Die drei aus Yverdon bekannten Stücke wurden jeweils aus dem proximalen Abschnitt des Stangenteiles A unter Einbeziehung der Augsprosse hergestellt (Abb. 16).

Alle drei Exemplare aus Yverdon liegen nur noch als Fragmente vor. Der Querschnitt der Fassung war vermutlich oval, infolge der Fragmentierung ist er nur noch bei einem Stück erkennbar. Die Ausprägung des Absatzes ist bei einem Exemplar niedrig und bei den anderen beiden sehr deutlich. Die Form des Zapfens ist im Querschnitt vierkantig. Das Verhältnis T/Z ist bei allen dreien $T < Z$. Die Gesamtlänge liegt zwischen 6,0 cm und 7,7 cm. Stratigrafisch liegen sie in Schichten von t-c (Tab. 7). Sie treten also erst ab dem mittleren Schichtpaket auf, soweit die geringe Anzahl eine Aussage hierzu überhaupt zulässt.

Die Zwischenfutter mit Flügel aus Yverdon sind deutlich verschieden von den älteren Zwischenfuttern mit Flügel aus Horgener Zusammenhängen, deren Kranz wesentlich höher und massiver ist (vgl. FURGER 1977, Abb. 49; 33-37).

Die in den endneolithischen Siedlungen Clairvaux und Chalain (BILLAMBOZ 1977, Fig. 60; 67 und 63) nachgewiesenen Zwischenfutter mit Flügel weisen eine massivere Tülle auf und einen ausgeprägteren Flügel als die Exemplare

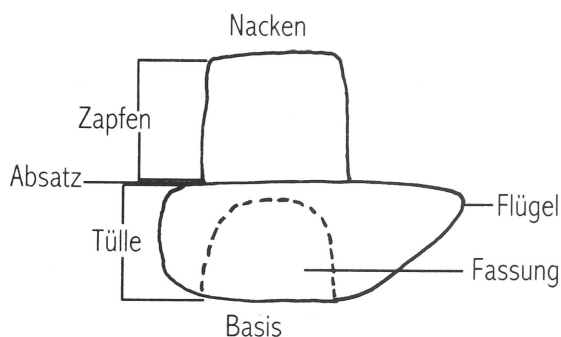


Abb. 15 Funktionale Merkmale der Zwischenfutter mit Dorn.



Abb. 16 Zur Herstellung der Zwischenfutter mit Flügel verwendeter Geweihabschnitt.

	1.3.	1.4.1.	1.4.2.	1.4.3.	1.4.4.
a					
b					xx
c	x				xxxx
d					xxxx
e					
f					x
g					
h					
i					
k					
l					xx
m					x
n	x		x		
o					x
p					
q		xx			
r					
s			xxxx		x
t		x	xx		
u	x		x		
v				x	x
w					x
x					x
y			x		x
z1		x		x	xx
z2			xx		x
z3		xx		xx	

Tab. 7 Stratigrafische Verteilung der Zwischenfutter mit Flügel und der Zwischenfutter unbekannter Form.

aus Yverdon. Wiederum verschieden von den Formen von Chalain und Clairvaux sind die Zwischenfutter mit Flügel aus Resplandy (RODRIGUEZ 1968, Fig. 3). Es scheint somit lokal unterschiedliche Entwicklungen in der Geweihgeräteherstellung gegeben zu haben.

I.6.1.4 Zwischenfutter unbekannter Form (Taf. 17-19A)

In dieser Gruppe sind die Zwischenfutter zusammengefaßt, die so stark fragmentiert sind, daß ihre Form nicht mehr bestimmbar ist. Dabei kann bei den Untergruppen 1.4.1. bis 1.4.3. noch die ursprüngliche Lage der Rohform im Geweih festgestellt werden, während die Untergruppe 1.4.4. weder die Form noch die ehemalige Lage der Rohform im Geweih erkennen läßt.

I.6.1.4.1 Zwischenfutter unbekannter Form aus proximalem Abschnitt des Stangenstückes A (Taf. 17A)

Bei den sechs Exemplaren dieser Gruppe kann man die Form des Querschnittes der Fassung nicht mehr feststellen. Die Ausprägung des Absatzes ist in drei Fällen hoch, bei zweien normal und in einen Fall von unterschiedlicher Höhe. Der Zapfen war im Querschnitt, soweit dies noch erkennbar ist, vierkantig.

Das Verhältnis T/Z beträgt in zwei Fällen $T < Z$, in zwei Fällen $T > Z$ und in einem Falle $T = Z$. Die Gesamtlänge der Stücke mißt zwischen 7,4 cm bzw. 5,8 cm. Ihre stratigrafische Lage war in Bereich der unteren Schichten z³-q (Tab. 7).

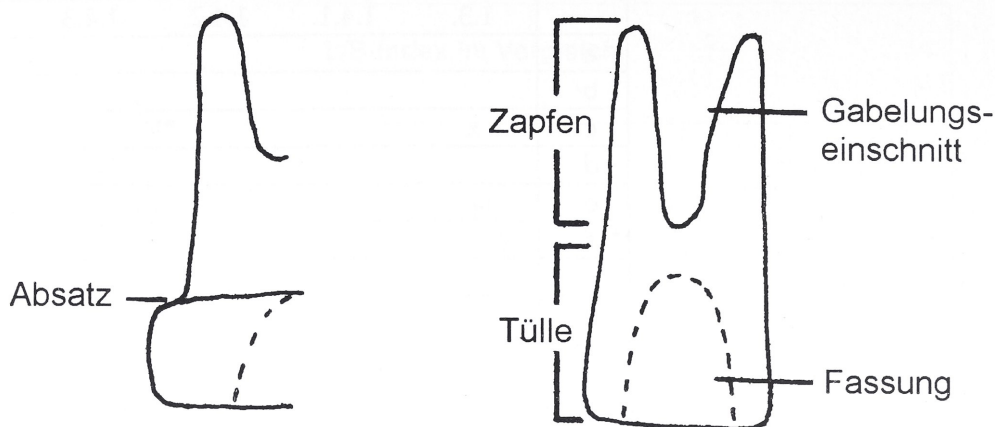


Abb. 17 Funktionale Merkmale der Zwischenfütter mit gegabeltem Zapfen.

I.6.1.4.2 Zwischenfütter unbekannter Form aus distalem Abschnitt des Stangenstückes A (Taf. 17A und 18A)

Die elf Exemplare dieser Gruppe sind so stark fragmentiert, daß über ihre Merkmale nur eine beschränkte Aussage möglich ist. Die Form des Querschnittes der Fassung konnte in einem Fall als oval ermittelt werden. Die Ausprägung des Absatzes ist bei vier Exemplaren niedrig, bei vier normal, bei einem hoch und bei den übrigen nicht mehr festzustellen. Der Querschnitt des Zapfens war in vier Fällen vierkantig, in einem Fall wahrscheinlich vierkantig, bei den übrigen sechs Exemplaren war seine Form nicht mehr erkennbar. Das Verhältnis T/Z ist bei drei Stück $T < Z$, bei vieren $T > Z$ und bei den restlichen vier nicht mehr zu ermitteln. Die Gesamtlänge liegt, soweit sie meßbar ist, zwischen 5,0 cm und 8,0 cm. Die stratigrafische Verteilung dieser Gruppe liegt in den Schichten $n-z^2$ (Tab. 7).

I.6.1.4.3 Zwischenfütter unbekannter Form aus proximalem Abschnitt des Stangenstückes B (Taf. 18B)

Bei den zwei Exemplaren dieser Gruppe ist die Form des Querschnittes der Fassung unbekannt. Der Absatz ist niedrig ausgeprägt, der Querschnitt des Zapfens bei einem vierkantig, beim anderen nicht mehr erkennbar. Das Verhältnis T/Z ist einmal $T < Z$ und einmal $T > Z$. Die Gesamtlänge der Objekte beträgt 5,9 cm bzw. 6,5 cm. Beide Exemplare stammen aus der Schicht y (Tab. 7).

Die Lage der Rohform im Geweih würde eine Zuweisung dieser beiden Exemplare zu den Zwischenfüttern mit Dorn nahelegen, da in

Yverdon nur solche aus dem proximalen Abschnitt des Stangenstückes B hergestellt wurden. Ihre stratigrafische Lage in Schicht z^1 bzw. z^3 würde dem nicht widersprechen.

I.6.1.4.4 Zwischenfütter unbekannter Form, Lage des Rohstückes im Geweih unbekannt (Taf 18C)

Die Fragmente, die in dieser Gruppe zusammengefaßt sind, kann man nach Art und Grad ihrer Fragmentierung in drei Untergruppen aufgliedern, nämlich Fragmente mit Tülle und Zapfen, Fragmente von Tüllen und Fragmente von Zapfen. Die erste Untergruppe der Fragmente mit Tülle und Zapfen umfaßt zwölf Stück. Bei einem Exemplar konnte der Fassungsquerschnitt noch als oval erkannt werden, bei den anderen ist er nicht mehr erkennbar. Der Absatz ist bei acht Stück niedrig ausgeprägt, bei einem normal, bei einem hoch und bei zweien war nie ein Absatz vorhanden, sondern die Rinde ist auf der gesamten Oberfläche der Objekte entfernt. Der Querschnitt des Zapfens ist bei sechs Exemplaren vierkantig, bei einem war er vermutlich vierkantig, bei einem vermutlich oval und bei den übrigen vier ist er nicht mehr festzustellen. Das Verhältnis T/Z ist fünfmal $T < Z$, einmal $T > Z$ und bei den anderen sechs Stück ist es nicht mehr zu ermitteln, da der Zapfen nur noch bruchstückhaft erhalten ist.

Tüllenfragmente wurden in Yverdon sieben Stück gefunden. Bei allen ist die Form des Fassungsquerschnitts nicht mehr zu erkennen. Bei zwei Exemplaren, bei denen noch ein Absatz des Zapfens erhalten ist, konnte ein normal ausgeprägter Absatz festgestellt werden.

Zapfenfragmente liegen vier vor. Bei dreien ist ein vierkantiger Querschnitt zu vermuten und beim vierten ist keine Form mehr zu erkennen.

Innerhalb der Stratigrafie finden sich die Zwischenfutter unbestimmbarer Form und unbekannter Herkunft in allen Bereichen der Schichtabfolge. Ein deutliches Übergewicht ist jedoch in den oberen Schichten d-b erkennbar. Dagegen wurden die Zwischenfutter unbestimmbarer Form mit bekannter Herkunft nur in Schichten von z³-n gefunden. Eine Erklärung hierfür ist der schlechte Erhaltungszustand der Geweihobjekte aus den oberen Schichten, der eine Bestimmung der ursprünglichen Lage der Rohform im Geweih nicht mehr zuläßt (Tab. 7).

I.6.1.5 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen (Taf. 19B-21)

Von dieser Zwischenfutterform wurden in Yverdon 24 Stück gefunden.³⁰ Der Hauptunterschied zu den bisher besprochenen Formen besteht in der anders gearteten Schäftung. Es handelt sich um klemmgeschäftete Zwischenfutter. Diese haben einen sogenannten gegabelten Zapfen, d.h. der Zapfen besitzt am Nackenende eine Einkerbung von ein Viertel bis ein Halb der Länge des Objektes, wodurch zwei Lappen entstehen. Dieser gegabelte Zapfen wird mit einem ebenso gegabelten Holzschaft verzapft (Abb. 5). Die Rohform zur Herstellung dieser Zwischenfutterform wurde vier verschiedenen Geweihabschnitten entnommen (Abb. 17).

- Kronensprossenabschnitt (8)
- Augsprossenabschnitt (4)
- distalem Abschnitt des Stangenstückes B (6)
- Abschnitt des Stangenstückes A (4)

Zwei gegabelte Zwischenfutter sind aus einem nicht näher bestimmbar Stangen- bzw. Sprossenabschnitt hergestellt worden. Außer der Bestimmung des zu Produktion verwendeten Geweihabschnittes wird noch unterschieden, ob sich die Gerätebasis am proximalen – dies wird als Lage I bezeichnet – oder dem distalen Ende des Geweihstückes – Lage II – befindet (Abb. 18). Lage I tritt neunmal auf und Lage II elfmal.

Die Beschreibung dieser Zwischenfutterform folgt nicht der bisherigen Untergliederung, nach der ursprünglichen Lage im Geweih. Statt dessen wurden infolge der Untersuchung einzelner

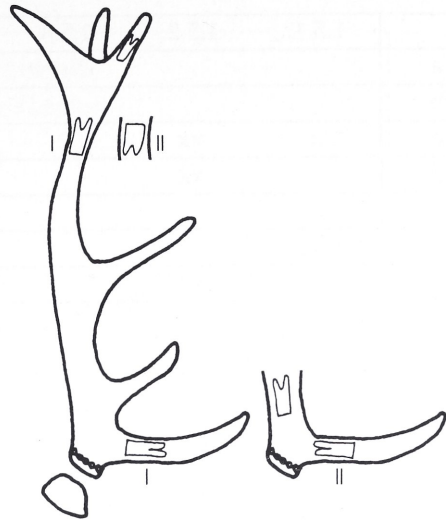


Abb. 18 Zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen benutzte Geweihabschnitte.

Merkmale drei Gruppen ermittelt, die signifikante Unterschiede in der Ausformung funktionaler Merkmale erkennen lassen. Diese Merkmale sind eine übergreifende Gemeinsamkeit von Exemplaren, deren Rohformen aus verschiedenen Geweihabschnitten stammt.

Das erste signifikante Merkmal ist der Absatz zwischen Tülle und Zapfen, dessen Vorhandensein bzw. Fehlen die einzelnen Gruppen voneinander unterscheidet. Ein zweites Merkmal, das die Gruppen voneinander abhebt, ist die Länge der Gabelung des Zapfens.

Typ 1 und 2 sind durch das Fehlen eines Absatzes gekennzeichnet. Der Unterschied zwischen Typ 1 und 2 liegt in der unterschiedlichen Länge der Gabelung am Zapfen. Bei Typ 1 ist diese kleiner als ein Drittel der Gesamtlänge, bei Typ 2 ist sie größer als ein Drittel.

Typ 3 definiert sich dadurch, daß er im Gegensatz zu den anderen beiden Typen einen Absatz zwischen Tülle und Zapfen aufweist.

I.6.1.5.1 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen Typ 1 (Taf. 20A)

Bei diesem ersten Typ der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen ist charakteristisch, daß die Tiefe der Gabelung eine Länge von weniger, als einem Drittel der Gesamtlänge besitzt. Ein Absatz zwischen Tülle und Zapfen fehlt. Es gibt sieben Exemplare in Yverdon, die diese Merkmale aufweisen. Eines dieser Exemplare ist ein

³⁰ Bei der Bearbeitung 1983 standen nur 15 Exemplare zur Verfügung.

	1.5.1.	1.5.2.	1.5.3.	1.6.1.	1.6.2.
a					
b					
c	x	xx			
d		xx			
e	x				
f					
g		xx			
h					
i					
k					
l			x		
m					
n					x
o	x				
p					
q	x	x			
r		x			x
s	x	x	xx		
t					x
u				xx	
v	x		x		
w					
x					
y					
z1	x		x	xx	
z2					
z3					

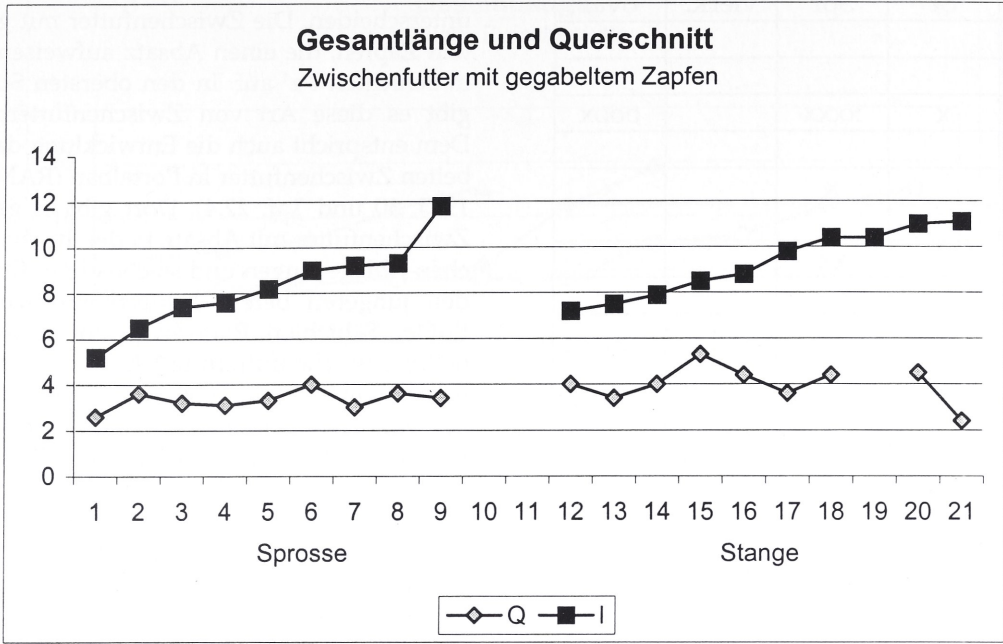
Tab. 8 Stratigrafische Verteilung der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen (1.5.1.-1.5.3.) und der Tüllenfassung (1.6.1.-1.6.2.).

Halbfabrikat, bei dem bereits sämtliche Arbeitsschritte vollzogen sind, bis auf die Ausbohrung der Spongiosa (Taf. 20 A3). Der Querschnitt der Fassung ist in jedem Fall oval. Ein Absatz ist nicht vorhanden. Der Querschnitt des Zapfens ist unterschiedlich, bei dreien ist er flachoval und bei vieren oval. Das Verhältnis T/Z beträgt stets T>Z. Die Gesamtlänge der Objekte mißt zwischen 5,2 cm und 11,8 cm. Dabei fällt auf, daß eine Mehrzahl von vier Stück zwischen 7,2 cm und 8,2 cm lang ist, während das eine Exemplar mit seiner geringen Größe von nur 5,2 cm im gesamten Spektrum der gegabelten Zwischenfutter aus dem Rahmen fällt. Die beiden Exemplare, die mit einer Länge von 10,4 cm bzw. 11,8 cm deutlich länger sind als die übrigen gegabelten Zwischenfutter dieser Gruppe, heben sich auch durch ihren hohen L/B-Index von 3,47 bzw. 3,85 von den übrigen Zwischenfüttern dieser Gruppe mit einen L/B-Index von 1,80 bis 2,58 ab. Setzt man nun die Herkunft der

Rohform in Bezug zu den bei der Untersuchung der Größe und des L/B-Indexes ermittelten Unterschiede, so zeigt sich, daß von den vier aus Kronensprossenabschnitten stammenden Zwischenfüttern drei zu der Gruppe der durch ihre Maße abweichenden Exemplare gehören. Drei Zwischenfutter des Typs 1 wurden aus distalen Abschnitten des Stangenteils B in Lage I bzw. Lage II gefertigt. Stratigrafisch liegen diese aus Stangenabschnitten gefertigten Stücke in den Schichten z¹-q. Die aus Kronensprossenabschnitten hergestellten Exemplare wurden nur im oberen Schichtbereich von o-c aufgefunden. Insgesamt streut der Typ über die gesamte Stratigrafie (Tab. 8).

I.6.1.5.2 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen Typ 2 (Taf. 20B und 21A)

Die Merkmale dieses Typs sind einerseits, daß die Tiefe des Ausschnittes am Zapfen größer ist



Diagr. 8 Gegenüberstellung der Gesamtlänge und des Tüllenquerschnitts bei den Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen.

als ein Drittel der Gesamtlänge und daß ihm ferner, wie auch dem vorhin besprochenen Typ, der Absatz zwischen Tülle und Zapfen fehlt. Neun Stück aus Yverdon belegen diesen Typ. Mit fünf Stück sind mehr als die Hälfte der Exemplare dieser Gruppe nur noch Fragmente. Der Querschnitt der Fassung ist bei vieren oval und bei zweien rund, bei den übrigen drei ist er infolge der Fragmentierung nicht mehr erkennbar. Der Querschnitt des Zapfens ist bei fünfen oval und bei dreien in seiner Form nicht mehr zu ermitteln. Das Verhältnis von Tülle zu Zapfen beträgt bei vier Stücken $T > Z$ und bei vier $T < Z$, bei einem weiteren ist er nicht mehr zu er rechnen. Die Gesamtlänge der Zwischenfutter dieser Gruppe liegt zwischen 7,4 cm bis 11,0 cm. Der L/B-Index schwankt zwischen 2,31 und 3,75. Die ursprüngliche Lage der Rohform ist verschieden. Vier stammen von Kronensprossenabschnitten in Lage II, drei von einem Augsprossenabschnitt in Lage I, eines vom distalen Abschnitt eines Stangenstückes B in Lage I, und eines kann vielleicht einem Abschnitt aus Stange A entnommen sein. Stratigrafisch liegt diese Gruppe in den Schichten s-c, also im mittleren und oberen Schichtbereich (Tab. 8). Eine weitere Untergliederung nach Merkmalen ist nicht möglich, da ein großer Teil schlecht erhalten ist. Möglicherweise bedeutet der tiefere Einschnitt

eine technische Verbesserung. Das Zwischenfutter ist so mit dem Knieholz besser verkeilt.

I.6.1.5.3 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen Typ 3

Die Zwischenfutter dieses Typs unterscheiden sich von denen der anderen beiden Typen dadurch, daß sie einen Absatz besitzen. Dieser ist normal ausgeprägt. Er findet sich an den beiden Breitseiten, bzw. an den Breit- und Schmalseiten, in einem Fall nur an einer Breitseite. Sieben Exemplare aus Yverdon kann man diesem Typ zuordnen. Alle haben einen ovalen Fassungsquerschnitt, der Querschnitt des Zapfens ist vierkantig bzw. vierkantig mit konkaven Längsseiten, oder flachoval. Das Verhältnis von T/Z ist stets $T < Z$. Die Tiefe der Gabelung ist bei zweien größer als ein Drittel der Gesamtlänge, bei den übrigen Exemplaren ist sie kleiner als ein Drittel der Gesamtlänge. Die Gesamtlänge der Stücke beträgt zwischen 8,5 cm und 11,1 cm und liegt somit im oberen Größenbereich, wenn man die anderen beiden Gruppen der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen damit vergleicht (Diagr. 9). Bei der ursprünglichen Lage der Rohform im Geweih wurden bei diesem Typ Stangenabschnitte bevorzugt. Nur bei einem handelt es sich um einen Augsprossen-

	St	Spr	vierk.	oval
a				
b				
c	x	xxxx		ooox
d				
e		x		x
f				
g		xx		
h				
i				
k				
l		x		+
m				
n				
o		x		x
p	x			
q	x	x	x	x
r		x		o
s	xx	x	x	ox
t	x			
u				
v	xx		x	x
w				
x				
y		x	x	
z1	x			x
z2				
z3				

Tab. 9 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen:

1.5.1. mit ovalem Zapfenquerschnitt x;

1.5.2. mit ovalem Zapfenquerschnitt o;

1.5.3. mit ovalem Zapfenquerschnitt +.

abschnitt. Zwei wurden aus einem Abschnitt des Stangenstückes B und drei aus Abschnitten des Stangenteiles A gefertigt. Eines ist aus einem nicht näher bestimmten Stangenabschnitt hergestellt. Innerhalb der Stratigrafie lagen diese Zwischenfutter in den Schichten z¹-l, also im Bereich der unteren bis mittleren Schichten (Tab. 8).

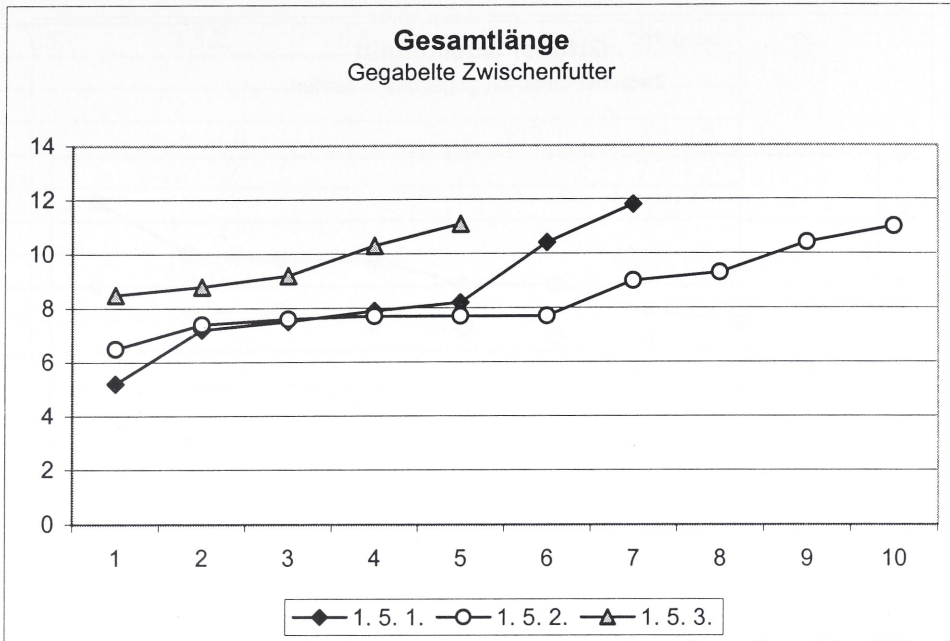
Zusammenfassung

Es wurden anhand von technisch bedingten Einzelmerkmalen drei Gruppen ermittelt, die

sich auch in ihrer stratigraphischen Streuung unterscheiden. Die Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, die einen Absatz aufweisen, treten in Schichten l-z¹ auf. In den obersten Schichten gibt es diese Art von Zwischenfuttern nicht. Dem entspricht auch die Entwicklung der gegabelten Zwischenfutter in Portalban (RAMSEYER 1985, 30 und Taf. 22.4). Dort gibt es gegabelte Zwischenfutter mit Absatz in den lüscherzzeitlichen Ablagerungen und solche ohne Absatz aus den jüngeren bereits schnurkeramisch beeinflussten Schichten. Ramseyer sieht in den gegabelten Zwischenfuttern mit Absatz einen Schritt in der Entwicklung von den Zwischenfuttern mit einfachen Zapfen zu den Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen (RAMSEYER 1985, 30). Dem Absatz käme also in diesem Fall der Charakter eines typologischen Rudiments zu. Einer Datierung in den älteren bis mittleren Abschnitt entspricht auch das Vorkommen von gegabelten Zwischenfuttern mit Absatz in Zürich-Utoquai (STRAHM 1971, Taf. 20, 16-17. Zur Datierung vgl. GROSS & RITZMANN 1990). Zürich-Utoquai wird an den Übergang von der Lüscherzer Kultur zur C.S.R. datiert. Auch in Wollishofen wurde ein gegabeltes Zwischenfutter mit Absatz gefunden (HARDMEYER & RUOFF 1983, Taf. 5.8). Wollishofen wird von Ruoff aufgrund stilistischer Kriterien und der Dendrodaten in einen älteren Abschnitt der ostschweizerischen Schnurkeramik datiert (HARDMEYER & RUOFF 1983, 35-36). Es ist somit zeitlich in einem ähnlichen Bereich anzusiedeln, wie die Übergangsphase der Lüscherzer Kultur zur C.S.R. in der Westschweiz. Auch aus Auvernier La Saunerie liegen immerhin zehn gegabelte Zwischenfutter mit Absatz vor.³¹ Eine Datierung in die ältere der beiden angenommenen Besiedlungsphasen ist wahrscheinlich. Erstaunlich ist jedoch die große Zahl, da zum angenommenen Zeitpunkt diese Form in Yverdon bereits ein Auslaufmodell darstellt, das in Schichtpaket III nur noch durch ein einziges Exemplar belegt ist.

Die Gruppe der Zwischenfutter ohne Absatz, mit einem Gabelungseinschnitt kleiner als ein Drittel der Gesamtlänge, läuft durch von Schicht c-z¹, während die Gruppe mit einem Gabelungseinschnitt, der größer als ein Drittel der Gesamtlänge ist, nur in den mittleren und oberen Schichten von c-s vorkommt. Neben diesen technischen Merkmalen wurde die ursprüngliche Lage im Geweih untersucht (Tab. 9). Dabei war zu beobachten, daß die Benutzung

³¹ Die Geweihgeräte von Auvernier-La-Saunerie werden in Abschnitt II.1. der vorliegenden Arbeit ausführlicher behandelt.



Diagr. 9 Gesamtlänge der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, differenziert nach Typen.

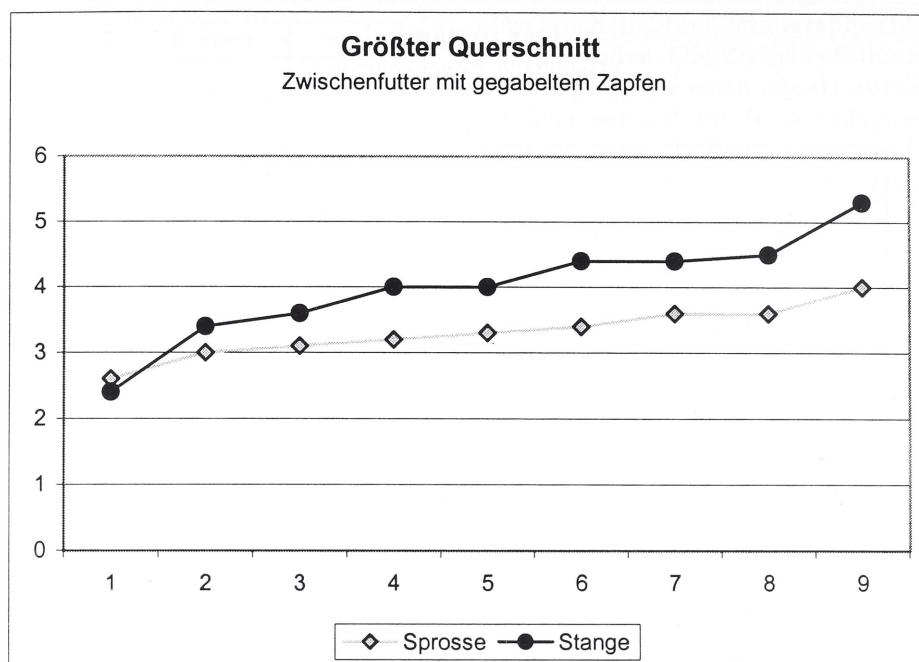
von Stangenabschnitten zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen ihren Schwerpunkt in den unteren Schichten p-z¹ findet, während die Verwendung von Sprossenabschnitten zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen zwar schon in Schicht y einsetzt, aber ein deutliches Schwergewicht in den oberen Schichten erhält. Auch in Portalban ist die Ausnutzung von Stangenabschnitten zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen für die älteren Lüscherzer Exemplare typisch (RAMSEYER 1985,30). Für die schnurkeramische Siedlung von Zürich-‘Mozartstrasse’ erwähnt Schibler in der Zusammenstellung der Zwischenfutterformen nur gegabelte Sprossenfassungen und keine aus Stangenstücken (SCHIBLER 1987, Tab. 74). Ebenso ist die Situation in Zürich-Utoquai (STRAHM 1971, 44). In Auvernier-La-Saunerie wurden nur selten auch Stangenabschnitte verwendet, die Mehrzahl der gegabelten Zwischenfutter ist aus Sprossenabschnitten angefertigt (siehe auch Abschnitt II.1 dieser Arbeit). Demnach kann man die Benutzung von Stangenabschnitten als eine Besonderheit der westschweizerischen Kulturgruppen gegenüber den ostschweizerischen betrachten. Chronologisch scheint sie auf einen älteren Abschnitt beschränkt.

Die Tatsache, daß ein Absatz vorhanden ist oder fehlt, sowie die Tiefe des Gabelungseinschnittes und die unterschiedliche Gewichtung

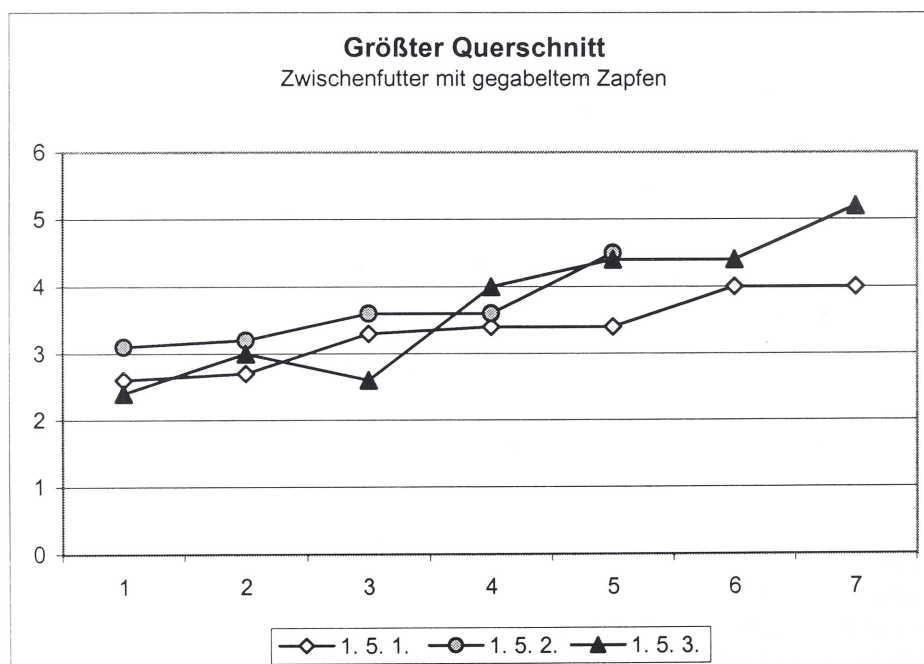
der Verwendung von Stangen- bzw. Sprossenabschnitten zur Fertigung der Geräte, läßt eine Wandlung in der Herstellung von Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen im Laufe der Besiedlung von Yverdon konstatieren. Ein Vergleich mit den gegabelten Zwischenfuttern der Siedlungen von Auvernier-La-Saunerie, Delley-Portalban, Zürich-Utoquai und Zürich-‘Mozartstrasse’ zeigt, daß die für Yverdon belegten Entwicklungstendenzen bei den gegabelten Zwischenfuttern anscheinend allgemeine Gültigkeit besitzen und nicht auf Yverdon beschränkt sind.

Ein weiteres Merkmal, das untersucht wurde, ist die Querschnittform des Zapfens. Bei den Typen 1 und 2 ist seine Form stets oval bzw. oval mit flachen Längsseiten. Bei Typ 3 ist er dagegen infolge der Ausarbeitung eines Absatzes fast immer vierkantig, nur in einem Fall, bei dem sich der Absatz nur an zwei Seiten befindet, ist er oval mit angeflachten Längsseiten. Da Typ 3 nur im unteren stratigrafischen Bereich vorkommt, sind die Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, die einen vierkantigen Querschnitt aufweisen, folglich auch nur in diesem Schichtabschnitt zu finden. Während Objekte mit einem ovalen Zapfen nicht auf einen bestimmten stratigrafischen Bereich beschränkt sind (Tab. 9).

Die Gesamtlänge der einzelnen Objekte wurde, einerseits in ihrer Abhängigkeit von den drei ermittelten Typen (Diagr. 9), andererseits in Bezug auf stratigrafische Schwerpunkte (Tab. 10)



Diagr. 10 Größter Querschnitt der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, unterschieden nach der Herkunft im Geweih.



Diagr. 11 Größter Querschnitt der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, unterschieden nach Typen.

und schließlich noch in Relation zur ursprünglichen Lage im Geweih (Tab. 10), untersucht. Im ersten Fall konnte man erkennen, daß sich Gruppe 3 dadurch von den anderen beiden Gruppen abhebt, daß keines der zu dieser Grup-

pe gehörigen Objekte kleiner als 8,5 cm ist. Bei den anderen beiden Gruppen gibt es hingegen einen großen Schwankungsbereich die Größe betreffend.

	1.5.1.	1.5.2.	1.5.3.	Stange	Sprosse
a					
b					
c	5,2	9,3; 11,0		11	5,2; 9,3
d		7,7; 7,7			7,7; 7,7
e	10,4				10,4
f					
g		9,0; 7,7			9,0; 7,7
h					
i					
k					
l			10,4		10,4
m					
n					
o	11,8				11,8
p					
q	8,2	10,4		10,4	8,2
r		7,6			7,6
s	7,9	7,4	9,8; 11,1	7,9; 9,8; 11,1	7,4
t					
u					
v			8,8	8,8	
w	7,2			7,2	
x					
y					
z1	7,5		9,2	7,5	9,2
z2					
z3					

Tab. 10 Gesamtlänge der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen in ihrer stratigrafischen Verteilung.

Die Berechnung des Mittelwertes läßt erkennen, daß eine Abhängigkeit der Größe von der ursprünglichen Lage im Geweih vorliegt. Die mittlere Gesamtlänge der aus Stangenabschnitten hergestellten Exemplare liegt bei 9,3 cm, die der aus Sprossen hergestellten bei 8,2 cm.

Auch die Breite der Tülle wurde in Abhängigkeit von der Stratigrafie (Tab. 11), der Herkunft aus dem Geweih (Diagr. 10) und im Verhältnis zur Gesamtlänge (Diagr. 8), untersucht. Bezüglich der stratigrafischen Verteilung konnte festgestellt werden, daß Exemplare mit einem Querschnitt unter 3,0 cm erst ab Schicht s auftreten. Im Verhältnis Gesamtlänge zu Breite kann man erkennen, daß die aus Sprossenabschnitten hergestellten gegabelten Zwischenfutter bezüglich der Gesamtlänge einen größeren Schwankungsbereich aufweisen, als die aus den Stangenabschnitten gefertigten. Bezüglich des Durchmessers verhält es jedoch gerade umgekehrt. Hier liegen die Werte der aus Stangenstücken gefertigten Objekte in einem größeren Variationsbereich, als die der aus Sprossenabschnitten hergestellten. Erwartungsgemäß konnte eine

Abhängigkeit der Breite von der Herkunft der Rohform ermittelt werden. So stammen die breiteren Exemplare in der Regel von Stangenstücken, während die schmaleren Stücke eher aus Sprossenabschnitten hergestellt wurden. Es gibt auch hier vereinzelt Überschneidungen, die durch den verschiedenen natürlichen Wuchs der Geweihe bedingt sind. Wie bei der Gesamtlänge drückt sich auch beim Querschnitt der Unterschied im Mittelwert aus. Mit 3,8 cm liegt derjenige der aus Stangenabschnitten hergestellten Zwischenfutter höher, als derjenige derer die aus Sprossenabschnitten stammen mit 3,3 cm.

Bei der Zuordnung unterschiedlicher Größen-gruppierungen zu den drei Schichtpaketen wurden zwei Gruppen zugrunde gelegt, und zwar eine Gruppe von Zwischenfuttern, die größer als 8,5 cm sind, und solche, die kleiner als 8,5 cm sind. Die 8,5 cm - Marke wurde festgelegt, weil sie das unterste Größenmaß der Gruppe 3 darstellt, die in sich einen geringen Spielraum hat. Bei der Zuordnung zu den drei Schicht-

Tab. 11 Stratigrafische Verteilung der Werte des größten Durchmessers der gegabelten Zwischenfütter, differenziert nach Typen und nach Herkunft im Geweih.

	1.5.1.	1.5.2.	1.5.3.	Stange	Sprosse
a					
b					
c	2,6	3,6; 4,5		4,5	2,6; 3,6
d		2,7			2,7
e	2,7				2,7
f					
g		2,4			2,4
h					
i					
k					
l			4,4	4,4	
m					
n					
o	3,4				3,4
p					
q	3,3				3,3
r		3,1			3,1
s	4	3,2	2,4; 3,6	2,4; 3,6; 4,0	3,2
t					
u					
v			4,4	4,4	
w	4			4	
x					
y					
z1	3,4		3	3,4	3
z2					
z3					

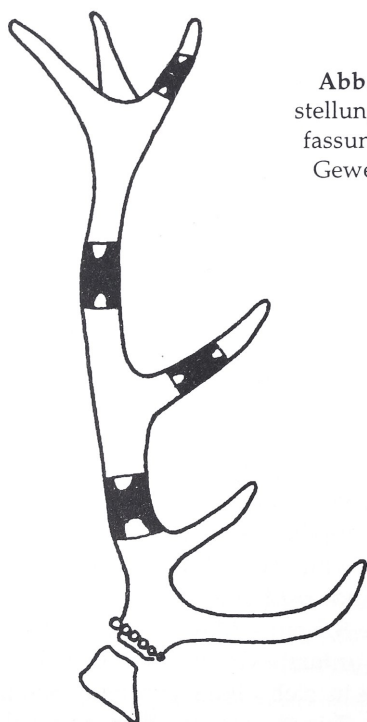


Abb. 19 Zur Herstellung von Tüllenfassungen genutzte Geweihabschnitte.

paketen kann man nun erkennen, daß gegabelte Zwischenfütter aller Größen durch das gesamte Schichtpaket auftreten. Jedoch ist zu beobachten, daß im unteren Schichtbereich von z¹-r die kleineren Exemplare zu den Typen zählen, die keinen Absatz besitzen, während die größeren zu der Gruppe mit Absatz zählen. Im oberen Bereich der Stratigrafie, in dem nur noch ein gegabeltes Zwischenfütter mit Absatz gefunden wurde, gibt es auch bei den Typen 1 und 2 größere Exemplare (Tab. 10).

I.6.1.6 Tüllenfassungen (Taf. 32 - 33)

Aus Yverdon kennt man neun Tüllenfassungen mit zwei einander gegenüberliegenden Tüllen am Basis- bzw. Nackenende (Abb. 20). Die eine Fassung diente der Aufnahme einer Beilklinge (o.ä.) (Taf. 29.3), die andere zur Aufnahme eines Schaftes. Bei den kleineren Exemplaren dieser Fassungen kann man sich aber auch vorstellen, daß die zweite Fassung eventuell der Aufnahme eines zweiten Werkzeuges, etwa einer Knochen- spitze o.ä. diente, da ein stabiler Holzschaft hier

zu groß wäre. Diese Fassungen sind aus einem röhrenförmigen Sprossen- oder Stangenabschnitt hergestellt worden (Abb. 19):

- Abschnitt des Stangenstückes A bzw. B (3)
- Mittelsprossenabschnitt (4)
- Kronensprossenabschnitt (1)
- nicht näher bestimmbarer Sprossenabschnitt (1)

Als Basis des Gerätes wird in diesem Fall das proximale Ende des Geweihstückes bezeichnet und als Nacken das distale Ende (Abb. 20).

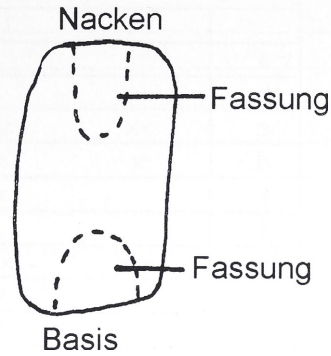


Abb. 20 Funktionale Merkmale der Tüllenfassungen.

I.6.1.6.1 Tüllenfassungen aus Sprossenabschnitten

Von den sechs Exemplaren dieses Typs aus Yverdon sind zwei fragmentiert. Der Querschnitt der Fassung am distalen Ende ist bei zweien oval, bei einem rund und bei dreien nicht mehr feststellbar. Der Querschnitt der Fassung am proximalen Ende ist bei drei Exemplaren oval und bei dreien in seiner Form nicht mehr erkennbar. Die Gesamtlänge dieser Stücke liegt zwischen 4,8 cm und 8,4 cm, wobei das Exemplar mit 8,4 cm Länge als besonders groß auffällt. Innerhalb der Stratigrafie verteilt sich dieser Typ zwischen den Schichten z^1 bis r, also im unteren Schichtbereich (Tab. 8).

I.6.1.6.2 Tüllenfassungen aus einem Stangenabschnitt

Aus Yverdon liegen drei Tüllenfassungen vor, die aus einem Stangenabschnitt gefertigt wurden. Der Querschnitt der Fassung am distalen Ende ist bei allen drei Exemplaren oval, der Querschnitt der Fassung am proximalen Ende ist bei einem Exemplar vierkantig, beim zweiten rund und beim dritten oval. Die Gesamtlänge der Stücke beträgt zwischen 6,8 cm und 9,6 cm. Innerhalb der Stratigrafie liegen diese drei Fassungen in Schichten s und h (Tab. 8).

Zusammenfassung

Tüllenfassungen wurden aus Sprossen- und Stangenabschnitten gefertigt, wobei eine stratigrafische Unterscheidung der beiden Typen aufgrund der geringen Zahl unterlassen wird. Insgesamt kann man die Form den mittleren und unteren Schichten zwischen z^1 -h zuweisen, in den jüngeren nachfolgenden Schichten tritt die-

se Form anscheinend nicht mehr auf. Auch in Delley-Portalban sind Tüllenfassungen im Lüscherzer Abschnitt noch zahlreich vertreten, in den unteren Schichten der C.S.R. gibt es diese Form nur noch vereinzelt, und in den oberen Schichten fehlt sie ganz (RAMSEYER 1985, Fig. 63). Ein weiteres Indiz für die Zuweisung zum älteren Siedlungsinventar ist die Tatsache, daß in Auvernier-La-Saunerie, einer Siedlung die zeitlich neben den mittleren Abschnitt von Yverdon zu stellen ist, nur drei Tüllenfassungen gefunden wurden (siehe Kapitel II.1).

I.6.1.7. Sonderformen von Zwischenfuttern (Taf. 23A)

Diese beiden Einzelstücke sind jeweils aus einem Abschnitt einer Augsprosse hergestellt. Die Besonderheit dieser Zwischenfutter liegt in der Form ihres Zapfens. Beim ersten Objekt ist der Zapfen mit 9,5 cm Länge auffallend lang, an drei Seiten wurde die Rinde entfernt. Der Zapfen ist ferner leicht gebogen, entsprechend der Form der Sprosse, aus der man das Artefakt hergestellt hat. Am Nackenende ist der Zapfen schräg abgebrochen. Die Form des Querschnitts der Fassung ist oval, der Absatz ist normal ausgeprägt. Als weitere Besonderheit fällt auf, daß die Sprosse einen kleinen sprossenartigen Fortsatz aufwies, der abgetrennt worden ist.³² Die Gesamtlänge des Stückes ist 13,9 cm. Es stammt aus der Schicht y (siehe Abb. 36).

Das zweite Sonderstück besitzt keinen richtig ausgeprägten Zapfen, sondern ist nur am distalen Ende an der Vorder- und Rückseite angeschliffen. Ob dieses Exemplar eingezapft geschäftet gewesen ist oder zur Gruppe der klemmgeschäfteten Zwischenfutter gehört hat,

³² Solche kleinen Fortsätze sind eine Abnormität im Wachstum des Geweihs, die durch einen Überschuß an Aufbaustoffen hervorgerufen werden.

	1.1.	1.2.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.
a						
b						
c	xx	xxxxx	xxx			
d	x	xx	xx			
e		xx	x			
f		x				
g	xxx	xxx	xx			
h		xx				
i	x	xx				
k		xx				
l		xxx	x			
m	xxx	x				
n	xxxxx	xx		x		
o	xxxxx		x			
p	x					
q		xx	xx			
r	xxxxxxxx	xxx	x	xx		
s	xxxxxx	xxx	xxxxx	x		
t	x					
u				xx	x	x
v	xx	xxxxx	x			
w	xxxxxxxx	xx	x			
x	xx	xx				
y	xx					
z ¹	xx	x	xx	xx	x	
z ²	xxx	x				
z ³	xxxxxxxx	x				
z ⁴	x					

Tab. 12 Stratigrafische Verteilung der verschiedenen Zwischenfutterformen im Vergleich:
1.1. Zwischenfutter mit gerader Tülle; 1.2. Zwischenfutter mit Dorn;
1.5. Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen; 1.6. Tüllenfassungen;
1.7. Sonderform Zwischenfutter; 1.8. Halbfabrikat eines Zwischenfutters.

läßt sich nicht mit Sicherheit sagen (WINIGER 1989, 140).

I.6.1.8 Halbfabrikate von Zwischenfuttern (Taf. 23B)

Die Rohform des einen Halbfabrikates ist eine Mittelsprosse. An der Basis weist das Objekt eine Tülle von 2,2 cm Höhe auf. Von Rest des Stückes wurde die Rinde entfernt. 3,9 cm unterhalb der Sprossenspitze hatte man eine zweiseitige Kerbung angebracht, wohl um die Sprossenspitze vom Zwischenfutterhalbfabrikat abzutrennen. Dieser Arbeitsvorgang ist jedoch nicht zu Ende geführt worden. Auffallend ist an diesem unvollendeten Zwischenfutter, daß es mit 4,8 cm Länge sehr klein gewesen wäre. Seine

stratigrafische Zugehörigkeit sind die Schichten v-s (Tab. 12).

Das zweite Werkstück ist ein Augsprossenabschnitt, von dem die Spitze abgeschnitten worden ist. In etwa 8,0 cm Höhe ist eine Kerbe angebracht. An dieser Stelle hat der distale Sprossenabschnitt entfernt werden sollen. Ab einer Höhe von ungefähr 3,0 cm ist zur Herstellung eines Zapfens an der Vorder- und Rückseite bis zur erwähnten Kerbe die Rinde entfernt. Das proximale Ende des Artefaktes ist bis auf die Schnittkante, die durch das Abtrennen der Sprosse vom Geweih entstanden ist, unbearbeitet. Als Streufund kann das vorliegende Objekt leider nicht in die stratigrafische Abfolge eingeordnet werden.

Tab. 13 1.9. Zwischenfutter mit Schaftloch; 1.10. Sprossenfassungen; 1.11. Fassungen ohne Schäffungsspuren; 1.13.1. Kurze Geweihabschnitte mit Fassung; 1.13.2. Kurze durchbohrte Geweihabschnitte; 1.14. Geweihstiel mit Fassung (x Stangenabschnitte; o Sprossenabschnitte).

	1.9.	1.10.	1.11.	1.13.1.	1.13.2.	1.14.
a						
b		xx				
c		xx				
d						
e						
f						
g						
h						
i						
k			x			
l			x			
m						
n						
o						
p						
q			o			
r		x		xx		x
s	:	x		x	xo	
t	:		x			
u	:		x			
v	:					
w			o			
x					o	
y						
z ¹						
z ²						
z ³				x		

Die beiden Halbfabrikate sind jedoch deswegen von Interesse, weil man an ihnen die Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte ablesen kann: Es ist zuerst ein größerer Geweihabschnitt herausgetrennt worden, an dem man die endgültige Form mittels Kerben festgelegt hat. Als nächster Arbeitsschritt ist dann das Entfernen der Rinde im Bereich des Zapfens erfolgt. Dann hat man vermutlich das proximale Ende abgetrennt, und erst in einem letzten Arbeitsgang hätte man die Spongiosa zur Herstellung der Fassung ausgehöhlt. A. Billamboz machte entsprechende Beobachtungen (1978, 112).

I.6.1.9 Zwischenfutter mit Schaftloch (Taf. 23C und 24A)

Von dieser Geräteform sind aus Yverdon drei Exemplare bekannt. Sie sind alle drei aus dem Basisabschnitt der Stange hergestellt worden. An der Stelle, an der man die Augsprosse abge-

schnitten hat, ist eine Durchbohrung angebracht worden. Ihr Querschnitt kann sowohl oval als auch vierkantig sein. Am distalen Stangenende befindet sich jeweils die Tülle. Der Querschnitt ihrer Fassung kann ebenfalls vierkantig oder oval sein. Das Nackenende ist bei den beiden vollständigen Exemplaren spitz zulaufend geformt. Die Oberfläche ist bei den beiden ganz erhaltenen Stücken geglättet bzw. poliert. Bei dem Fragment ist dies nicht der Fall. Eventuell ist dieses Stück vor seiner Fertigstellung zerbrochen. Stratigrafisch liegen diese drei Exemplare im unteren Abschnitt in den Schichten s und v (Tab. 12). Winiger (1989, Abb.70.10) legte in seiner Publikation der Bielersee-Stationen je ein Zwischenfutter mit Schaftloch aus Lüscherz 'kleine Station' und Lüscherz Dorf 'äußere Station' (ebd. 152 Abb. 79) vor. Er datiert die Stücke jeweils in die Lüscherzer Kultur (ebd., 138; 153). Dieser Datierungsvorschlag wird durch das Vorkommen eines Zwischenfutters mit Schaft-

loch aus den Lüscherzer Schichten von Delley-Portalban (RAMSEYER 1987, Fig. 44) gestützt, in dem noch der Holzgriff steckt. Ferner sind auch aus Sennweid (ELBIALI 1990, Fig. 7.2.), Clairvaux (BILLAMBOZ 1978, Fig. 70.1 und 2; THÉVENOT et al. 1976, Fig. 12.2), Chalons-sur-Marne (BILLAMBOZ 1978, Fig. 77.1) und Videlles (BILLAMBOZ 1978, 77.2.) Zwischenfutter mit Beillochschäftung bekannt. In seiner Typologie von 1987 spricht Winiger diesen Gerätetyp als Streitaxt an. Daraus zieht er den Schluß, daß es keine quergeschäfteten Zwischenfutter geben könne, es sei denn, es handelt sich um eine Fälschung (WINIGER 1987, 136-137). Im Widerspruch dazu steht jedoch die Tatsache, daß aus Yverdon mit dem Gerät Taf. 34.4 ein ebensolches quergeschäftetes Zwischenfutter mit Schaftloch vorliegt, dessen Funktion eher die eines Werkzeuges (Dechsel), als die einer Waffe ist.

I.6.1.10 Sprossenfassungen (Taf. 25A)

Von dieser Form wurden in Yverdon sieben Stück gefunden. Hiervon sind zwei aus Mittelsprossen und zwei aus Kronensprossen hergestellt. Bei dreien ist die genaue Herkunft unbekannt. Der Querschnitt der Fassung ist bei fünf Exemplaren rund und bei drei Exemplaren oval. Die Sprossenspitze ist bei diesen Fassungen sehr unterschiedlich bearbeitet. Bei einem dieser Geräte ist die Sprossenspitze unbearbeitet und weist Druckspuren auf. Bei zwei Objekten ist die Sprossenspitze abgeschnitten worden. An zwei Exemplaren ist sie angeschrägt, einmal einseitig und einmal an zwei gegenüberliegenden Seiten. Bei zweien ist die Sprossenspitze abgebrochen, so daß eine mögliche frühere Bearbeitung nicht mehr erkennbar ist. Auffällige Unterschiede gibt es auch bei der Größe. Die Gesamtlänge liegt zwischen 5,5 cm und 14,5 cm.

Innerhalb der Schichtabfolge findet sich diese Form in Schichten zwischen r-b, also im mittleren und oberen Schichtbereich. Es können keine stratigrafischen Unterschiede bezüglich ihrer Größe oder der Bearbeitung der Sprossenspitze festgestellt werden (Tab. 13).

I.6.1.11 Fassungen ohne Schäftungsspuren (Taf. 25B und 25C)

I.6.1.11.1 Fassungen ohne Schäftungsspuren aus Sprossenabschnitt (Taf. 25B)

Von den vier Fassungen aus Sprossenabschnitten wurden drei aus Kronensprossenabschnitten

und eine aus einem Augsprossenabschnitt angefertigt. Am distalen Geweihende ist jeweils die Fassung angebracht. Die Bearbeitung des proximalen Endes ist verschieden. Bei zwei Stücken ist das proximale Ende gerundet bzw. geglättet. Bei den beiden anderen Geräten wurde das proximale Ende im Gabelungsbereich abgeschnitten, wodurch die Geräte eine schräge Basis erhielten. Der Querschnitt der Fassung ist stets rund, entsprechend des Querschnittes der Rohform. Die Gesamtlänge beträgt 8,8 cm bis 11,1 cm. Stratigrafisch liegen diese Exemplare in Schichten von u-k. Eine stratigrafische Abfolge unterschiedlicher Bearbeitungsmerkmale kann nicht festgestellt werden (Tab. 13).

I.6.1.11.2 Fassungen ohne Schäftungsspuren aus Stangenabschnitten (Taf. 25C)

Zwei Exemplare dieser Form liegen aus Yverdon vor. Sie wurden aus dem distalen Abschnitt von Stange A bzw. B gefertigt. Die Fassung wurde bei dem einen Exemplar am proximalen Ende des Geweihabschnittes eingearbeitet und beim anderen am distalen Ende. Der Querschnitt der Fassung ist bei beiden oval. Die Gesamtlänge beträgt 11,9 cm bzw. 9,0 cm. Stratigrafisch liegen sie zwischen den Schichten w-g, also im unteren und mittleren Schichtbereich (Tab. 13).

I.6.1.12 Anhänger mit Fassung (Taf. 25D)

Dieses Einzelstück ist aus einer Sprosse hergestellt. Am proximalen Geweihende besitzt es eine nahezu runde Fassung. Am distalen Ende wurde 1,5 cm unterhalb des Geweihendes durch Einkerbungen von drei Seiten eine Kopfplatte herausgearbeitet. Die Gesamtlänge des Stückes mißt 9,3 cm, seine Schichtzugehörigkeit ist unklar.

I.6.1.13 Kurze Geweihabschnitte (Taf. 26A und 26B)

In dieser Gruppe sind zwei verschiedene Arten von Artefakten zusammengefaßt. Man kann eigentlich nicht in jedem Fall von "Fassung" sprechen. Die erste Gruppe sind Fassungen aus kurzen Geweihabschnitten, die zweite Gruppe sind durchbohrte Fassungen, die allgemein als "Perlen" bezeichnet werden.

I.6.1.13.1 Kurze Geweihabschnitte mit Fassung (Taf. 26A)

Drei Exemplare aus Yverdon können dieser Form zugeordnet werden. Es handelt sich um kurze Geweihabschnitte aus dem medialen Stangenstück B. Es wurde jeweils am distalen Ende des Werkstückes eine Fassung von ovalem Querschnitt eingearbeitet. Die Gesamtlänge dieser Objekte beträgt zwischen 4,3 cm und 4,7 cm. Sie stammen aus den Schichten y-q, also dem mittleren und unteren Schichtbereich (Tab. 13). Die Funktion dieser Artefakte war es, eventuell eine kleine Klinge, eine Knochenspitze o.ä. zu fassen.

I.6.1.13.2 Längs durchbohrte, kurze Geweihabschnitte (Perlen) (Taf. 26B)

Nur drei Exemplare dieser Form wurden in Yverdon gefunden. Eines wurde aus dem medialen Abschnitt eines Stangenstückes B hergestellt, zwei vermutlich aus einem Sprossenabschnitt. Der Querschnitt der Durchbohrung ist jeweils rund. Die Gesamtlänge der Objekte beträgt zwischen 3,3 cm bzw. 2,9 cm. Sie kommen aus den Schichten x-s (Tab. 13). Ein weiteres Exemplar ist bei den Schmuckobjekten abgebildet, die Voruz in seiner Bearbeitung der Knochenartefakte vorgelegt hat (VORUZ 1984, Fig. 88.3.). Billamboz, Voruz und Suter bezeichnen diese Objekte als Perlen. Suter benutzt den Begriff jedoch nur verlegenheitshalber und denkt eher an eine Funktion als kleine Fassung (SUTER 1978, 64). Billamboz schreibt ihnen zum Teil die Funktion eines Spinnwirtels zu (BIL-LAMBOZ 1978, 122 und Abb. 21). Strahm nennt sie Ringe, in der Annahme, daß durch sie ein Holzstab gesteckt worden ist (STRAHM 1971, 46 f.). Eine genau definierte Funktion schreibt er ihnen nicht zu. Winiger kommt bei seiner Bearbeitung des Feldmeilener Materials zu dem Schluß, daß es sich hierbei um Vogelpfeilspitzen gehandelt haben könnte, da bei einigen Exemplaren noch die im Schaft steckenden Holzreste gefunden wurden (WINIGER 1981b, 182 und Taf. 72, 25-29 und 34-9). Diese Erklärung könnte auch für die nicht ganz durchbohrten, in vorigen Abschnitt behandelten kurzen Geweihabschnitte mit "Fassung" zutreffen.

Zusammenfassung

Es wurden kurze Geweihabschnitte aus drei verschiedenen Geweihabschnitten gefunden: Mittelsprossenabschnitte, Abschnitte aus dem Stangenteil B und Kronensprossenabschnitte.

	2.	3.	4.	5.	6.	10.
a						
b						
c			x			
d						
e		x				
f						
g						
h				x		
i						
k						
l						x
m	x		x			
n						
o						
p						
q						
r						
s						
t					x	x
u						
v	x					
w		x				
x						
y						
z ¹						
z ²		x				
z ³						

Tab. 14 2. Hämmer; 3. Äxte; 4. Sprossen mit Schaftloch; 5. Stangenstück mit Rest eines Schaftloches; 10. Sprossen mit Zapfen.

Die drei kurzen Geweihabschnitte mit Fassungen wurden aus Abschnitten aus dem Stangenteil B gefertigt. Die beiden durchbohrten Geweihabschnitte stammen in zwei Fällen aus einem Sprossenabschnitt, im dritten aus einem Abschnitt des Stangenteils B. Innerhalb der Stratiografie beschränken sich die genannten Artefakte auf die unteren und mittleren Schichtpakete. Bei der Erklärung ihrer einstigen Funktion ist die Annahme, daß sie als Vogelpfeilspitzen dienten, am wahrscheinlichsten.

I.6.1.14 Geweihstiel mit Fassung (Taf. 27A)

Dieses Gerät ist ein Einzelstück innerhalb des bearbeiteten Materials. Es handelt sich um einen Stängenabschnitt aus den Stangenteilen A und B, bei dem etwa auf der Mitte der Länge eine vollständige Mittelsprosse erhalten ist. Das proximale Ende ist im medialen Bereich des Stan-

genteiles A abgeschnitten, dort ist eine Fassung mit fast rundem Querschnitt eingearbeitet. Das distale Ende ist im Bereich der Kronengabelung abgebrochen. Das Gerät wurde in Schicht r gefunden. Man kann das Gerät in die Funktionsgruppe der Geweihgriffe einordnen. Etwas andere Griffe, aus dem Basisabschnitt des Geweih hergestellt, legte A. Billamboz aus den endneolithischen Siedlungen von Clairvaux und Chalain vor. Er zieht eine Benutzung als Dechsel in Erwägung. Als Parallele führt er ein ähnliches Gerät aus S.O.M.-Zusammenhang an (BILLAMBOZ 1978, Fig.73.1 und 74.4, 164). Aus zeitgleichen Uferrandsiedlungen der Schweiz ist mir nichts Vergleichbares bekannt.

I.6.2 Hämmer (Taf. 26C)

Hämmer wurden in Yverdon zwei geborgen. Ein Hammer ist ein Gerät, das zwei stumpfe Arbeitsflächen und ein Schaftloch aufweist. Beide in Yverdon geborgenen Exemplare wurden aus der Stangenbasis und dem proximalen Abschnitt des Stangenstückes A angefertigt. Unterschiede zeigen sich in der Ausformung des proximalen Endes, es ist bei einem Exemplar rundlich zugeschliffen, indem man die Rose teilweise abgeschliffen hat. Beim anderen Hammer ist es flach, entsprechend der Geweihform. Der Querschnitt der Durchbohrung ist bei beiden Stücken vierkantig. Verschieden ist die Oberflächenbehandlung, eines weist eine polierte Oberfläche auf, das andere ist unbehandelt. Stratigrafisch stammen sie aus zwei verschiedenen Bereichen, eines kommt aus Schicht u, das andere aus Schicht l (Tab. 15).

Hämmer zählen zu den seltenen Geräten. Ein dem Exemplar Taf. 26.C6 sehr ähnliches Stück stammt aus Mörigen-‘Steinstation’ (WINGER 1989, Abb.40). Von der Insel Eschenz-Werd hat Hardmeyer (1985, Taf. 18.5) einen Hammer abgebildet. Für Zürich-‘Mozartstraße’ sind im Vorbericht je ein Hammer in Horgener Zusammenhang und in schnurkeramischem Kontext erwähnt (SCHIBLER 1987, Tab. 35).

I.6.3 Äxte (Taf. 28 und 29A)

Die Gruppe der Äxte umfaßt Geräte, die ein stumpfes Nackenende und eine zugeschliffene Schneide als Arbeitskante aufweisen. Die Art ihrer Schäftung ist eine Lochschäftung mit durchgestecktem Holzschaft. Es gibt sechs Geräte aus Yverdon, die man als Äxte ansprechen

kann. Man kann bei diesen sechs Exemplaren drei verschiedene Typen unterscheiden. Der Typenunterschied ist durch die verschiedene ursprüngliche Lage im Geweih bedingt.

Taf. 28.2 und 29 A präsentieren den ersten Typ. Er wurde aus der Stangenbasis mit einem Teil des Rosenstockes und dem proximalen Abschnitt der Stange A hergestellt. Die Perlung am Medaillon wurde entfernt, ebenso die Augsprosse. Der Basisabschnitt des Gerätes wurde poliert. Der Nacken liegt schräg zur Längsachse der Schneide. Die Durchbohrung verläuft senkrecht zur Schneide. Bei Gerät Taf. 29 A liegt die Durchbohrung am Übergang von der Stange zum Rosenstock, bei Taf. 28.2 liegt sie unmittelbar darüber. Der Querschnitt der Durchbohrung ist seiner Form nach vierkantig.

Der zweite Typ ist durch zwei Exemplare belegt. Es handelt sich hierbei wohl um die häufigste Form der Geweihäxte. Die Rohform hierzu ist eine Stangenbasis mit einem Abschnitt des Stangenstückes A, von dem die Augsprosse abgetrennt wurde. Den Gerätenacken bildet die Stangenbasis, das Nackenende steht leicht schräg zur Längsachse, das distale Ende wurde schräg angeschliffen zu einer Schneide, die Durchbohrung befindet sich oberhalb des Augsprossenansatzes und steht senkrecht zur Längsachse.

Der dritte Typ, vertreten mit zwei Exemplaren, ähnelt rein formal sehr dem zweiten Typ. Er wurde jedoch aus der Stangenbasis und dem proximalen Abschnitt der Augsprosse hergestellt, wovon die Stange A abgeschnitten worden ist (Taf. 28.1). Den Gerätenacken bildet die Stangenbasis, die Schneide befindet sich am distalen Ende des Augsprossenabschnittes – sie steht fast senkrecht zum Nacken. Die Durchbohrung liegt quer zur Längsachse der Schneidenfläche.

Die beiden Exemplare des zuerst beschriebenen Typs lagen im untersten Schichtbereich in Schicht z² bzw. x. Sie scheinen somit eine ältere Erscheinung innerhalb des Typenspektrums von Yverdon zu sein. Der dritte Typ stammt aus Schicht e. Die übrigen Objekte kommen leider nicht aus geordnetem Schichtverband und können somit nicht chronologisch eingeordnet werden.

Auch aus anderen Siedlungen vergleichbarer Zeitstellung kennt man Geweihäxte. Eine in Relation zum gesamten Fundanfall verhältnismäßig hohe Anzahl stammt aus Eschenz-Werd (HARDMEYER 1985, Taf. 18.1-4). Nach den vorgelegten Abbildungen tritt dort neben einem

kurzen, gedrunenen Typ, der in Yverdon nicht belegt ist, auch die länglich-schmale Form auf, wie sie in Yverdon durch die beschriebenen Typen 2 und 3 repräsentiert ist. Auch zwei Äxte aus den spätneolithischen Funden von Bibera ähneln dem Yverdoner Typ 2 und 3 (SCHWAB 1990, Abb. 2). Aus Yvonand hat Voruz drei Geweihäxte abgebildet (VORUZ 1984, Fig. 45.7 und 46.4-5). Zwei davon sind kurz und gedrunen. Sie stammen aus Schicht 4, welche mit der ältesten Schicht von Yverdon korrespondiert. Ein länglich-schmales Stück wurde in der darunterliegenden Schicht 6 gefunden. Es steht den Typen 2 und 3 aus Yverdon nahe.

Aus Zürich-Mozartstrasse sind sieben sog. Flachhacken tabellarisch erwähnt (SCHIBLER 1987, Tab. 35). Ebenfalls nur einer Tabelle zu entnehmen ist die Existenz derartiger Geräte für die Siedlung von Auvernier-Brise-Lames (BILLAMBOZ & SCHIFFERDECKER 1982, Fig. 8). Aus Lüscherzer Zusammenhang der neueren Grabungen in Yverdon von 1988 legte Wolf (1989, Fig. 4.3) eine Axt der kurzen, gedrunenen Form vor. Zwei weitere lüscherzzeitliche Äxte finden sich in Winigers Vorlage der Bielersee-Stationen aus Latrigen (WINIGER 1989, Taf. 29, Latrigen-Hauptstation). Sie sind der Form nach auch eher kurz-gedrunen, und bei einer ist am Nacken noch der Rosenkranz erhalten, d.h. sie ist am Nacken nicht so sorgfältig überschliffen wie die Geräte aus Yverdon.

Keine der beschriebenen Formen kann einem bestimmten zeitlichen Abschnitt zugeordnet werden. So kommt die kurzgedrunene Variante sowohl in Lüscherzer Zusammenhang, als auch in schnurkeramischem Umfeld vor. Desgleichen gibt es die länglich-schmale Form sowohl in Yvonand aus dem älteren Lüscherzer Bereich von Schicht 6 (VORUZ 1984, Fig. 46.4) sowie in Yverdon aus dem oberen stratigrafischen Abschnitt. Der Typ 1 der Yverdoner Äxte mit seinem gebogenen Nackenteil findet einen Vergleich in einer schnurkeramischen Axt aus Zürich-Utoquai (STRAHM 1971, Abb. 23.2).

I.6.4 Sprossen mit Schaftloch (Taf. 29B)

Zwei Sprossen mit Schaftloch konnten in Yverdon geborgen werden. Bei einem Exemplar handelt es sich um eine Augsprosse (Taf. 29 B2). Die zweite Sprosse stammt möglicherweise von einem Elchgeweih (Taf. 29 B3). Der Querschnitt der Durchbohrung ist beim erstgenannten Stück oval und hat einen Durchmesser von 1,1 cm. Beim anderen Objekt ist der Querschnitt vierkantig und sein Durchmesser ist größer als 2,3 cm.³³ Die Gesamtlänge des ganz erhaltenen Objektes beträgt 16,2 cm. Ihre stratigrafische Herkunft liegt im oberen Bereich der Schichtabfolge (Schichten c-f und 1; Tab. 14). Die ehemalige Funktion dieser Geräte war wohl die einer Hacke. Der Schwachpunkt dieser Geräte liegt darin, daß der meist geringe Sprossendurchmesser nur im Durchmesser kleine Durchbohrungen erlaubt, und die somit hierfür passenden dünnen Griffe nicht sehr widerstandsfähig gewesen sein können (vgl. auch BILLAMBOZ 1978, 110).³⁴ Ob das Gerät Taf. 29 B2, das an der ausgebrochenen Spitze Druckspuren aufweist, eine sekundäre Verwendung fand, ist nicht mit Sicherheit zu sagen.³⁵ Geräte dieser Art kennt man auch aus Zürich-Utoquai (STRAHM 1971, Abb. 23.3) und Sennweid (ELBIALI 1990, Fig. 8.2). Neben diesen durchbohrten Sprossen mit angeschrägter Spitze gibt es auch noch solche, deren Spitze nicht bearbeitet ist. Die Frage, ob diese eine gleiche Funktion hatten wie die angeschrägten Geräte, ist nicht zu beantworten.

I.6.5 Stangenstück mit Rest einer Durchbohrung (Taf. 27B)

Es handelt sich hierbei um ein Gerät, dessen Funktion nicht mehr bestimmbar ist, da es zu sehr fragmentiert ist. Das Objekt stammt aus einem Stangenstück A, am proximalen Ende weist es den Rest einer Durchbohrung auf. Es ist an dieser Stelle zerbrochen. Ebenso ist das distale Ende gebrochen. Somit ist dort eine eventuelle frühere Bearbeitung nicht mehr feststellbar. Stratigrafisch liegt das Stück in Schicht g (Tab. 14).

³³ Das Objekt ist im Bereich der Durchbohrung gebrochen.

³⁴ Diese Meinung vertritt auch Billamboz (1978, 110).

³⁵ Die für eine Hacke typischen Gebrauchsspuren wären Aussplitterungen.

	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.
a				
b				
c				
d		x		
e				
f				
g		x		
h	xx			
i				
k				x
l			x	
m				
n				
o				
p				
q	x			
r				
s				
t				
u				
v			x	
w				
x				
y				
z ¹				
z ²				
z ³				

Tab. 15 Stratigrafische Verteilung der einzelnen Nadelformen.

I.6.6 Pfeilspitzen (Taf. 30E)

Aus Yverdon liegen zwei Pfeilspitzen vor, die von W. Pape bereits ausführlich behandelt wurden (PAPE 1980). Nr. 6.1. (PAPE 1980, Fig. 1, links) weist er seiner Gruppe G, den sog. zigarrenförmigen Pfeilspitzen zu, Nr. 6.2. (PAPE 1980, Fig. 1, rechts) seiner Gruppe E der spindelförmigen Pfeilspitzen. Die Gruppe E ist nach Pape zeitlich vom Endneolithikum bis in die frühe Eisenzeit über weite Teile Europas hin verbreitet. Gruppe G taucht vorwiegend in endneolithischen Zusammenhängen auf. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über ganz Mitteleuropa. Ihre stratigrafische Zugehörigkeit in Yverdon ist der mittlere Schichtkomplex.

In seinem Aufsatz "Beinerne Doppelspitzen vom Bielersee" hat sich Winiger (1992) mit der

Entwicklung der Jagdwaffen des Neolithikums auseinandergesetzt und insbesondere die knöchernen Pfeilspitzen untersucht. Die typische Pfeilspitzenform für das Neolithikum ist für ihn die sog. Doppelspitze. Diese Form ist auch für Yverdon belegt (vgl. VORUZ 1984, 143 und 182, Fig. 86, 1-3,5). Daneben gibt es die beiden oben besprochenen Formen. Form E interpretiert Winiger als Speerspitze und datiert sie frühestens in die Bronzezeit (WINIGER 1992, 95 ff.). Hierzu im Widerspruch steht jedoch das Auftreten dieser Form im mittleren Schichtkomplex von Yverdon. Für das Endneolithikum konstatiert Winiger ein Zurückgehen der beinernen Pfeilspitzen zugunsten der Silexpfeilspitzen.³⁶ Dieser Feststellung entspricht auch die Zusammensetzung des Materials von Yverdon. Vier Doppelspitzen aus Knochen stehen 55 Silexpfeilspitzen (vgl. UERPMANN 1976, 113) gegenüber. Hieraus folgt, daß bei der Bewaffnung die wichtigste Form die Silexpfeilspitze war. Daneben gibt es seltener verschiedene Formen von beinernen Pfeilspitzen und die sog. Vogelpfeilspitzen aus Geweih. In den Formen E und G kann man übereinstimmend mit Winiger Speerspitzen sehen. Harpunen fehlen bisher aus dem Endneolithikum von Yverdon.

I.6.7 Nadeln (Taf. 29C-30D)

Die Nadeln von Yverdon sind bereits von Voruz in seiner Bearbeitung der Knochengeräte des Juragebietes publiziert (VORUZ 1984). Eine zusammenfassende Untersuchung endneolithischer Schmucknadeln aus Knochen wurde bereits von Strahm (1979) vorgenommen. Da seit her kaum umfassende Materialkomplexe dieses Zeitraums veröffentlicht wurden, sind die Aussagen dieser Arbeit auch heute noch gültig. Dennoch soll hier noch einmal auf sie eingegangen werden.

In Yverdon wurden neun Nadeln bzw. Nadelbruchstücke aus Geweih gefunden, die vier verschiedene Nadelformen repräsentieren. Es sind dies folgende Formen:

- Krückennadeln (3)
- Keulenkopfnadeln (2)
- Plattenkopfnadeln (2)
- Nadel mit verbreitertem Kopf - durchlocht

Die ursprüngliche Lage im Geweih ist bei Nadeln kaum zu ermitteln, da ihre Oberfläche stets

³⁶ Für Vinelz 'Hafen' führt Winiger (1992, 91-92) zwei Doppelspitzen und 50 Silexpfeilspitzen an.

poliert ist. Bei den Exemplaren mit stark gekrümmtem Nadelschaft kann man jedoch annehmen, daß sie aus Sprossen hergestellt worden sind.

I.6.7.1 Krückennadeln (Taf. 30A)

Von dieser Form wurden drei Exemplare aufgefunden. Charakteristisch für Krückennadeln ist, daß auf einem dünnen, geraden oder leicht gebogenen Nadelschaft am Kopfende ein Querbalken sitzt, der krückenähnlich aussieht. Der Querschnitt dieses Querbalkens kann rund oder oval sein. Ein Exemplar (7.1.1.) weist an den Enden des Querbalkens punktförmige Mulden auf.

Stratigrafisch gehören zwei der Krückennadeln aus Yverdon dem oberen Schichtabschnitt an und das dritte Exemplar dem mittleren Abschnitt (Tab. 15). Zwei vergleichbare Nadeln stammen aus den auvernierzeitlichen Schichten von Delley-Portalban (RAMSEYER 1985, Fig. 59.7-8 und zur stratigrafischen Lage Fig. 63). Ferner ist dieser Typ in Zürich-Utoquai (STRAHM 1971, 76, 153), Vinelz und am Lac Chalain (PÉTREQUIN 1978, 379) belegt.³⁷

I.6.7.2 Keulenkopfnadeln (Taf. 30B)

Diese Nadelform ist mit zwei Exemplaren in Yverdon vertreten. Von einem ist nur der Nadelkopf erhalten, der Nadelschaft fehlt. Der Kopf dieses Stückes ist rund-oval. Der Kopf des anderen ist leicht konisch und oben platt.

Stratigrafisch gehören beide Nadeln in den oberen Bereich (Tab. 15). Ein weiteres Exemplar dieses Nadeltyps, jedoch aus dem Eckzahn eines Ebers angefertigt, legte Voruz vor (VORUZ 1984, Fig. 87.10). Es besitzt einen ovalen exzentrischen Kopf. Stratigrafisch stammt es aus dem mittleren Abschnitt. Einen Vergleich findet die Nadel mit dem konischen Kopfteil in drei Exemplaren aus Delley-Portalban, die dort dem oberen Bereich der auvernierzeitlichen Schichten angehören (RAMSEYER 1985, Tabelle Fig. 63 und Fig. 59.4-6).

I.6.7.3 Plattenkopfnadeln (Taf. 29C und 30C)

Dieser Typ ist durch drei Exemplare belegt. Das eine Stück weist am Kopfende eine nahezu

rechteckige Platte auf, die an der Innenseite der Nadelkrümmung flach ist und an der Außenseite leicht gewölbt. Ein zweites Exemplar besitzt eine ähnlich Kopfplatte, die jedoch eine Tendenz zu einer ovalen Form zeigt und außerdem durch einen dicken Nadelschaft auffällt. Das dritte Exemplar mit seinem noch breiteren Nadelschaft, der schon fast an Spangeräte erinnert, trägt eine flachovale Kopfplatte. Ihre stratigrafische Lage waren Schichten im unteren und mittleren Bereich (Tab. 15).

Auch dieser Typ ist in Delley-Portalban vertreten und zwar mit Beginn, der von Ramseyer Auvernier cordé bezeichneten, Entwicklungsstufe (RAMSEYER 1985, Tabelle Fig. 63 und Fig. 59.1-3). Ob man die beiden Artefakte mit dem sehr breiten, spanartigen Nadelschaft tatsächlich den Nadeln zuordnen darf, kann nicht endgültig geklärt werden. Die übrigen Nadeln weisen einen sehr dünnen, im Durchmesser annähernd runden, sorgfältig polierten Querschnitt auf und eine feine Spitze. Diese doch sehr unterschiedliche Ausformung läßt die Vermutung zu, daß man in den grob bearbeiteten Objekten eventuell eine unvollendete Rohform von Nadeln vorliegen hat oder eben Spangeräte unbekannter Funktion mit einer Kopfplatte.³⁸ Als Rohformen von Nadeln sieht auch Ramseyer einen Teil seiner aus Portalban vorgelegten Exemplare (RAMSEYER 1985, 40 f. und Fig. 59.2; 3 und 6).

Zusammenfassung

Für sämtliche Nadelformen aus Yverdon gilt, daß sie erst in Kulturschichten auftreten, die durch Keramik der Auvernier-Gruppe, begleitet von ersten schnurkeramischen Einflüssen, charakterisiert sind. Am frühesten erscheint der Typ der Plattenkopfnadel. Dies trifft auch für die Nadeln von Portalban zu. Auch dort findet sich schon in Schicht 5 eine Plattenkopfnadel, während die übrigen Formen erst in den höher liegenden Schichten auftreten.

In seinem Aufsatz über Schmucknadeln aus Knochen im Endneolithikum konnte Strahm die Plattenkopfnadeln keiner bestimmten Kulturgruppe zuweisen (STRAHM 1979, 57 f.). Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Ost-Frankreich bis Mitteldeutschland. Ihre kulturelle Zuord-

³⁷ Verbreitungsgebiet siehe Strahm 1979, 58.

³⁸ Billamboz (1978, 120) zieht für die sog. Kopfstäbchen eine Benutzung als Schiffchen zum Netzflicken in Erwägung; jedoch unterscheiden sich die dort erwähnten Geräte in der Form von den hier besprochenen. Jene sind breite Späne mit einer durch eine Kerbung abgetrennte Kopfplatte, während die aus Yverdon vorliegenden Stücke einen nadelförmigen Schaft aufweisen.

	8.	8. St	8. Spr	9.
a				
b	x		x	
c	x		x	
d	x		x	
e				
f				
g				
h	xx		xx	
i				
k	x	x		
l	xxxxx	xxx	xxx	
m	xxx	x	xx	
n				
o	xx	x	x	
p				
q	xxx	x	xx	x
r				
s	xxxx		xxxx	x
t	x		x	
u				
v				
w	x	x		xx
x	x	x		x
y	x		x	
z ¹	xx		xx	
z ²	xx		xx	
z ³	x		x	
z ⁴				

Tab. 16 Stratigrafische Verteilung der
8. Retuscheure und 9. Meißel.

nung ist nicht eindeutig. Möglicherweise hat man es mit verschiedenen Typen zu tun, da die einzelnen Exemplare große formale Unterschiede aufweisen. Auf jeden Fall sind sie aber wie die beiden anderen Formen als endneolithische Erscheinung zu betrachten.

Die Krückenkopfnadeln sind nach Strahm (1979, 57 f.) wohl in schnurkeramischem Kontext zu sehen.

Die Keulenkopfnadeln können aufgrund ihrer geographischen Verbreitung in der Westschweiz, im französischen Juragebiet und in Zentralfrankreich und aufgrund ihres Fundzusammenhangs als eine Erscheinung der Saône-Rhône-Kultur gewertet werden (STRAHM 1979, 58 f.).

In Auvernier-La-Saurerie wurden Plattenkopfnadeln und Keulenkopfnadeln, aber keine Krückenkopfnadeln gefunden (siehe Kap. II.1.2.6.). Diese Tatsache unterstützt die Beobachtung, daß die Plattenkopfnadeln eine etwas frühere Erscheinung sind, während die Krückenkopfnadeln nur an schnurkeramischen Einfluß gekoppelt erscheinen. Dieser Einfluß ist in der Anfangsphase von Yverdon, in den Übergangsschichten der Lüscherzer Gruppe zum Auvernier cordé von Portalban und auch in Auvernier-la-Saurerie noch gering.

I.6.8 Retuscheure (Taf. 31 – 33 A)

In Yverdon wurden 32 Retuscheure gefunden, sechs davon sind nur als Fragmente erhalten. Als Rohform dienten Geweihspäne, die durch Anwendung der Spanabhebetechnik aus folgenden Geweihabschnitten herausgetrennt wurden:

Elf Späne stammen aus Stangenabschnitten und zwar aus:

- Stangenabschnitten A(2)
- Stangenabschnitt B (1)
- nicht genauer definierbaren Stangenabschnitten (8)

Neunzehn Späne wurden aus Sprossenabschnitten herausgetrennt:

- aus Augsprossenabschnitten (8)
- aus Mittelsprossenabschnitten (4)
- aus nicht genauer bestimmbar Sprossenabschnitten (7).

Bei einem Exemplar konnte die ursprüngliche Lage in Geweih nicht mehr ermittelt werden (Abb. 21).³⁹ Die weitere Bearbeitung der Späne ist verschieden. Die Längskanten sind bei der Mehrzahl sorgfältig geglättet, bei manchen Exemplaren ist nur eine Kante geglättet oder beide Kanten teilweise. Bei 13 Exemplaren sind beide Enden abgerundet. Bei einigen Exemplaren konnten an einem oder an beiden Enden Druckspuren nachgewiesen werden. Ein Retuscheur (Taf. 43.10) wurde anscheinend, nachdem er abgebrochen war, weiterbenutzt, er weist an der Bruchstelle Druckspuren auf (Taf. 43.10). Bei drei aus Sprossenabschnitten hergestellten Geräten wurde die Sprossenspitze als eine Arbeitskante benutzt, das proximale Ende ist gerundet und geglättet. Dreizehn Retuscheure weisen nur eine Arbeitskante auf; ihr proximales Ende ist

³⁹ Billamboz (1978, 118) ist der Ansicht, daß man Geweihe, die zu schwach gewesen sind, um daraus brauchbare Zwischenfutter herzustellen, benutzt hat, um Späne abzuspalten.

entweder abgeschnitten oder abgebrochen. Bei den abgebrochenen Exemplaren kann man bei den sehr kurzen Stücken (Taf. 43.5-6) davon ausgehen, daß sie einmal eine zweite Arbeitskante besaßen, jedoch bei der Benützung entzwei brachen. Bei den längeren Stücken ist anzunehmen, daß ein zufällig in der richtigen Größe anfallender Span zu einem Gerät mit nur einer Arbeitskante verarbeitet wurde. Vier der Retuscheure mit zwei Arbeitskanten sind an einem Ende gerundet und geglättet, während das gegenüberliegende Ende spitz zuläuft und dazu auch geglättet ist. Drei Exemplare fallen dadurch auf, daß sie angekohlt sind (Kat. Nr. 8.1.18, 22 und 31), ob dies aber mit der Funktion zusammenhängt, oder ob sie, was eher anzunehmen ist, zufällig ins Feuer geraten sind, läßt sich nicht feststellen. Der Querschnitt ist bei zehn Exemplaren D-förmig, bei acht sichelförmig, bei sechs oval, bei dreien vierkantig und bei vieren unregelmäßig.

Die Länge der Retuscheure liegt zwischen 20,7 cm und 6,8 cm, wobei diese beiden Werte Extremwerte sind. Das Größenspektrum der Masse der Geräte liegt zwischen 17,0 cm und 8,9 cm. Trotz dieser auffallenden Größenunterschiede kann man von einer gleichartigen Nutzung ausgehen, da innerhalb der gesamten Variationsbreite sich keine signifikanten Gruppierungen abzeichnen (Diagr. 12).⁴⁰ Die vorgefundenen Benützungsspuren sind einerseits Verdichtungen und Abflachungen durch Druck, aber auch Aussplitterungen und im Extremfall ein Entzweibrechen des Gerätes. Innerhalb der Stratigrafie verteilen sich die Retuscheure über die Schichten z²-b (Tab. 16). Kulturspezifische Unterschiede bezüglich der Gesamtlänge, Querschnittsform oder der ursprünglichen Lage im Geweih konnten nicht festgestellt werden. Bei der Frage nach der Verwendung möchte ich mich der Meinung anschließen, daß sie bei der Silexbearbeitung benutzt wurden, und zwar zum Anbringen von Retuschen.⁴¹ Wie oben erwähnt, haben Späne aus vier Geweihabschnitten als Rohmaterial für die Herstellung von Retuscheuren gedient, nämlich Späne aus den beiden Stangenteilen A und B und Späne aus Augsprossen und Mittelsprossen. Innerhalb der

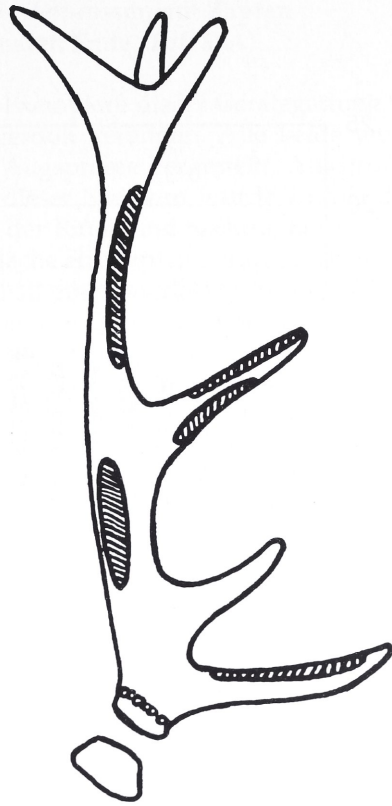


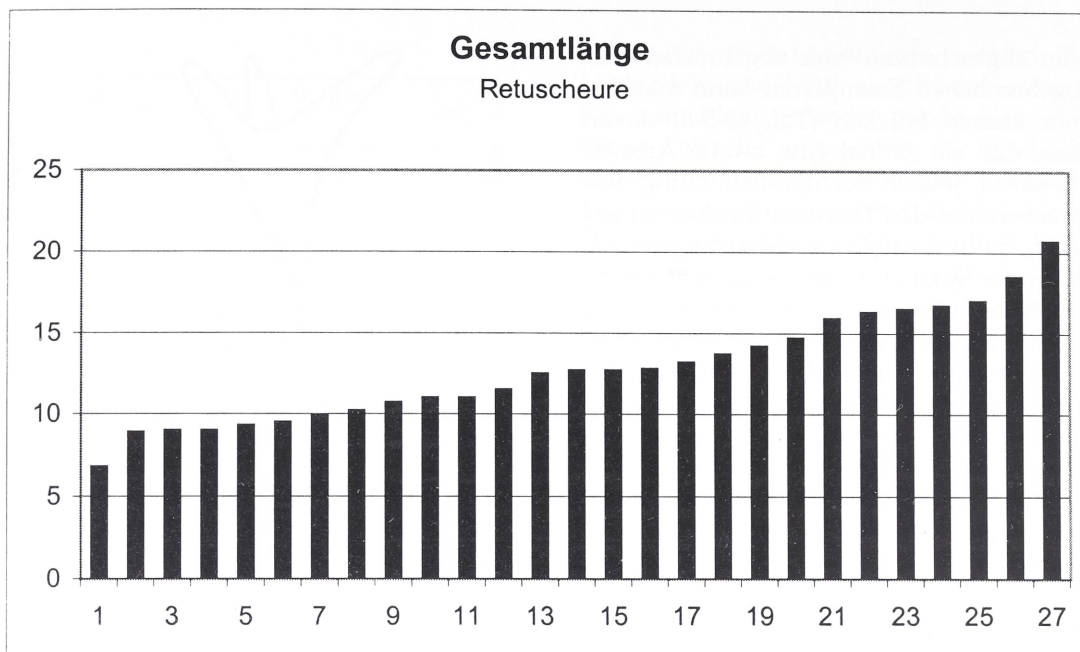
Abb. 21 Geweihabschnitte, aus denen Retuscheure gefertigt worden sind.

Stratigrafie läßt sich ein Nebeneinander der Verwendung von Stangen- und Sprossenabschnitten im mittleren Abschnitt ablesen (Tab. 16). Für den älteren und den jüngeren Abschnitt fallen Stangenabschnitte als Rohmaterial anscheinend aus.

Insgesamt ist die Verwendung von Sprossenabschnitten häufiger als die von Stangenabschnitten (20:10). Dies könnte darauf zurückzuführen sein, daß in Yverdon die Stangenabschnitte bevorzugt für die Zwischenfutterherstellung genutzt wurden, die einen großen Teil der Gesamtproduktion ausmachte (Tab. 16), während die Sprossen, die zur Zwischenfutterfertigung größtenteils zu klein waren, zur Herstellung anderer Geräte entbehrlich waren.

⁴⁰ Es ergeben sich zwar Gruppierungen in den Größengruppen 8,9 cm - 11,5 cm, 12,5 cm - 14,7 cm und 15,9 cm - 17,0 cm. Jedoch sind die Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen nicht auffallend groß, so daß auch eine Zufälligkeit der Verteilung dahinter stecken kann.

⁴¹ Billamboz (1978, 118 und 120) schließt eine Benützung zum Glätten von Keramik aus, da Retuscheure in Birmatten bereits in mesolithischen Schichten vorkommen. Vielmehr deutet er die Verdichtung an den Enden im Inneren des Materials auf eine Verwendung hin, bei der ein starker Druck ausgeübt worden ist, wie eben beim Gebrauch als Retuscheur.



Diagr. 12 Gesamtlänge der Retuscheure.

Innerhalb der Stratigrafie verteilen sich die Retuscheure auf Schichten von z^2 -h. In den unteren Schichten sind sie selten, in den Schichten von s-k jedoch ist eine auffallende Häufung zu beobachten. Im oberen Bereich der Stratigrafie fehlen sie. Die einzige Ausnahme ist ein Spangerät in Schicht b, das jedoch nicht die Form des "klassischen" Retuscheurs aufweist. Es handelt sich um ein aus einem Spanbruchstück hergestelltes Gerät mit einer verrundeten Arbeitskante (Taf. 32.12). Die übrigen Geräte mit nur einer Arbeitskante verteilen sich auf den gleichen Schichtkomplex wie die Retuscheure. Das Fehlen bzw. das seltene Vorkommen von Retuscheuren in den oberen Schichten von Yverdon scheint für eine bestimmte Entwicklungsstufe in der Schnurkeramik typisch zu sein. J. Schibler (1987, 162) weist in seinem Vorbericht von Zürich-'Mozartstrasse' darauf hin, daß dort das Vorkommen von Spangeräten selten ist und daß diese in der schnurkeramischen Siedlung von Zürich-Pressehaus sogar ganz fehlen. Er verweist auf den Fundkomplex von der Insel Werd, von dem nur ein Spangerät bekannt ist (HARDMEYER 1985, 123). Auch in der Siedlung von Zürich-Utoquai sind nur zwei Spangeräte publiziert (STRAHM 1971, 46). Wie die Entwicklung dieser Geräteform in Portalban verläuft, kann leider nicht nachvollzogen werden, da Ramseyer sie in seiner Gesamtpublikation nicht erwähnt (RAMSEYER 1985). Das seltene Vorkommen der Spangeräte in den unteren Schichten von Yverdon korrespondiert mit einem eben-

falls seltenen Auftreten dieser Geräteform im Inventar von Yvonand (VORUZ 1984, 82 f.). An dieser Stelle sei noch die Sonderform eines Spangerätes angefügt. Das Artefakt ist aus einer längs gespaltenen Sprosse angefertigt. Am proximalen Ende ist an der Geweihaußenseite eine Kerbung angebracht, die Kanten und die Innenseite sind geglättet, an der Spitze sind Druckspuren und Aussplitterungen erkennbar. Die Frage, ob die Kerbung am proximalen Ende funktionaler Art war, z.B. zum Befestigen einer Schnur diente, oder Rest eines unvollendeten Arbeitsprozesses zum Abschneiden des Geweihs, muß offen bleiben.

I.6.9 Meißel (Taf. 33C)

Unter dem für diese Untersuchung zur Verfügung stehenden Material aus Yverdon waren fünf Geräte, die unter der Bezeichnung "Meißel" zusammengefaßt werden. Ein sechstes hier einzuordnendes Gerät legte Voruz vor (VORUZ 1984, Fig. 64.6.). Es handelt sich bei den sog. Geweihmeißeln um keinen fest umschreibbaren Typ, sondern um verschiedene Geweihspäne, deren Gemeinsamkeit darin besteht, daß eine Schmalseite angeschliffen ist.

Drei Späne wurden aus Stangenabschnitten herausgetrennt, einmal aus Stangenabschnitt B, zweimal aus nicht näher definierbaren Stangenabschnitten. Einer wurde vermutlich aus einer Augsprosse gemacht. Beim fünften Exemplar ist

die ursprüngliche Lage im Geweih nicht mehr bestimmbar. Eine Besonderheit stellt der Meißel Taf. 33C.7 dar. Es handelt sich dabei um ein schmales Zwischenfutterfragment, das zu einem Meißel umgearbeitet wurde.⁴² Bei zwei Exemplaren wurden beide Längskanten geglättet, bei einem Exemplar nur eine Längskante, bei den übrigen beiden wurden sie roh belassen. Das zugeschliffene Ende ist bei einem Exemplar (Taf. 33C.11) zweiseitig zugeschliffen, bei den anderen nur einseitig. Das Nackenende ist in drei Fällen ausgebrochen, wobei es einmal hinterher wieder geglättet wurde, einmal ist das Nackenende zugespitzt, das umgearbeitete Zwischenfutterfragment besitzt ein gerades Ende. Das sechste von Voruz (1984, 248, Fig. 100) publizierte Exemplar besitzt eine zweiseitig angeschliffene Schneide, seine Längskanten und das proximale Ende sind poliert. Die Länge dieser Meißel beträgt zwischen 8,3 cm und 5,1 cm. Stratigrafisch liegen diese Meißel in den Schichten w und q (Tab. 16), also im unteren und mittleren Schichtbereich.

Bei den 968 von Voruz vorgelegten Knochengeräten hält die Gerätegruppe der Meißel, der sog. '*biseaux*' einen Anteil von 40% (VORUZ 1984). Somit machen die aus Geweihspänen gefertigten Meißel nicht einmal einen Anteil von 2% innerhalb der Gesamtzahl dieser Geräte aus. Berücksichtigt man allerdings, daß das Auftreten der sog. Geweihmeißel auf den unteren Schichtabschnitt beschränkt ist, liegt der Anteil etwas höher.

Über die einstige Verwendung dieser Geräte kann nur spekuliert werden. Einen Hinweis darauf, daß sie in einen Griff eingesetzt gewesen sein könnten, gibt es nicht. Es wurden keine Abnutzungspuren entdeckt, die als Indiz hierfür gewertet werden können. Die am distalen Ende ausgesplitterten Exemplare könnten ein Beleg dafür sein, daß sie tatsächlich einmal eine Benutzung als Meißel erfuhren. Diese Funktion kann allerdings nicht für das Objekt mit dem zugespitzten distalen Ende wahrscheinlich gemacht werden. So ist hiermit nicht eine homogene Gruppe von Geräten derselben Funktion erfaßt, sondern sie können, wie die Knochengeräte auch, einer Gruppe von Geräten mit einer Arbeitskante (*biseaux simple*) und einer Gruppe mit zwei Arbeitskanten (*double-biseaux*) zugeordnet werden (VORUZ 1984, 110-119), bei denen jeweils unterschiedliche Möglichkeiten der Verwendung anzunehmen sind.

I.6.10 Geweihsporen mit Zapfen am proximalen Ende (Taf. 34A)

Nur zwei Exemplare dieser Gerätegattung wurden in Yverdon gefunden. Alle beide wurden aus einer Augspore hergestellt. Am proximalen Ende dieser Sprossen wurde jeweils durch Entfernen der Rinde und nachträgliches Glätten der Oberfläche ein Zapfen herausgearbeitet, der im einen Fall einen vierkantigen und im anderen einen ovalen Querschnitt aufweist. Die Länge des Zapfens beträgt 4,0 cm bzw. 6,3 cm, sein Querschnitt mißt zwischen 2,4 cm und 2,7 cm. Die Gesamtlänge der beiden Stücke ist 17,1 cm bzw. 20,9 cm.

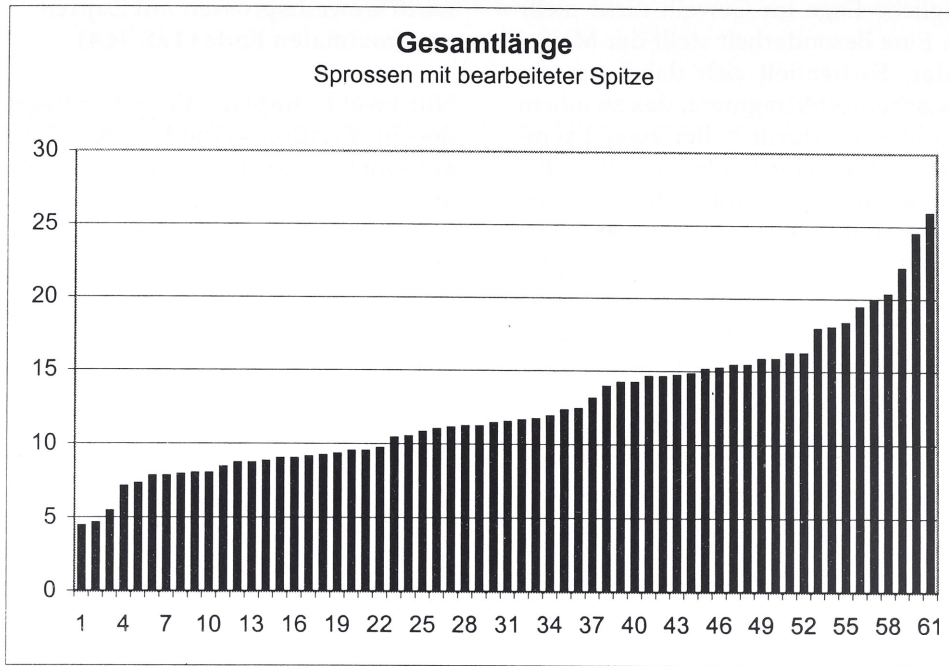
Bei einem Exemplar konnten an der Spitze Druckspuren festgestellt werden. Stratigrafisch gehören diese Geweihsporen den Schichten s bzw. i an (Tab. 27). Von ihrer Funktion her waren diese Geräte vermutlich geschäftete Spitzhacken. Einen Hinweis auf diese Funktion gibt die Aussplitterung am Sprossenende bei Exemplar Taf. 34 A23. Ein ebensolches Gerät wurde in der Siedlung von Sennweid gefunden (EL-BIALI 1990, Fig. 8.5). Es besitzt einen vierkantigen Zapfen, wie das Exemplar Taf. 45.2 aus Yverdon.

In der Arbeit von A. Billamboz werden keine direkt vergleichbaren Geräte erwähnt, lediglich eine Hacke mit Zapfen aus einem Stangenabschnitt, die am distalen Ende schräg zugeschnitten ist, könnte eventuell die gleiche Funktion gehabt haben (BILLAMBOZ 1978, Fig. 63.1). Eine Sprosse, bei der am proximalen Ende über mehrere Zentimeter die Rinde entfernt ist, ohne eine weitere Überarbeitung, stammt aus der bronzezeitlichen Schicht von der Grotte de la Baume (BILLAMBOZ 1978, Fig. 68.4). Billamboz (1978, 109 und 153) hält es für wahrscheinlich, daß es sich um eine Form handelt, die typisch für das Endneolithikum ist. Sie scheint nicht sehr häufig zu sein.

I.6.11 Geweihsporen mit zugearbeiteter Spitze (Taf. 49-56)

Die Untergliederung der Geweihsporen mit zugearbeiteter Spitze erfolgte nicht nach der ursprünglichen Lage im Geweih, sondern nach der Art der Bearbeitung. Dies entspricht dem Vorgehen von A. Billamboz (1978, 108) bei der Untersuchung der Geweihsporen von Chalais und Clairvaux.

⁴² Ein vergleichbares Stück liegt aus Chalais vor (BILLAMBOZ 1978, Taf. 25).



Diagr. 13 Gesamtlänge der Sprossen mit bearbeiteter Spitze (alle Typen).

Den Ergebnissen der folgenden Untersuchung werden die Ergebnisse der Untersuchung der Siedlungen Clairvaux und Chalain gegenübergestellt (BILLAMBOZ 1978, 108 und 153). Es liegen insgesamt 61 Geweihsprossen mit bearbeiteter Spitze aus Yverdon vor.

Fünf verschiedene Arten der Bearbeitung an der Sprossenspitze konnten an diesen Stücken festgestellt werden:

- 25 Sprossen sind an einer Seite angeschrägt (11.1.)
- 21 Sprossen sind an zwei Seiten angeschrägt (11.2.)
- zwei Sprossen wurden an drei Seiten angeschrägt⁴³ (11.3.)
- acht Sprossen wurden an vier Seiten angeschrägt (11.4.)
- eine Sprosse wurde zugespitzt (11.4.) und
- bei vieren wurde die Sprossenspitze abgeschnitten (11.5.).

Das Anbringen der Schrägkanten erfolgte durch Zurechtschneiden und nachfolgendes Glätten der Schnittkante. Es ist aber es auch vorstellbar daß die Glättung eine Folge der Benützung dieser Geräte ist.

Bei den nur einseitig angeschrägten Sprossen kann diese Bearbeitung an der

- Außenseite (6)⁴⁴ (11.1.1.)
- der Innenseite (13) (11.1.2.)
- oder an einer lateralen Seite (6) (11.2.3.) erfolgt sein.

Die Beobachtung, daß die Bearbeitung an der Innenseite am häufigsten auftritt, trifft auch für Auvernier-la-Saunerie zu sowie für das von Billamboz (1978, 108 und Fig. 55) bearbeitete Material von Chalain und Clairvaux (vgl. Kap II.1.).

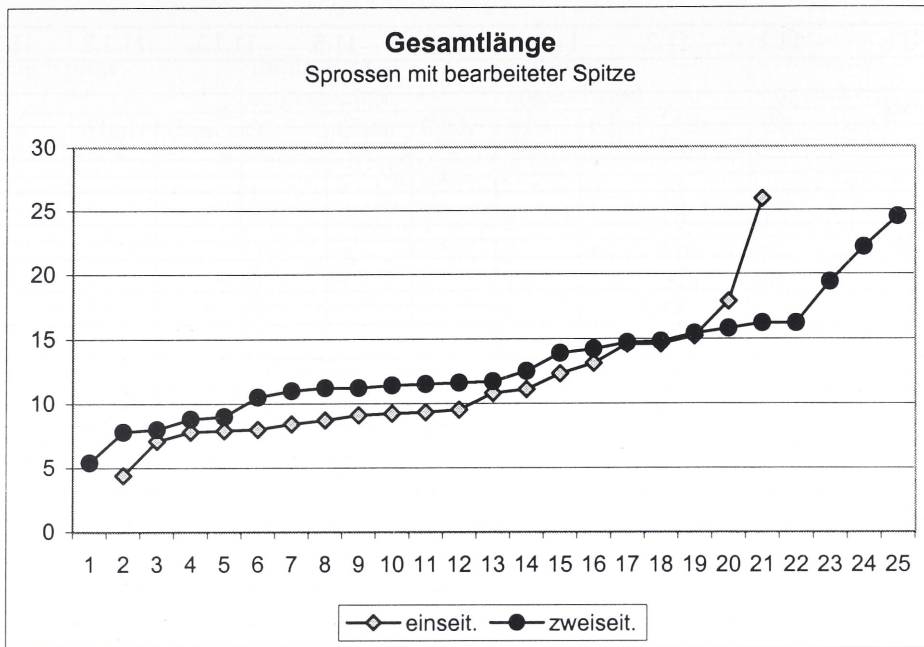
Bei der Gruppe der zweiseitig angeschrägten Sprossen gibt es die Möglichkeit, daß die Objekte an der

- Innenseite und Außenseite (5) (11.2.1.)
- den beiden lateralen Seiten (13) (11.2.2.)
- oder der Innenseite und einer der lateralen Seiten (4) (11.2.3.) zugearbeitet wurden.

Die Mehrzahl des Materials dieser Gruppe wurde an den beiden lateralen Seiten bearbeitet. Die Bearbeitung an der Innen- und Außenseite führt A. Billamboz (1978, 108) darauf zurück, daß ursprünglich nur an der Innenseite angeschrägte Sprossen nachgeschärft wurden.

⁴³ Diese Art der Bearbeitung scheint für Chalain und Clairvaux nicht nachgewiesen zu sein (vgl. BILLAMBOZ 1978).

⁴⁴ An der Außenseite angeschrägte Sprossen liegen aus Chalain und Clairvaux nicht vor (BILLAMBOZ 1978).



Diagr. 14 Gesamtlänge der Sprossen mit bearbeiteter Spitze unterschieden nach Art der Bearbeitung.

Die Länge der einzelnen Sprossen beträgt zwischen 4,4 cm und 25,9 cm. Die Mehrzahl jedoch hat eine Länge zwischen 7,1 cm und 16,2 cm. (Diagr. 13). Die grafische Darstellung der Länge sämtlicher an der Spitze bearbeiteter Sprossen läßt fünf Größenkategorien erkennen. Von der Gruppe der kleinsten Objekte mit einer Länge von weniger als 7,1 cm gibt es nur drei Stück. Eine etwas inhomogene Gruppe stellen die neun größten Objekte mit einer Länge von 17,9 cm bis 25,9 cm dar. Zwischen diesen Extremgrößen können drei Größengruppen voneinander abgegrenzt werden. Eine erste Gruppe von neunzehn Stück hat eine Länge von 7,1 cm bis 9,7 cm. Die zweite Gruppe mit fünfzehn Stück liegt im Größenbereich zwischen 10,4 cm und 13,1 cm. Die dritte Gruppe mit ebenfalls fünfzehn Objekten mißt zwischen 13,9 cm und 16,2 cm. Die Abgrenzung der drei mittleren Größenkategorien voneinander ist auch erkennbar, wenn man die einseitig angeschrägten und die zweiseitig angeschrägten Sprossen gesondert bezüglich ihrer Länge betrachtet (Diagr. 14). Außerdem erkennt man Unterschiede in der Bevorzugung bestimmter Größen zwischen den einseitig angeschrägten und den zweiseitig angeschrägten Sprossen. Die einseitig angeschrägten Sprossen gehören mehrheitlich den Größenkategorien von 10,4 cm bis 13,1 cm und 13,9 cm bis 16,2 cm an. Nur fünf von 20 sind kleiner. Bei den zweiseitig angeschrägten Sprossen überwie-

gen kürzere Exemplare. Folgt man der Theorie von Billamboz, daß die zweiseitig angeschrägten Geräte nachgeschärft wurden, wäre dies eine Erklärung für ihre teilweise geringere Größe.

Zehn Stück gehören der Größengruppe von 7,1 cm bis 9,5 cm. Die übrigen acht Objekte verteilen sich zu gleichen Teilen auf die beiden Gruppen mit höheren Maßen. Diese Länge entspricht etwa der idealen Handgröße bzw. etwas mehr. Für die an der Spitze bearbeiteten Sprossen von Chalain und Clairvaux wurde eine Durchschnittsgröße von 10 cm bis 15 cm ermittelt (BILLAMBOZ 1978, 108 und Fig. 55).

Billamboz hat für die an der Spitze bearbeiteten Geweihsprossen von Chalain und Clairvaux eine Zusammenstellung der unterschiedlichen Bearbeitungen vorgelegt und eine Verteilung auf sieben, von ihm vorgegebene Größengruppen vorgenommen (BILLAMBOZ 1978, Fig. 55). Diese Größengruppen wurden jeweils im Abstand von 5 cm gestaffelt und entsprechen nicht den für Yverdon festgestellten Gruppierungen. Dennoch wurde ein Vergleich mit den Sprossen von Yverdon durchgeführt (Tab. 18). Die bevorzugten Formen sind in allen drei Siedlungen die einseitig bzw. zweiseitig angeschrägten Sprossen mit über 80% gegenüber den an drei oder vier Seiten angeschrägten und den zugespitzten Sprossen. Das Mengenverhältnis der einseitig angeschrägten zu den zweiseitig angeschrägten Sprossen ist in Yverdon und Clairvaux ähnlich.

	11.	11.1.	11.2.	11.3.	11.4.	11.5.	11.1.1.	11.1.2.	11.1.3.
a									
b	xx	x	x				x		
c	xxx		xx		x				
d	x				x				
e									
f	x				x				
g	x	x					x		
h	xxx		xxx						
i									
k	xxxx	x	xx			x			x
l									
m	xxxxx	xx	x		x	x		x	
n	x					xx			
o	xxxxx	xxxx		x			x	x	xx
p									
q	xxxxxxx	xxx	xx		x		x	x	x
r	xx	x							x
s	xxxxx	xxx	xx					xxx	
t	xxxx	x	xxx					x	
u	x				x				
v									
w									
x	xxxxxxx	x	xx	x	xx			x	
y	xx	x	x					x	
z ¹	xxx	xx			x			xx	
z ²	x	x						x	
z ³	xxxx	xx	xx				x	x	
z ⁴	x		x						

Tab. 17 Sprossen mit zugearbeiteter Spitze.

Es überwiegen die einseitig angeschrägten Sprossen gegenüber den zweiseitig angeschrägten. In Chalais sowie in Auvernier (siehe Kap. II.2.11) ist dieses Verhältnis umgekehrt; dort ist die Mehrzahl zweiseitig angeschrägt.

Bezüglich der stratigraphischen Verteilung ergibt sich für Yverdon folgendes Bild (Tab. 17): Die nur an einer Seite angeschrägten Sprossen treten in Schichten von z³-b auf, dabei fällt auf, daß die wenigen Exemplare, die an einer lateralen Seite angeschrägt (11.1.3.) wurden, erst ab Schicht r auftreten, während die an der Innenseite (11.1.2.) bzw. Außenseite (11.1.1.) angeschrägten bereits in der Schicht z³ zu beobachten sind. Die an der Innenseite angeschrägte Form überwiegt in den unteren Schichten und endet im mittleren Schichtabschnitt, in Schicht m. Die an der Außenseite angeschrägten Sprossen sind mit wenigen Exemplar noch bis in Schicht b repräsentiert. Ab Schicht l dünnt das Vorhanden-

sein der einseitig angeschrägten Sprossen stark aus. In den Schichten l-b fand man nur noch drei einseitig angeschrägte Sprossen gegenüber acht zweiseitig angeschrägten.

Die zweiseitig angeschrägten Sprossen lagen ebenfalls in den Schichten von z²-b. Die an der Innen- und Außenseite angeschrägten Stücke stammen aus den Schichten von z¹-b. Die an den beiden lateralen Seiten bearbeiteten Exemplare decken den gesamten Schichtablauf von z¹-c ab. Sprossen, deren Spitze an zwei nebeneinanderliegenden Seiten angeschrägt wurde, wurden nur drei Stück gefunden. Zwei im unteren Schichtpaket wurden in den Schichten y und w entdeckt und eines in der weit oben liegenden Schicht g. Die an vier Seiten mit einer Schrägkante versehenen Sprossen sind für den stratigraphischen Bereich von y-c belegt. Es kann für keinen der fünf Typen eine Beschränkung auf einen bestimmten stratigrafischen Abschnitt festgestellt werden.

	zugespitzt			mehrseitig angeschrägt			einseitig angeschrägt			zweiseitig angeschrägt		
	Yv	Chal	Clair	Yv	Chal	Clair	Yv	Chal	Clair	Yv	Chal	Clair
>30								1				
25-30									1		1	1
20-25						1	2		2	1	1	2
15-20				4	2		5	8	8	2	8	4
10-15		2		2	7	1	13	11	14	7	27	9
5-10	1	5		2			5	8	2	10	12	3
<5				1						1	1	
total	1	7		9	9	2	25	28	27	21	50	19
%	1,8	7,3		15,4	9,3	2,9	44,6	29,2	51,9	37,5	52,1	35,6

Tab. 18 Vergleich der Längenmaße der an der Spitze bearbeiteten Sprossen aus den Stationen von Yverdon, Chalain und Clairvaux.

In der Frage nach der Funktion dieser Geräte stimme ich mit A. Billamboz überein, der sie als meißelartige Geräte anspricht. An 14 Sprossen konnten an der Basis Schlagspuren nachgewiesen werden, was auf eine Verwendung als Meißel hinweist. Sie sind weder auf eine bestimmte Art der Zuarbeitung der Spitze beschränkt, noch an einen bestimmten stratigraphischen Abschnitt gebunden. Schlagspuren fanden sich an sechs Sprossen mit einseitiger Schrägkante bei allen drei Gruppen, an vier zweiseitig angeschrägten Sprossen, mit jeweils gegenüberliegenden Schrägkanten und an vier zweiseitig angeschrägten Sprossen.

Für Sprossen, bei denen Schlagspuren fehlen, kann man eine ehemalige Benutzung als Retuscheur wahrscheinlich machen. Die sehr unterschiedliche Größe der Sprossen läßt jedoch eine differenziertere Verwendung möglich erscheinen.

Daß Sprossenmeißel einen beachtlichen Anteil der Geweihgeräte von Chalain und Clairvaux ausmachen, läßt die Zusammenstellung durch Billamboz vermuten. Für Zürich-‘Mozartstraße’ erwähnt Schibler, daß sie dort in den schnurkeramischen Schichten einen bis zu 40% hohen Anteil an der Gesamtmenge der Schmuck- und Werkzeugformen ausmachen (SCHIBLER 1987, 161). Der genannte Anteil bezieht sich auf Schmuck und Geräte unter Ausnahme der Zwischenfutter. Berechnet man für Yverdon ihren Anteil an den Geräten, ohne Einbeziehung der Zwischenfutter, so erreichen sie dort sogar 48%. Nimmt man alle Geräte, einschließlich der Zwischenfutter, als Berechnungsgrundlage, dann erreichen die an der Spitze bearbeiteten Sprossen einen Anteil von 17,9%. Somit erweisen sich die an der Spitze bearbeiteten

Sprossen als die wichtigste Gerätegruppe nach den Zwischenfuttern.

I.6.12 Rose mit Augsprosse mit bearbeiteter Sprossenspitze von Abwurfstange (Taf. 40B)

Es handelt sich hierbei um ein Einzelstück. Die Augsprosse wurde an den beiden lateralen Seiten angeschrägt. Die Gesamtlänge dieses Stückes mißt 15,9 cm. Stratigrafisch lag es in Schicht k (Tab. 17).

Seiner Funktion nach kann es wohl wie die vorhin beschriebene Gruppe der angeschrägten Sprossen als meißelartiges Gerät angesprochen werden. Zur ehemaligen Funktion dieser Geräte kann man vermuten, daß sie entweder als Meißel oder Retuscheure benutzt wurden.

I.6.13 Kronengabelungen mit Sprosse und bearbeiteter Sprossenspitze (Taf. 41)

Von dieser Form liegen aus Yverdon vier Exemplare vor. Es wurde jeweils die Stange unterhalb der Gabelung abgeschnitten. Zwei dieser Geräte weisen nur eine Kronensprosse auf, die zweite Sprosse wurde in einem Fall abgeschnitten, im zweiten Fall ist sie abgebrochen. Die noch erhaltene Sprosse wurde bei ersterem Exemplar an vier Seiten angeflacht, beim anderen ist sie einseitig angeschrägt. Die anderen beiden Exemplare besitzen zwei Sprossen, wovon je eine bearbeitet ist, während die andere Druckspuren aufweist. Die bearbeitete Sprossenspitze ist bei einem der Geräte rundum angeschrägt, beim anderen ist die Sprossenspitze abgeschnitten. Die Gesamtlänge dieser Exemplare mißt zwi-

	12.	13.
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		x
h		
i		
k	x	
l		
m		
n		
o		
p		
q		
r		
s		xx
t		
u		
v		
w		
x		x
y		
z1		
z2		
z3		

Tab. 19 12. Rose mit Augsprosse mit bearbeiteter Sprossenspitze; 13. Kronengabelungen mit Sprossen mit bearbeiteter Spitze.

schen 8,5 cm und 22,0 cm. Ihre stratigrafische Lage ist in Schichten von w-g (Tab. 19).

Vergleichbare Geräte kennt man auch aus Auvernier-la-Saunerie (Kap. II.1.2.15). Ebenfalls ähnliche Geräte präsentiert A. Billamboz aus Clairvaux (1978, Fig. 15.1-3 und Fig. 58.1 und 2). Er bezeichnet diese Geräte aus Geweihkronen mit zwei oder drei Sprossen, von denen jeweils eine an der Spitze bearbeitet wurde, als "Spitzhacken". Eine unbearbeitete Sprosse soll hierbei als Griff gedient haben (BILLAMBOZ 1978, 108). Eine derartige Funktion ist für die Geräte aus Yverdon nicht in Erwägung zu ziehen, da das eine Gerät ziemlich klein ausfällt und das andere nicht eine spitz zugearbeitete Sprossenspitze aufweist, sondern eine stumpf zugerichtete. So muß hier die Frage ihrer ehemaligen

Verwendung offen bleiben. Bei den Geräten mit nur einer Sprosse denkt A. Billamboz (1978, 108) auch an eine Funktion als Meißel oder Pfriem. Chronologisch treten derartige Geräte nach seiner Meinung (ebd., 109) nicht vor dem Néolithique Final auf.

I.6.14 Geweihsprossen (Taf. 42-44)

I.6.14.1 Am proximalen Ende bearbeitete Geweihsprossen

Es handelt sich bei diesen Objekten um 40 Geweihsprossen, deren einzige Bearbeitungsspur die Schnittkante darstellt, die beim Abtrennen der Sprosse vom Geweih entstanden ist. Einige dieser Stücke weisen Benutzungsspuren in Form von Druckspuren an der Spitze auf. Dies könnte nur bedingt darauf hinweisen, daß sie als Geräte benutzt wurden.⁴⁵ Bei dem Anteil dieser Artefakte, der keine Benutzungsspuren aufweist, ist wohl die Annahme berechtigt, daß es sich um Abfallprodukte handelt.

Vierzehn dieser Sprossen sind Augsprossen, vier Eissprossen, neun Mittelsprossen, elf Kronensprossen und zwei Exemplare sind Stangen von Speißern.

Druckspuren können bei allen Sprossenarten beobachtet werden, sie sind nicht auf eine bestimmte Sprossenart beschränkt. Die Länge dieser Stücke beträgt zwischen 7,3 cm und 34,2 cm, wobei die Exemplare mit einer Länge unter 11,0 cm ausschließlich auf die Kronensprossen entfallen. Dies weist darauf hin, daß meist ganze Sprossen vorliegen, denn die Kronensprossen sind von ihrem Wuchs her meist kürzer als die übrigen Sprossen. Stratigrafisch treten diese Sprossen in den Schichten z¹-a auf. (Tab. 20). Sämtliche Sprossenarten kommen im Ablauf der gesamten Stratigrafie vor. Lediglich Eissprossen fanden sich nur in Schichten von o - d, was aber infolge der jeweils geringen Anzahl keine kulturspezifische Entwicklung widerspiegeln muß. Zu ihrer Funktion äußert A. Billamboz, daß die größeren Exemplare wohl als Spitzhacken oder Grabinstrumente dienten, während er die kleineren Exemplare als Retuscheure oder Meißel interpretiert (BILLAMBOZ 1978, 108). Eine eindeutige Klärung ihrer ehemaligen Verwendung ist im Einzelfall nicht möglich.

⁴⁵ Druckspuren und v. a. Aussplitterungen an Geweihsitzen können auch natürlichen Ursprungs sein. Sie entstehen, wenn der Hirsch mit seinem Geweih anstößt.

	14.1.	14.1.1.	14.1.2.	14.1.3.	14.1.4.	14.1.5.
a	x	x				
b	xx			x	x	
c						
d	xxxx	xx	xx			
e						
f						
g	x	x				
h						
i	x	x				
k	xxxxx	xx		x	xx	x
l	x	x				
m	x	x			x	
n	xxxxxx		x	xx	xxx	
o	xxxx		x	xxx		
p						
q	xxx	x		xx		
r						
s	xx				xx	
t						
u						
v	x	x				
w	xx				x	x
x	x				x	
y	x	x				
z1						
z2						
z3	xx	x		x		

Tab. 20 14.1. Geweihsprossen mit bearbeitetem proximalem Ende:
14.1.1. Augsprossen mit bearbeitetem proximalem Ende;
14.1.2. Eissprossen mit bearbeitetem proximalem Ende;
14.1.3. Mittelsprossen mit bearbeitetem Ende;
14.1.4. Kronensprossen mit bearbeitetem proximalem Ende;
14.1.5. Spießer mit bearbeitetem proximalem Ende.

wobei die Exemplare mit einer Länge unter 11,0 cm ausschließlich auf die Kronensprossen entfallen. Dies weist darauf hin, daß meist ganze Sprossen vorliegen, denn die Kronensprossen sind von ihrem Wuchs her meist kürzer als die übrigen Sprossen. Stratigrafisch treten diese Sprossen in den Schichten z¹-a auf. (Tab. 20). Sämtliche Sprossenarten kommen im Ablauf der gesamten Stratigrafie vor. Lediglich Eissprossen fanden sich nur in Schichten von o - d, was aber infolge der jeweils geringen Anzahl keine kulturspezifische Entwicklung widerspiegeln muß. Zu ihrer Funktion äußert A. Billamboz, daß die größeren Exemplare wohl als Spitzhacken oder Grabinstrumente dienten, während er die klei-

neren Exemplare als Retuscheure oder Meißel interpretiert (BILLAMBOZ 1978, 108). Eine eindeutige Klärung ihrer ehemaligen Verwendung ist im Einzelfall nicht möglich.

I.6.14.2 Bearbeitete Sprossen, Sonderformen (Taf. 45B)

Die in dieser Gruppe zusammengefaßten Sonderformen sind zwei Objekte mit verschiedenen Bearbeitungsspuren, die man wohl als Abfallprodukte ansprechen kann. Bei Taf. 45B.3 sind Kerben angebracht, um die Spitzen abzutrennen. Der Arbeitsgang ist nicht zu Ende geführt. Bei Taf. 45B.4 ist auf der Mitte der Sprosse ein

	14.3.	14.4.	14.4.1.	14.4.2.	14.4.3.	14.4.4.	14.4.5.
a	xx						
b		xxx				xx	
c		x					x
d		xxx	xx		x		
e		x			x		
f							
g		xx	xx				
h		xxx	xxx				
i							
k		xxx	xx		x		
l		xxxx	x	x			xx
m		xxxxx	xx	x		xx	x
n	x	x	x				
o	xx	xx	xx				
p							
q		xxx	x		x	x	
r	x				x		
s		xx			x	x	
t							
u		x			x		
v	x	x			x		
w	x						
x	x	x			x		
y		xx				x	x
z1		x				x	
z2							
z3		x			x		
z4		xxxx			x		x

Tab. 21

14.2. Bearbeitete Sprossen, Sonderformen;
14.3. Bearbeitete Sprossenspitzen;
14.4. Bearbeitete Sprossenabschnitte;
14.4.1. Bearbeitete Augsprossenabschnitte;
14.4.2. Bearbeitete Eissprossenabschnitte;
14.4.3. Bearbeitete Mittelsprossenabschnitte;
14.4.4. Bearbeitete Kronensprossen abschnitte;
14.4.5. Bearbeitete Sprossenabschnitte,
genaue Lage im Geweih unbekannt.

unregelmäßiger Span abgespalten. Taf. 45B.3 lag in der Schicht m und Taf. 45B.4 ist ohne Schichtbezeichnung.

I.6.14.3 Bearbeitete Sprossenspitzen (Taf. 45C)

Diese Gruppe umfaßt zehn Exemplare. Es handelt sich dabei um die Spitzen von Sprossen, von denen sechs Druckspuren erkennen lassen. Ihre Länge liegt zwischen 2,2 cm und 7,0 cm. Bei der Mehrzahl beträgt ihre Länge zwischen 4,0 cm und 5,7 cm. Ausnahmen hiervon bilden einerseits mit 2,2 cm ein Fragment und andererseits

mit 7,0 cm eine vollständige, kurze Kronensprosse.

Stratigrafisch liegen diese Stücke in Schichten von x-a (Tab. 21). Die Frage ihrer Verwendung bleibt offen.

I.6.14.4 Bearbeitete Sprossenabschnitte (Taf. 46; 47)

Es liegen 40 bearbeitete Sprossenabschnitte aus Yverdon vor. In ihrer Mehrzahl sind sie wohl als Abfallprodukte anzusprechen.

	15.1.	15.2.	15.3.	15.4.	16.1.	16.2.
a						
b	x	x				
c					xx	x
d	x	xx			xxx	xxxx
e		xx				
f					x	
g					x	
h	x			x	x	
i						x
k	xx			x		
l		x			xx	xx
m	xx	xx			x	x
n	x				x	x
o					xxx	xx
p					x	
q		xx	x		xx	xx
r	xxx		x		x	
s	xx	xxxx			xxx	xxx
t						
u						
v						
w					xxx	xxx
x						
y		xx				
z1	x	x				
z2						
z3		xx			x	
z4				x		

Tab. 22
15.1. Bearbeitete Abschnitte aus Stangenstück A;
15.2. Bearbeitete Abschnitte aus Stangenstück B;
15.3. Bearbeitete Stangenstücke von Spießern;
15.4. Bearbeitete Stangenstücke,
genaue Lage im Geweih unbekannt;
16.1. Bearbeitete Geweihspäne aus Sprossenstücken;
16.2. Bearbeitete Geweihspäne aus Stangenstücken.

Achtzehn sind Augsprossenabschnitte, zwei sind Eissprossenabschnitte, elf sind Mittelsprossenabschnitte, acht sind Kronensprossenabschnitte und bei sieben ist die ursprüngliche Lage im Geweih nicht mehr erkennbar.

Bei der stratigraphischen Verteilung (Tab. 21) fällt auf, daß Augsprossen- und Eissprossenabschnitte in den Schichten o - d vorkommen, also nur im oberen stratigrafischen Bereich. Während die Mittelsprossenabschnitte in den Schichten von z¹- b gefunden wurden, somit nahezu im gesamten Schichtablauf. Ähnlich verteilt waren auch die Kronensprossenabschnitte, in den Schichten von x - b.

Die Abschnitte, die nicht bestimmbar sind bezüglich ihrer ursprünglichen Lage im Geweih, lagen im stratigraphischen Bereich von Schicht y - b. Das Fehlen von Augsprossenab-

schnitten in den stratigrafisch älteren Schichten, kann eventuell darauf zurückgehen, daß in dieser Phase die Augsprossen eine Verwendung bei der Verarbeitung zu Geräten fanden. Als Beleg hierfür ist die Nutzung von Augsprossen zur Herstellung der Zwischenfutterform 1.1.1., die nur aus dem unteren Schichtbereich stammen, anzuführen. In der späteren Phase hat man anscheinend auch die Nutzung von Aug- bzw. Eissprossen aufgegeben.⁴⁶ Mittelsprossen sind anscheinend zu diesem Zweck weniger geeignet gewesen.

Anzufügen sind noch zwei Sonderformen aus Augsprossenabschnitten, die wohl zur Geräteherstellung vorgesehen waren, dann aber vermutlich infolge von Produktionsmängeln ausgesondert wurden. Das eine Exemplar ist ein Augsprossenabschnitt, bei dem über einen großen Teil der beiden lateralen Seiten die

⁴⁶ Eissprossen kommen von Natur aus seltener vor als die übrigen Sprossen, da sie nur bei älteren, kapitaleren Tieren auftreten.

	17.1.	17.2.	17.3.	18.
a				
b	:			
c	:			
d	:		x	
e	:			
f	:			
g	:			
h			x	
i				
k				
l				
m		x		
n		x		
o				
p				
q				
r		x		
s		x		x
t				
u		x		
v		x		
w	x	xx		
x				
y				
z1				
z2				
z3	x	x	x	

Tab. 23 17.1. Bearbeitete Rosenstöcke von schädelechten Geweihen; 17.2. Rosen mit Aus sprossen von Abwurfstangen; 17.3. Rosen; 18. Medaillon mit Eissprosse.

Rinde entfernt wurde. Es könnte hiermit die Rohform oder eine Fehlproduktion zur Herstellung eines Zwischenfutters vorliegen (Taf. 47 D13). Bei dem zweiten Aus sprossenabschnitt ist über die Hälfte des Stückes ein Span ausgebrochen, wodurch es zur Weiterverwendung in der Geräteherstellung nicht mehr in Frage kam (Taf. 47 D14). Ihre stratigrafische Herkunft sind Schichten zwischen n und q.

I.6.15 Bearbeitete Stangenabschnitte (Taf. 48-50)

Es wurden 42 bearbeitete Stangenabschnitte in Yverdon gefunden. Fünfzehn davon stammen vom Stangenabschnitt A, 22 vom Stangenabschnitt B und drei von nicht mehr bestimmbar Abschnitten. Außerdem wurden noch zwei Stangenabschnitte von Spießern hier eingeordnet. Die Länge der Stücke variiert von 3,5 cm bis 41,3 cm. Stratigrafisch sind diese Stangenabschnitte gleichmäßig über den gesamten Schichtablauf verteilt (Tab. 22). Ich nehme an, daß es sich bei diesen Objekten um Abfallprodukte handelt.

Vier Stücke fallen dadurch auf, daß ihnen ein Teil der Rinde entfernt wurde (Taf. 48.8, 49.7-8 und 50 B4). Möglicherweise sind diese Exemplare Rohprodukte oder Fehlproduktionen aus einem abgebrochenen Bearbeitungsvorgang der Geräteherstellung.

Eine weitere Gruppe der Stangenabschnitte hebt sich durch seine geringe Länge von 5,2 cm bis 3,5 cm ab. Diese kurzen Abschnitte können einerseits zufällige Abfallstücke sein, oder aber auch als Rohprodukte zur Herstellung von Geweihperlen vorbereitet worden sein. Ihre tatsächliche ursprüngliche Zweckbestimmung ist heute nicht mehr zu ermitteln.⁴⁷

Im Katalog sind die Stangenabschnitte in vier Gruppen: 15.1.-15.4. nach ihrer ursprünglichen Lage im Geweih untergliedert.

I.6.16 Bearbeitete Geweihspäne

I.6.16.1 Geweihspäne aus Sprossenabschnitten (Taf. 51A)

Neun Geweihspäne ohne eindeutigen Gerätecharakter sind erkennbar aus Sprossenabschnitten herausgetrennt. Nur bei dreien kann man die Herkunft näher bestimmen, und zwar handelt es sich je einmal um einen Aus sprossenabschnitt, einen Mittelsprossenabschnitt und einen Kronensprossenabschnitt. Die restlichen sechs Späne entstammen nicht näher definierbaren Sprossen. Die Gesamtlänge dieser Spanstücke liegt zwischen 3,2 cm und 8,4 cm. Der Grad der Bearbeitung ist verschieden. Bei einem Objekt sind proximales und distales Ende abgeschnitten und auch die Kanten geglättet, bei anderen ist eines der beiden Enden abgebro-

⁴⁷ In der Dissertation von 1983 wurden diese kurzen Geweihabschnitte der Gruppe der "Perlen" als vermutliche Rohformen beigeordnet. Aufgrund dieser unsicheren Zweckbestimmung sind sie nunmehr den Abfallprodukten bzw. den nicht näher bestimmbar Rohformen angegliedert.

	19.1.	19.2.	19.3.	19.4.	19.5.
a					
b					
c			x		
d			xxx		
e		x			
f					
g			xx		
h			x		
i					
k					
l					x
m		x	x		
n			xx		
o			x	x	
p					
q					
r					
s		x	xxx		
t					
u			x		
v					
w			xx		
x	x				
y					
z1					
z2					
z3			x		

Tab. 24
19.1. Gabelungen bei Eissprossen;
19.2. Gabelungen bei Mittelsprossen;
19.3. Gabelungen bei Kronensprossen;
19.4. Stangenteil B mit Mittelsprossen-
und Kronengabelung;
19.5. Gabelung eines Spießers.

chen, das andere jedoch bearbeitet. Ebenso sind die Längskanten teilweise Bruchkanten, teilweise jedoch bearbeitet. Innerhalb der Stratigrafie verteilt sich diese Gruppe über die gesamte Schichtabfolge (f - z³) (Tab. 22). Eine eventuelle Benutzung als Zufallsgerät kann im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden, insgesamt aber kann man diese Artefakte jedoch dem Produktionsabfall zuordnen.

I.6.16.2 Geweihspäne aus Stangenabschnitten (Taf. 51 A-C)

Aus Yverdon liegen 24 Exemplare dieser Gattung vor. Fünf stammen vom Stangenteil A, fünf vom Stangenteil B, die übrigen von nicht mehr genau bestimmbar Stangenabschnitten. Diese Objekte sind in der Masse als Abfallprodukte anzusprechen. Lediglich fünf Stücke könnten die Funktion eines Retuscheurs erfüllt haben, da sie teilweise geglättete Kanten bzw. geglättete Enden aufweisen oder aber Druckspuren erkennen lassen.

Die Länge dieser Objekte liegt zwischen 3,1 cm und 21,5 cm. Stratigrafisch streuen sie über Schichten von w - c (Tab. 22).

I.6.17 Abschnitte aus dem Basisbereich (Taf. 51D - 53)

I.6.17.1 Bearbeitete Rosenstöcke von schädelechten Geweihen (Taf. 51D)

In Yverdon wurden drei schädelechte Rosenstöcke gefunden. Bei einem Exemplar handelt es sich nur um den Rosenstock und Teile der Schädeldecke, wovon das Geweih vollständig abgetrennt ist. Das zweite Exemplar weist neben Teilen der Schädeldecke und dem Rosenstock noch einen Teil des Medaillons und eine vollständige Augsprosse auf. Das dritte Stück stellt einen Rosenstock mit einem Teil des Stangenteiles A dar.

Alle drei scheinen Abfallprodukte zu sein. Ihre stratigrafische Herkunft ist in zwei Fällen der untere Abschnitt der Schichtabfolge (z³ und

w) und beim dritten der obere Abschnitt (b - g; Tab. 23).

I.6.17.2. Rosen mit Augsprosse von Abwurfstangen (Taf. 52 - 53B)

Diese Fundart tritt im Material von Yverdon neunmal auf. Fünf davon sind Rosen mit einer vollständigen bzw. fast vollständigen Augsprosse, während es sich bei den übrigen vier um eine Rose mit nur einem Teil der Augsprosse handelt.

Die vier letztgenannten Stücke sind mit Sicherheit als Abfallprodukte anzusprechen. Bei den Exemplaren mit einer vollständigen Augsprosse ist nicht auszuschließen, daß ihnen eine Funktion als Werkzeug zugeordnet war. Für diese Artefakte kann an eine ähnliche Funktion gedacht werden, wie für die Rosen mit Augsprosse, bei denen die Sprossenspitze bearbeitet wurde. (vgl. Kap. I.6.12). Stratigrafisch lagen diese Exemplare im unteren und mittleren Bereich der Schichtabfolge (Tab. 23).

I.6.17.3 Rosen (Taf. 53 C)

Drei der vorliegenden Artefakte kann man hier einordnen. Eines davon ist wirklich nur eine flache Scheibe aus der Rose, die beiden anderen Stücke weisen noch geringe Ansätze von Stange bzw. Augsprosse auf. Die beiden letzteren sind wohl als Abfallprodukt einzuordnen. Die flache Scheibe (Taf. 53C.3) könnte das Produkt aus einer nicht zu Ende geführten Herstellung eines Geweihknopfes sein, wie sie auch aus Yverdon bekannt sind.⁴⁸

I.6.18 Medaillon mit Eissprosse (Taf. 53A)

Bei vorliegendem Medaillon mit einer Eissprosse wurde vom unteren Bereich der Sprosse und der Stangenbasis teilweise die Rinde entfernt. Es konnten an diesem Objekt zwar keine Benutzungsspuren nachgewiesen werden, aber das teilweise Entfernen der Rinde und die sorgfältige Behandlung der Schnittkanten an den Stellen, an denen die Augsprosse und der Stangenteil A abgetrennt wurden, weisen auf die Absicht hin, ein verwendbares Gerät herzustellen. Es könnte sich um eine Form von Hacke handeln. Innerhalb der Stratigrafie wurde dieses Objekt in der Schicht r aufgefunden (Tab. 23).

	Abwurf- stange	schädel- echt	Rose u. Augspr.
a			
b			
c			
d	x	x	
e	x		
f			
g			
h			
i			x
k	x		
l			
m	xx		x
n			
o	x		x
p			
q			
r	x	x	
s			
t	xx		
u	x		
v	x		x
w	x	xx	x
x	x		
y			
z1			
z2		x	
z3	xx		

Tab. 25 Stratigrafische Verteilung von schädelechten Basisabschnitten und Abwurfstangen.

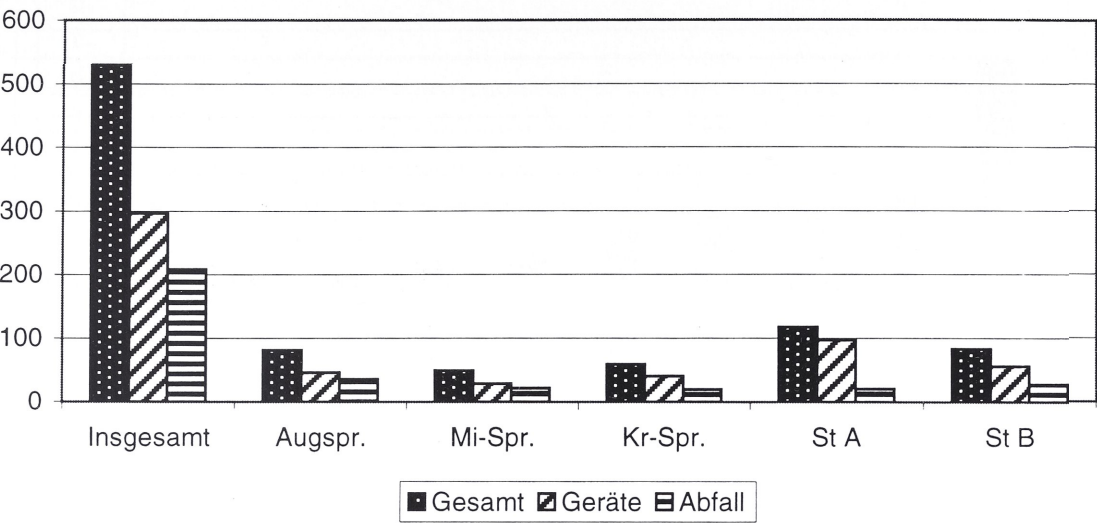
I.6.19 Gabelungen (Taf. 54-57)

I.6.19.1 Eissprossengabelungen (Taf. 54, 1 und 2)

In Yverdon wurden zwei Eissprossengabelungen gefunden. Bei diesen Exemplaren sind die Sprossen abgeschnitten, es sind nur noch die Sprossenansätze erkennbar. Vermutlich handelt es sich um Abfallprodukte.

⁴⁸ Die Geweihknöpfe waren mir zum Zeitpunkt der Materialaufnahme nicht zugänglich. Christian Strahm hat dieser Fundgattung eine eigene Untersuchung gewidmet. Er gelangte zu dem Ergebnis, daß der in Yverdon vertretene Typus der zweifach durchbohrten Geweihknöpfe in den Zeitabschnitt fällt, der durch eine Vermischung der C.S.R. mit solchen der Schnurkeramik charakterisiert ist. Die flache Geweisscheibe, die möglicherweise die Rohform eines solchen Knopfes darstellt, stammt aus dem entsprechenden stratigrafischen Bereich (Schicht h), der für das oben erläuterte Mischinventar steht (vgl. STRAHM 1982, 183 ff.).

Ausnutzung des Geweihs



Diagr. 15 Ausnutzung des Geweihs für die Geräteproduktion.

I.6.19.2 Mittelsprossengabelungen (Taf. 54, 3-5)

Von dieser Art Gabelungen liegen aus Yverdon drei Exemplare vor. In einem Fall handelt es sich um einen Stangenteil A mit einer Mittelsprosse, in den beiden anderen Fällen um je einen Stangenteil B mit einer Mittelsprosse. Die Sprossen sind in allen drei Fällen vollständig bzw. nahezu vollständig erhalten. Man kann bei diesen Artefakten wohl annehmen, daß es sich um Abfallprodukte dreht. Einer dieser Geweihabschnitte ist pathologisch gewachsen und schied wohl deswegen als Rohprodukt zur Geräteherstellung aus (Taf. 54, 3). Innerhalb der Stratigrafie fanden sie sich im mittleren und oberen Bereich (e - r; Tab. 24).

I.6.19.3 Kronengabelungen (Taf. 55-56)

18 Kronengabelungen wurden in Yverdon ausgegraben. Bei zehn Exemplaren ist mindestens eine Sprosse weitgehend erhalten. Bei vieren konnten Druckspuren an der Spitze beobachtet werden. Diese vier Exemplare können insofern eventuell auch den Geräten zugeordnet werden, als sie mögliche Benutzungsspuren erkennen lassen, wenn sie auch keine spezielle Zurichtung der als Arbeitsfläche benutzten Sprossen-spitzen erkennen lassen. Druckspuren an Kronensprossen können allerdings auch natürlichen

Ursprungs sein, weswegen eine Benutzung als Gerät nicht zwingend ist.

Die übrigen Kronengabelungen besitzen keine vollständigen Sprossen, oft ist nur die Basis der Gabelung erhalten. Sie zeigen auch keine Benutzungs- oder Bearbeitungsspuren; somit sind sie als Abfallprodukt anzusprechen.

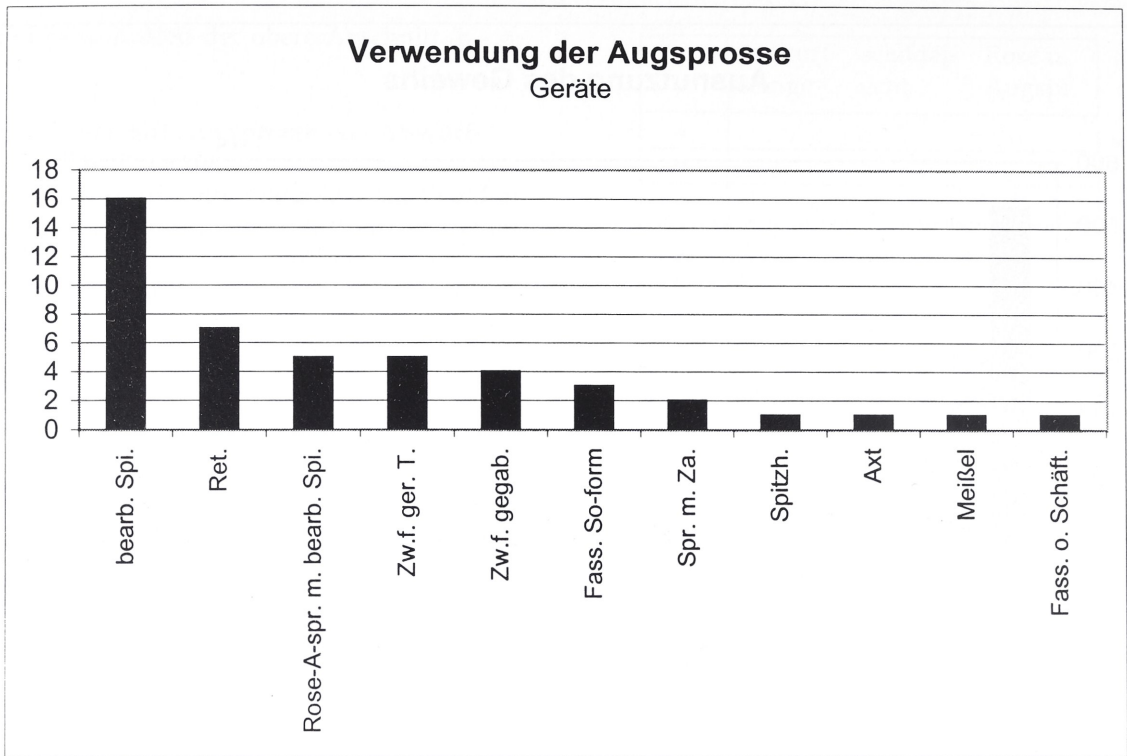
Die stratigrafische Verteilung der Kronengabelungen erstreckt sich über den Ablauf der gesamten Stratigrafie. Solche mit Druckspuren gibt es in den mittleren und oberen Schichten. (Tab. 21).

I.6.19.4 Stangenteil B mit Mittelsprossen- und Kronengabelung (Taf. 57, 1)

An dem vorliegenden Stangenteil sind die Mittelsprossengabelung und die Kronengabelung vorhanden. Eine Kronensprosse ist erhalten. Alle anderen Sprossen sind sorgfältig abgeschnitten. Es handelt sich dabei wohl um ein Abfallprodukt.

I.6.19.5 Gabelung eines Gablers (Taf. 57, 2)

Diese Gabelung eines Gablers ist wohl als ein Abfallprodukt zu werten.



Diagr. 16 Verwendung der Augsprossen zur Geräteproduktion.

I.6.20 Bearbeitetes Elchgeweih (Taf. 57, 3-6)

Elchgeweih ist wohl nur in Ausnahmefällen zur Herstellung von Geräten verwendet worden. Es ist wegen seiner geringeren Materialdichte und dadurch bedingten Sprödigkeit auch wesentlich schlechter dazu geeignet als Hirschgeweih.

Sieben Elchgeweihstücke weisen Bearbeitungsspuren auf. Bei drei Artefakten handelt es sich um Sprossen, die am proximalen Ende eine Schnittkante aufweisen und deren Sprossenspitze jeweils abgebrochen ist. Die beschädigten Spitzen sind eventuell auf eine Benutzung zurückzuführen. Eine vierte Sprosse besitzt am proximalen Ende eine Bruchkante und wurde an der Sprossenspitze angeschrägt. Es ist anzunehmen, daß sie wie auch die Hirschgeweihsprossen als Meißel oder Pfriem benutzt worden sind.

Die übrigen drei Artefakte sind Kronenfragmente, von denen zwei an der Basis abgeschnitten wurden. Das dritte Objekt ist an der Basis gebrochen. Bei zweien sind zusätzlich die

Sprossenspitzen abgeschnitten worden. Eins dieser Kronenabschnitte weist an einer Sprossenspitze eine Schrägkante auf, wie dies auch von Hirschgeweihkronenstücken belegt ist (Kap. I.6.13.).

I.7 Die Ausnutzung der einzelnen Geweihabschnitte

Bei der Mehrzahl der Geweihabschnitte ist nicht erkennbar, ob sie von Abwurfstangen oder von schädelechten Geweihen stammen. Bei den wenigen Basisabschnitten, bei denen dies noch sichtbar ist, handelt es sich um 19 Abwurfstangen und um fünf schädelechte Geweiche.

Innerhalb der Stratigrafie treten schädelechte Geweiche anscheinend häufiger in den unteren Schichten auf als in den oberen (Tab. 25).⁴⁹ Während die Abwurfstangen im gesamten Schichtablauf gleichmäßig vertreten sind.

⁴⁹ Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Wildtierknochen in den unteren Schichten geringer als in den oberen. Es kann daher die Höhe des Anteils an schädelechten Geweihen nicht zu einer vermehrten Jagdtätigkeit in Beziehung gesetzt werden. Ob dies an der geringen statistischen Aussagefähigkeit der ergrabenen Fläche liegt oder ob aber bestimmte Aktivitäten – wie z.B. das Ausweiden von erlegtem Wild – außerhalb des Siedlungsbereiches angesiedelt gewesen sind und deswegen im Siedlungsbereich einen geringeren Niederschlag gefunden haben, kann nicht entschieden werden.

	1.1.	1.5.	1.7.	1.11.	3.	4.	8.	9.	10.	11.
a										
b										
c		x								
d										
e					x					
f										x
g		x								
h							x			x
i										x
k				x			x			
l										
m						x			x	
n							xx			
o										xx
p										
q							x			
r										
s	x							x		xx
t		x								xx
u			x						x	
v										
w	xx									
x										x
y	x									x
z1		x	x							xx
z2	x						x			
z3										xxx

Tab. 24 Geräte aus Augsprossen: 1.1. Zwischenfutter mit gerader Tülle; 4. Sprosse mit Schaftloch; 1.5. Gegabelte Zwischenfutter; 8. Retuscheure; 1.7. Sonderformen von Zwischenfuttern; 9. Meißel; 1.11. Fassungen ohne Schäftungsspuren; 10. Sprossen mit Zapfen; 3. Axt; 11. Sprossen mit bearbeiteter Spitze.

In Yverdon sind von 529 untersuchten Werkstücken 296 (60,3%) zu für uns als Geräte erkennbaren Artefakten verarbeitet worden, 208 Stück sind Abfallstücke (39,3%). Es fällt auf, daß kein Geweihabschnitt aus der Nutzung zur Herstellung von Geräten ausgeschlossen gewesen ist. Dies deckt sich mit der Feststellung von Billamboz (1978, 107), daß man im Endneolithikum das Geweih sehr intensiv zur Geräteherstellung ausgenutzt hat. In folgenden wird nun untersucht, welche und wieviele Geräte und Abfallprodukte aus den einzelnen Geweihabschnitten vorliegen.

I.7.1 Ausnutzung der Augsprossen

Von den insgesamt 81 als Augsprossen oder Augsprossenabschnitte ansprechbaren Artefakten kann man 46 als Geräte definieren, während es sich bei den übrigen 35 wohl um Abfallprodukte oder bei einzelnen Stücken um in ihrer Funktion nicht bestimmbare Geräte handelt (Diagr. 15). Stellt man die Geräte bzw. die Artefakte mit Benutzungsspuren den Abfallstücken gegenüber, ergibt sich ein Anteil von 57% Geräten zu 43% Abfallstücken.⁵⁰

⁵⁰ Die Prozentzahlen basieren auf der jeweiligen Gesamtmenge der bestimmbaren Artefakte aus dem betreffenden Geweihabschnitt.

	11.	14.1.2.	14.4.2.
a			
b			
c		xx	
d			
e			
f			
g			
h			
i			
k			
l			x
m	x		
n	x	xx	x
o			
p			
q			
r			
s	x		
t			
u			
v			
w			
x	x		
y			
z1			
z2			
z3			
z4			

Tab. 27 Ausnutzung der Eissprossen:
11. Eissprossen mit bearbeiteter Spitze;
14.1.2. Eissprossen mit bearb. prox. Ende;
14.4.2. Eissprossenabschnitte.

Dreizehn Augsprossenabschnitte sind zu Geweihfassungen verarbeitet worden. Bei Fünfen handelt es sich um Zwischenfutter mit gerader Tülle, bei vieren um Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, in drei Fällen um eine Sonderform und bei einem um eine Fassung ohne Schäftungsspuren. Die Verwendung von Sprossenabschnitten zur Zwischenfutterherstellung ist die Ausnahme gegenüber der Verwendung von Stangenabschnitten. Das Verhältnis der Anzahl der Zwischenfutter, die aus Stangen- bzw. Sprossenabschnitten stammen, beträgt 125 : 28 Stück (82% : 18%). Aus einer Augspresse hat man je eine Axt und eine Spitzhacke angefertigt.

Sieben Späne aus Augsprossenabschnitten sind zu Retuscheuren verarbeitet worden. Aus einem weiteren Span hat man einen Meißel hergestellt. Bei zwei Exemplaren handelt es sich um Sprossen mit einem Zapfen am proximalen Ende. Sechzehn Stück wurden an der Sprossenspitze bearbeitet. Schließlich liegen noch fünf Rosen mit Augspresse vor, die an der Spitze Bearbeitungs- bzw. Benutzungsspuren aufweisen (Diagr. 16 und Abb. 23).

Die Benutzung von Augsprossen zur Herstellung von Geräten streut über die gesamte Stratigrafie (Tab. 26). Das Mengenverhältnis von Geräten zu Abfallprodukten aus Augsprossen ist jedoch Veränderungen im Laufe der Besiedlungsdauer unterworfen. So beträgt der Anteil der Geräte in Schichtpaket I 85%, in Schichtpaket II 76% und in Schichtpaket III nur noch 43%.⁵¹

Ein eindeutiges Schwergewicht bei der Ausnutzung von Augsprossen liegt also im unteren und mittleren Abschnitt der Stratigrafie. Eine besondere Häufung ist hier bei den Sprossen mit bearbeiteter Spitze zu beobachten. Im oberen Abschnitt nimmt die Ausnutzung dafür ab. Dies trifft nur für die aus Augsprossen hergestellten Sprossen mit bearbeiteter Spitze zu, nicht für die Sprossen mit Benutzungsspuren an der Spitze. Ebenso fällt auf, daß aus Augsprossenabschnitten hergestellte Zwischenfutter mit gerader Tülle nur im unteren stratigrafischen Bereich vorkommen.

Schichtpaket I	11 Geräte	: 2 Abfallstücke
Schichtpaket II	19 Geräte	: 6 Abfallstücke
Schichtpaket III	13 Geräte	: 17 Abfallstücke

Sprossen mit Benutzungsspuren, ohne besondere Zuarbeitung, kommen im Ablauf der gesamten Stratigrafie vor. Augsprossenabschnitte, die man als Abfallprodukte ansprechen kann, treten erst im mittleren und oberen Bereich der Schichtabfolge, ab Schicht o auf (Tab. 21). Rosen mit Augspresse sind ab Schicht w vorhanden, also im Schichtpaket II. In den oberen Schichten ab Schicht I kommt diese Form nicht mehr vor (Tab. 23).

⁵¹ Die Prozentzahlen basieren auf der jeweiligen Gesamtmenge der bestimmaren Artefakte aus dem betreffenden Geweihabschnitt.

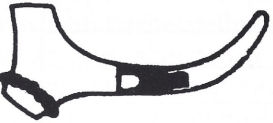





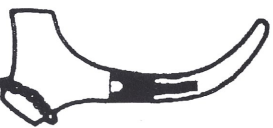








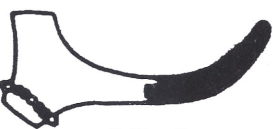









Augsprosse	Mittelsprosse	Kronensprosse
 Zwischenfutter mit ger. Tülle	 Zwischenfutter mit ger. Tülle	 Zwischenfutter m. ger. Tülle
 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen	 Tüllenfassung	 Zwischenfutter mit gegab. Zapfen
 Zwischenfutter Sonderform	 Zwischenfutter Halbfabrikat	 Tüllenfassung
 Retuscheure	 Fassung ohne Schäftung	 Sprossenfassung
 Meißel	 kurzer Geweihabschnitt	 kurzer Geweihabschnitt
 Sprossen mit Zapfen	 Retuscheure	 Sprossen mit bearb. Spitze
 Sprossen mit bearb. Spitze	 Sprossen mit bearb. Spitze	 Sprossen mit Druckspuren
 Sprossen mit Druckspuren	 Sprossen mit Druckspuren	Ausnutzung der Sprossen zur Herstellung von Geräten
 Sprossen mit Schaftloch	 Axt	

Abb. 22 Ausnutzung der Sprossen zur Herstellung von Geräten.

	1.1.5.	1.6.1.	1.8.1.	1.11.1.	1.13.2.	8.1.	11.	14.1.
a								
b								x
c							xx	
d								
e								
f								
g								
h							x	
i								
k							xx	x
l				x				
m								
n								
o								x
p								
q		x				xx	xx	x
r	x					x		
s			x	x	x			
t						x	x	
u		x		x				
v								
w								
x							xx	
y						x		
z1		x					x	
z2								
z3	x							x

Tab. 28 Ausnutzung der Mittelsprossen: 1.1.5. Zwischenfutter mit gerader Tülle;
1.13.2. kurzer durchbohrter Geweihabschnitt; 1.6.1. Tüllenfassungen; 8.1. Retuscheure und andere Spangeräte;
1.8.1. Halbfabrikat eines Zwischenfutters; 11. Sprossen mit bearbeiteter Spitze; 1.11.1. Fassungen ohne Schäftungsspuren;
14.1. Sprossen mit Druckspuren an der Spitze.

I.7.2 Ausnutzung von Eissprossen

Es liegen nur neun Geweihabschnitte aus Yverdon vor, die man Eissprossen zuweisen kann. Dies entspricht der Tatsache, daß Eissprossen nicht bei allen Geweihen vorhanden sind, sondern nur bei besonders gut entwickelten. Vier dieser Eissprossen weisen eine bearbeitete Spitze auf, sie fanden sich in mittleren und unteren Schichten (Tab. 27). Bei zweien konnten Benutzungsspuren an der Spitze beobachtet werden, ihre stratigrafische Lage ist der mittlere und obere Bereich der Stratigrafie. Zwei weitere Sprossen und zwei Sprossenabschnitte sind wohl Abfallprodukte. Sie wurden im mittleren Abschnitt der Stratigrafie aufgefunden.

I.7.3 Ausnutzung von Mittelsprossen

Von 49 Mittelsprossenabschnitten aus Yverdon sind 28 zu Geräten verarbeitet worden, fünf Sprossen weisen Benutzungsspuren auf und der Rest ist wohl als Abfall einzuordnen. Rechnet man die Sprossen mit Benutzungsspuren zu den Geräten, so weisen 67% der verarbeiteten Mittelsprossen einen Gerätecharakter auf, während nur 33% Abfall sind. Dieses Verhältnis ist jedoch nicht während der ganzen Siedlungsdauer gleichbleibend, sondern beginnt im Schichtpaket I mit einer intensiven Nutzung von 83%, diese sinkt im mittleren Schichtpaket II auf 65% und bleibt mit 69% in Schichtpaket III ungefähr auf dem gleichen Niveau.

Schichtpaket I	5 Geräte	: 1 Abfallstück
Schichtpaket II	17 Geräte	: 9 Abfallstücke
Schichtpaket III	9 Geräte	: 4 Abfallstücke

Für die Zwischenfutterherstellung sind Mittelsprossen nur in Ausnahmefällen genutzt worden, zweimal zur Herstellung eines Zwischenfutters mit gerader Tülle, einmal zur Herstellung eines kleinen Zwischenfutters mit Dorn, das jedoch nicht fertiggestellt worden ist,⁵² und viermal für Tüllenfassungen.

Drei Fassungen ohne Schäftungsspuren stammen aus einem Mittelsprossenabschnitt. Ferner ist ein kurzer durchbohrter Geweihabschnitt aus einem Mittelsprossenabschnitt hergestellt worden. Auch zur Herstellung von vier Retuscheuren und einem besonderen Geweihspan hat man Mittelsprossenabschnitte verwendet. Schließlich liegen noch elf Mittelsprossen mit bearbeiteter Sprossenspitze vor und fünf Sprossen mit Druckspuren an der Spitze (Diagr. 17 und Abb. 23).

Die meisten Geräte, die eine intensive Bearbeitung erforderten, stammen aus den Schichtpaketen I und II (Tab. 28), während im oberen Schichtabschnitt nur noch an der Spitze bearbeitete Sprossen und eine Sprossenfassung aus Mittelsprossen vorhanden waren.⁵³ Die vier Sprossen, die keine Benutzungsspuren zeigen und somit als Abfallstücke zu werten sind, kommen aus dem mittleren Schichtpaket (Tab. 20).

I.7.4 Ausnutzung von Kronensprossen

Von den 59 Artefakten aus Kronensprossen und Kronensprossenabschnitten können 40 als Geräte angesprochen werden und 19 als Abfallprodukte (Diagr. 15). In Prozenten ausgedrückt, sind 68% der aufgefundenen Kronensprossen bzw. Kronensprossenabschnitte zu Geräten verarbeitet worden, während nur 32% Abfallstücke sind. Die abgeschnittenen Sprossen ohne weitere Bearbeitung wurden den Abfallstücken zugerechnet. Welche man hiervon eventuell als Geräte benutzt hat, ist schwer zu entscheiden,

da Kronensprossen durch natürliche Abnutzung in der Regel Druckspuren an der Spitze aufweisen. In Schichtpaket I ist ein Anteil von 62,5% zur Geräteherstellung verwendet worden, im Schichtpaket II ist dieser Anteil mit 72% am höchsten und in Schichtpaket III beträgt er 60%.

Zu den Geräten, die aus Kronensprossen bzw. aus Abschnitten hiervon gefertigt worden sind, gehört ein Zwischenfutter mit gerader Tülle, was als Ausnahme innerhalb der Zwischenfutterherstellung anzusehen ist.⁵⁴ Gegabelte Zwischenfutter wurden in sieben Fällen aus einem Kronensprossenabschnitt hergestellt (Diagr. 18 und Abb. 23). Sie liegen im mittleren und oberen Bereich der Stratigrafie (Tab. 29). In demselben stratigraphischen Abschnitt wurden auch die beiden Sprossenfassungen aufgefunden. Einzelstücke stellen eine Doppelfassung und eine Sprosse mit Schaftloch dar. Bei einem Retuscheur ist nicht ganz sicher, ob die Rohform einer Kronensprosse entstammt. Die 29 Sprossen mit bearbeiteter Spitze sind über den Ablauf der gesamten Besiedlung verteilt. Die Kronensprossen, die man anhand von Druckspuren an der Spitze als Geräte ansprechen kann, fanden sich im unteren und mittleren Bereich der Stratigrafie. Kronensprossenabschnitte ohne Bearbeitungsspuren gibt es achtmal. Ihre stratigrafische Verteilung umfaßt den gesamten Schichtablauf (Tab. 21).

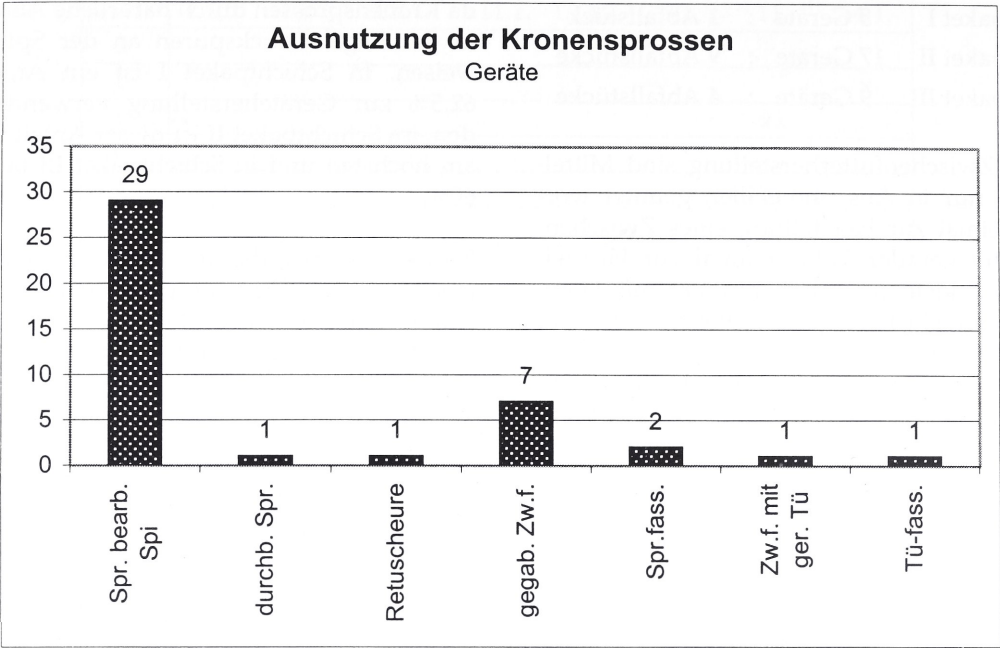
I.7.5 Ausnutzung des Stangenteils A

Von den verschiedenen aus Yverdon vorliegenden Abschnitten des Stangenteiles A sind 97 Exemplare zu Geräten verarbeitet worden, die übrigen 20 Exemplare kann man wohl als Abfallprodukte betrachten (Diagr. 15). Das bedeutet, daß man 83% der Stangenabschnitte aus Stangenteil A zu Geräten gemacht hat. Die Ausnutzung ist während der gesamten Besiedlungsdauer hoch. Am höchsten ist sie in Schichtpaket I mit 92%, in Schichtpaket II beträgt sie 82% und in Schichtpaket III 84%.

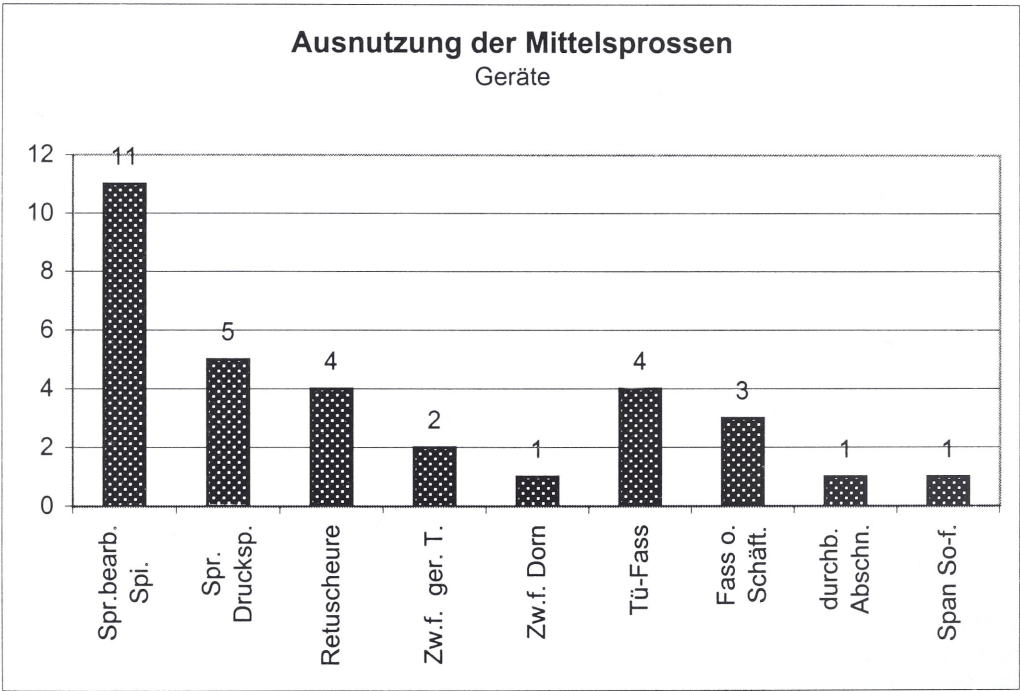
⁵² Möglicherweise ist das Stück erst während des Bearbeitungsprozesses für ungeeignet befunden worden, eventuell weil es zu klein gewesen ist.

⁵³ Bis auf zwei Ausnahmen fanden sich nur noch Geräte ohne intensive Bearbeitungsspuren, die Sprossen wiesen lediglich eine bearbeitete Spitze auf oder auch nur Benutzungsspuren.

⁵⁴ Die Benutzung von Sprossen zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gerader Tülle bzw. mit Dorn stellt generell eine Ausnahme dar.



Diagr. 17 Ausnutzung der Kronensprossen zur Herstellung von Geräten.



Diagr. 18 Ausnutzung der Mittelsprosse für die Geräteherstellung.

Bei den Geräten handelt es sich bei 86 von 97 Exemplaren um Fassungen. Dies bedeutet, daß Stangenabschnitte bevorzugt der Zwischenfutterproduktion gedient haben. Weitere aus Stangenabschnitt A hergestellte Geräte sind drei Hämmer, fünf Äxte, zwei Retuscheure und ein

Stangenstück mit einer Durchbohrung, dessen einstige Funktion fraglich ist (Diagr. 20 und Abb. 23).

Von den 193 aus Yverdon bekannten Zwischenfuttern wurden 43% (83 Stück) aus einem

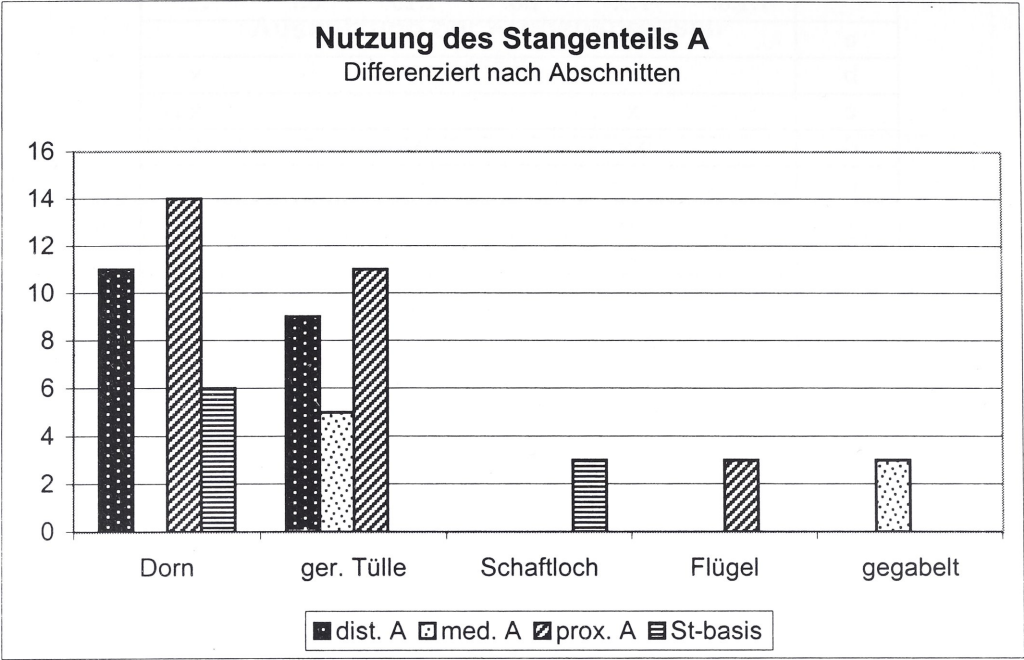
	1.1.8.	1.5.	1.6.	1.10	8.?	11.
a						
b						x
c		x				x
d		xx		x		x
e						
f						x
g		x				x
h						x
i						
k						x
l						
m						xxx
n		x				x
o						xxx
p						
q		x				xxxx
r		x		x		x
s	x					x
t					x	xx
u						
v						
w						x
x						x
y						
z1						
z2			x			x
z3						xx

Tab. 29 Bearbeitete Kronensprossen: 1.1.8. Zwischenfutter mit gerader Tülle; 1.10. Sprossenfassungen; 1.5. Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen; 8. Retuscheur; 1.6. Tüllenfassungen; 11. Sprossen mit bearbeiteter Spitze.

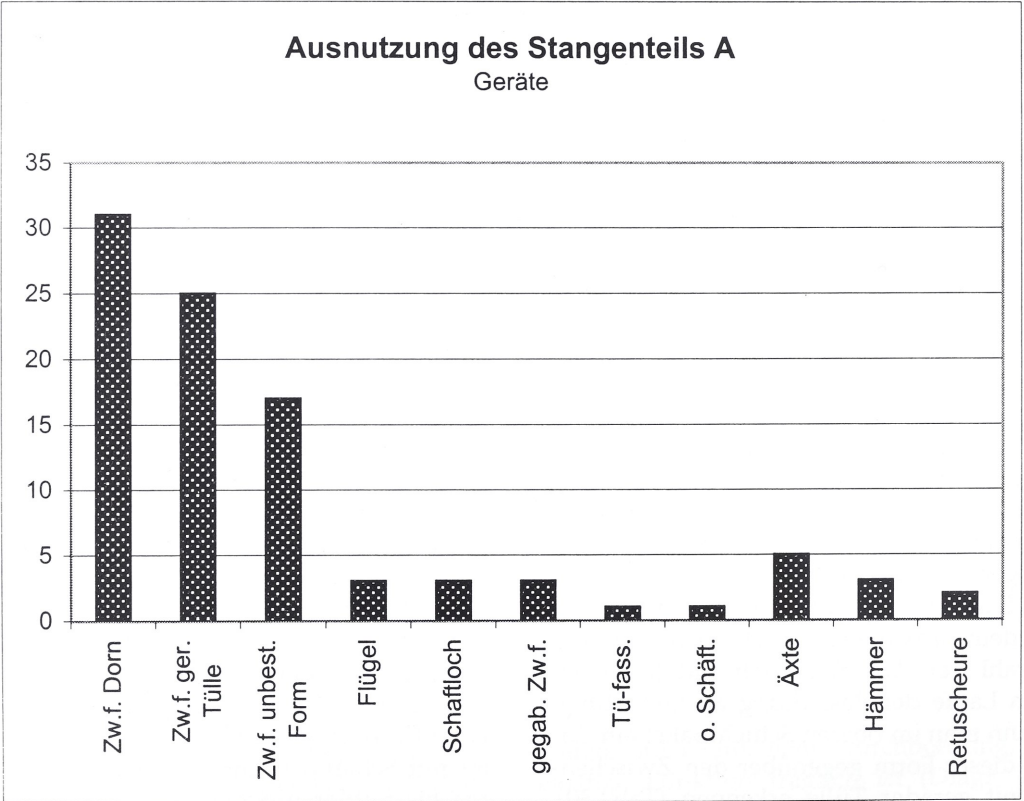
Abschnitt des Stangenteiles A hergestellt. Zum Stangenteil A wurde hier auch die Stangenbasis hinzurechnet. Aus der Stangenbasis bzw. dem distalen Abschnitt des Stangenteils A wurden bevorzugt Zwischenfutter mit Dorn hergestellt. Aber auch neun Zwischenfutter mit gerader Tülle stammen aus diesem Geweihabschnitt. Die übrigen Zwischenfutter mit gerader Tülle aus dem Stangenteil A entstammen dem medialen und dem proximalen Abschnitt (Diagr. 19). Die Anzahl der Zwischenfutter mit Dorn gewinnt im Laufe der Besiedlung an Bedeutung. Somit kann man im oberen Schichtpaket ein Zunehmen dieser Form gegenüber den Zwischenfuttern mit gerader Tülle erkennen (Tab. 30). Ebenfalls aus der Stangenbasis wurden auch die drei Zwischenfutter mit Schaftloch gefertigt. Sie fanden sich im unteren bis mittleren Schicht-

paket. Ferner wurden aus diesem Abschnitt die drei Hämmer und fünf Äxte gefertigt. Aus dem proximalen Abschnitt des Stangenteiles A wurden verschiedene Fassungen hergestellt. Es liegen elf Zwischenfutter mit gerader Tülle, vierzehn Zwischenfutter mit Dorn und drei Zwischenfutter mit Flügel vor. Außer diesen drei Zwischenfutterformen wurden noch je eine Doppelfassung und eine Fassung ohne Schäftungsspuren aus dem proximalen Abschnitt des Stangenteiles A hergestellt.

Anhand der stratigraphischen Verteilung kann beobachtet werden, daß die Zwischenfutter mit Schaftloch und die Hämmer dem unteren bis mittleren Schichtabschnitt entstammen. Äxte kommen auch im jüngeren Besiedlungsabschnitt noch vor.



Diagr. 19 Verwendung des Stangenteils A zur Geräteherstellung.



Diagr. 20 Verwendung des Stangenabschnittes B zur Geräteherstellung.














prox. St A	Stangenbasis	med. St. teil A	dist. St. teil A
 Zwischenfutter mit gerader Tülle	 Zwischenfutter mit Dorn	 Zwischenfutter mit gerader Tülle	 Zwischenfutter mit gerader Tülle
 Zwischenfutter mit Dorn	 Zwischenfutter mit Flügel		 Zwischenfutter mit Dorn
 Tüllenfassung	 Hammer		Zwischenfutter unbek. Form
 Fassung ohne Schäftung	 Fassung mit Schäftloch		
Zwischenfutter unbek. Form	 Axt		
	Zwischenfutter unbek. Form		St. A gesamt
			 Retuscheure
	Ausnutzung des Stangenteils A zur Herstellung von Geräten		

Abb. 23 Ausnutzung des Stangenteiles A zur Herstellung von Geräten.

Der mediale Abschnitt des Stangenteiles A wurde für die Herstellung von Zwischenfuttern mit gerader Tülle und vermutlich auch zu Anfertigung gegabelter Zwischenfutter genutzt. Es liegen fünf Exemplare des ersten Typs vor und drei des letzteren. Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen aus den Stangenteil A wurden erst im mittleren Schichtabschnitt produziert.

Der distale Abschnitt des Stangenteiles A wurde zur Anfertigung zweier Zwischenfutterformen ausgenutzt, nämlich zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gerader Tülle (neun Stück) und zur Herstellung von Zwischenfuttern mit Dorn (elf Stück; Diagr. 19). Ferner liegen aus diesem Geweihabschnitt noch weitere elf Exemplare unbekannter Form vor. Innerhalb der stratigra-

fischen Verteilung fällt auf, daß diese Zwischenfutter mit gerader Tülle (bis auf eine Ausnahme) im unteren und mittleren Bereich der Schichtabfolge gefunden wurden, während die Zwischenfutter mit Dorn im gesamten Schichtablauf auftreten (Tab. 30).

Die Ausnutzung des Stangenteiles A zur Herstellung von Retuscheuren erfolgte nur im Ausnahmefall. Es wurden zwei Exemplare gefunden, sie lagen in den Schichten x und w. Das nicht näher definierbare durchbohrte Stangenfragment lag in Schicht h (Tab. 30).

Schließlich gibt es noch 15 Abschnitte aus dem Stangenteil A, die man wohl als Abfallprodukte ansprechen darf. Teilweise handelt es sich hierbei um den gesamten Stangenteil A, z.T. um Abschnitte davon. Ihre stratigrafische Vertei-

	1.1.2.	1.2.1.	1.3.	1.4.1.	1.5.	1.6.	1.9.	2.	3.	5.	8.
a											
b											
c	xx	xxx	x								
d	x	xx									
e		xx							x		
f		x									
g	xx	xx									
h		xx								x	
i	x	xx									
k		xx									
l		xx			x						
m	x	x						x			
n	xx	x		x							
o	x			x							
p											
q		xx	x	xxx							
r	xxxx	x									
s	xx	xx		xx	x		:				
t	x			xxx		x	:				
u							:				
v	xx	xxx		x			:	x			
w	x								x		x
x	x	xx									x
y	xx			x							
z1	x										
z2				xx					x		
z3		x		x							
z4											

Tab. 30 Geräte aus Abschnitten des Stangenteils A.

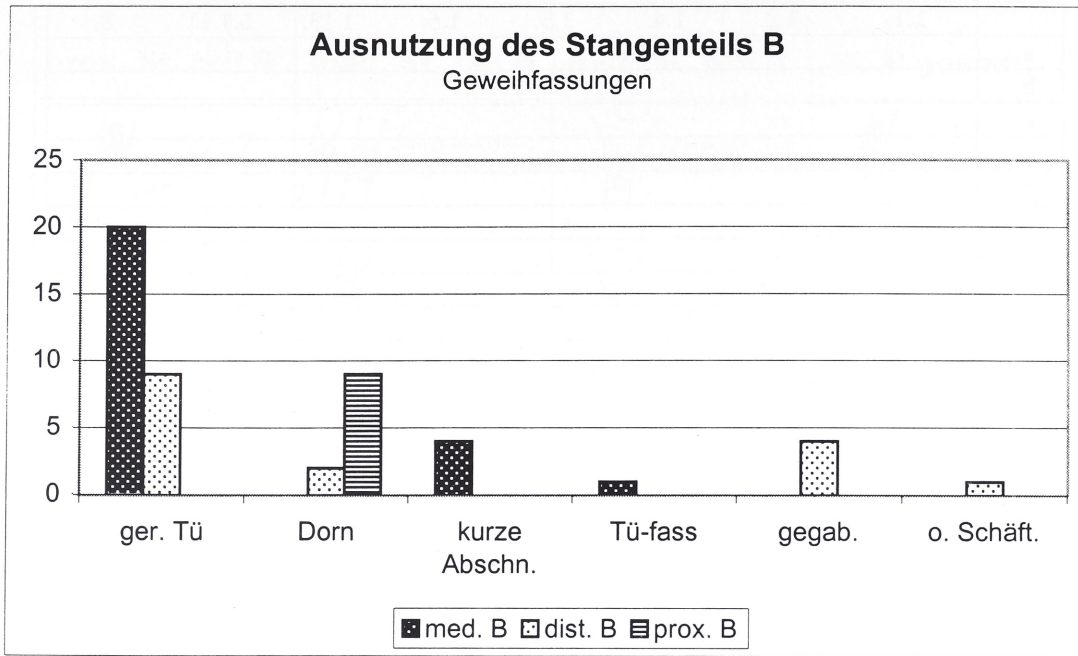
lung erstreckt sich über den gesamten Schichtablauf (Tab. 22). Ebenfalls den Abfallprodukten hinzuzurechnen sind fünf fragmentierte Geweihspäne. Sie wurden aus den unteren bis mittleren Schichten geborgen.

I.7.6 Ausnutzung des Stangenteils B

Bei den 83 Artefakten, die aus Abschnitten des Stangenteiles B stammen, handelt es sich um 56 Geräte und 27 Abfallstücke (Abb. 62). Somit wurden 67% der Abschnitte des Stangenteiles B zur Geräteherstellung verwertet. Innerhalb des stratigrafischen Ablaufes kann man auch hier Änderungen beobachten. In Schichtpaket I präsentiert sich ein Anteil von 72% als Geräte, in Schichtpaket II sind dies 76%, in Schichtpaket III beträgt er nur noch 57%.

Schichtpaket I	13 Geräte
Schichtpaket II	28 Geräte
Schichtpaket III	12 Geräte

Aus dem proximalen Abschnitt des Stangenteiles B entstammen neun Zwischenfutter mit Dorn (Diagr. 21 und Abb. 24). Der mediale Abschnitt ist in 20 Fällen zur Herstellung von Zwischenfuttern mit gerader Tülle verwendet worden, in drei Fällen zur Herstellung von kurzen Geweihabschnitten mit Fassung, in einem Fall hat man einen kurzen Geweihabschnitt durchbohrt. Schließlich ist noch ein Stück aus dem Stangenteil B zu einer Tüllenfassung verarbeitet worden. Die Zwischenfutter mit gerader Tülle kommen in allen Abschnitten der Stratigrafie vor, in den Schichten von z²- w und den Schichten o - l sind jedoch jeweils Konzentrationen zu beobachten. Die vier kurzen Geweihabschnitte (mit Fassung oder Durchbohrung) fanden sich im unteren und mittleren Bereich der Schichtabfolge (Tab. 31).



Diagr. 21 Ausnutzung des Stangenteils B zur Herstellung von Geweihfassungen.

Aus dem distalen Abschnitt des Stangenteils B hat an drei Arten von Fassungen hergestellt, Zwischenfutter mit gerader Tülle, Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen und eine Fassung ohne Schäftungsspuren (Diagr. 21). Die neun Zwischenfutter mit gerader Tülle stammen aus dem unteren und mittleren Bereich der Stratigrafie. Die Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen liegen in der Mehrzahl ebenfalls in diesen Bereich, bis auf eine Ausnahme in Schicht d (Tab. 31).

Aus Spänen, die dem Stangenteil B entstammen, ist je ein Retuscheur und ein Meißel gefertigt worden (Diagr. 21).

Die 22 Stangenabschnitte, die nicht zu Geräten weiterverarbeitet worden sind, verteilen sich über den Ablauf der gesamten Stratigrafie (Tab. 32).

Zusammenfassung

Vergleicht man den Anteil der Abfallprodukte aus den beiden Stangenabschnitten und den Sprossen bzw. Sprossenabschnitte, erkennt man, daß der Anteil der Sprossen bzw. Sprossenabschnitte mit 75 Stück höher liegt als der der Stangenabschnitte mit 47 Exemplaren (Diagr. 15). Berücksichtigt man aber, daß jedes ausgewachsene Geweih nur zwei Stangenabschnitte, nämlich Abschnitt A und Abschnitt B, besitzt, aber mindestens drei bis zu sechs Sprossen,

nämlich eine Augsprosse, eine Mittelsprosse, manchmal eine Eissprosse und mehrere Kronensprossen, so ist der Anteil der Sprossen am Produktionsabfall nicht mehr als unproportional hoch zu bewerten.

Der Vergleich des Anteils der Abfallstücke gegenüber den Geräten, bezogen auf die einzelnen Geweihabschnitte, zeigt, daß der Ausnutzungsgrad beim Stangenteil A mit 83% am höchsten ist. Mit 67% bis 68% ist der Anteil der Mittelsprossen, Kronensprossen und des Stangenteils B an der Geräteproduktion etwa gleich hoch. Am wenigsten sind die Augsprossen mit 57% ausgenutzt worden. Unterschiede in der Nutzung der einzelnen Geweihabschnitte sind in den verschiedenen Besiedlungsphasen zu verzeichnen. Bei allen Abschnitten nimmt zwar der Grad der Ausnutzung im Laufe der Besiedlung ab. Bei den Kronensprossen und beim Stangenteil B ist jedoch ein zeitweiliger Anstieg im mittleren Schichtpaket zu beobachten (Abb. 25). Im jüngsten Schichtpaket ist aber auch bei diesen beiden Geweihabschnitten die allgemeine Tendenz zur Abnahme des Nutzungsgrades erkennbar. Besonders auffallend ist bei den Augsprossen das Nachlassen der Nutzung zur Geräteherstellung. Im jüngsten Besiedlungsabschnitt werden sie nur noch halb so oft zur Geräteproduktion verwandt, wie im ältesten. Die geringste Veränderung ist bei der Ausnutzung des Stangenteils A festzustellen. Die

	1.1.	1.2.	1.4.	1.5.	1.6.	1.13.	6.1.11.	8.
a								
b								
c		xx						
d				x				
e								
f								
g	x	x						
h								
i								
k								
l		x						x
m	xx							
n	xx	x		x				
o	xxx							
p	x							
q								
r	xx	xx		x	x	xx		
s	xx	x				xx		
t				x				
u				x				
v		xx	x					
w	xxxxxx	x					x	
x	x							
y								
z1		x	x	x				
z2	xxx	x						
z3	xxxx		x					
z4	x							

Tab. 31 Stratigrafische Verteilung der aus Abschnitten des Stangenteils B hergestellten Geräte.

	A-spr	Mi-spr	Kr-spr	St A	St B
Ges.	57%	67%	68%	83%	67%
Schichtpaket	85%	83%	62,5%	92%	72%
Schichtpaket	76%	65%	72%	82%	76%
Schichtpaket	43%	69%	60%	84%	57%

Tab. 32 Prozentualer Anteil der einzelnen Geweihabschnitte an der Geräteproduktion, verteilt auf die einzelnen Schichtpakete.

Verwendung dieses Geweihabschnittes ist in allen Schichtabschnitten höher als die der übrigen Geweihabschnitte. Dank seiner größeren Materialdichte und somit seiner höheren Stabilität ist der Stangenteil A der bevorzugte Geweihabschnitt für die Geräteherstellung gewesen.

Insgesamt sind Stangenabschnitte die bevorzugte Rohform für Zwischenfutter gewesen. 88,4% der aus Stangenabschnitten gefertigten Geräte sind Zwischenfutter. Daneben hat man noch Fassungen ohne Schäftung aus Stangenabschnitten hergestellt. Ein Teil der kurzen Geweihabschnitte stammt ebenfalls aus Stangenstücken. Spanindustrie (1 Meißel und 3 Retuscheure) ist nur wenig aus Stangenabschnitten










prox. St. teil B	med. St. teil B	dist. St. teil B	St. B gesamt
 Zwischenfutter mit Dorn	 Zwischenfutter mit gerader Tülle	 Zwischenfutter mit gerader Tülle	 Retuscheure
Zwischenfutter unbek. Form	 Tüllenfassung	 Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen	 Meißel
	 kurzer Geweihabschnitt	 Fassung ohne Schäftung	
		Zwischenfutter unbek. Form	
Ausnutzung des Stangenteils B zur Herstellung von Geräten			

Abb. 24 Ausnutzung des Stangenteiles B zur Herstellung von Geräten.

herausgearbeitet worden. Der Anteil der Retuscheure müßte eigentlich höher liegen, aber durch die starke Überarbeitung des Geweihs ist die Rohform bei dieser Geräteart nicht in allen Fällen näher bestimmbar. Typische Geräte aus Stangenabschnitten sind auch die Hämmer und Äxte. Ihr zahlenmäßiger Anteil insgesamt ist jedoch gering.

Bei den Sprossen ist die Verwendung vielseitiger gewesen. Am häufigsten hat man Sprossen an ihrer Spitze zugearbeitet, meist mit meißel-

artigen Schrägkanten. Ein großer Teil der Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen ist aus Sprossen hergestellt worden. Bei den übrigen Zwischenfutterformen ist die Verwendung von Sprossenabschnitten zu ihrer Herstellung die Ausnahme. Späne von Augsprossen und Mittelsprossen hat man zu Retuscheuren und in einem Fall zu einem Meißel verarbeitet. Von der Gesamtmenge der Retuscheure her gesehen, sind Sprossen die bevorzugte Rohform zu ihrer Herstellung gewesen.⁵⁵

⁵⁵ 21 Retuscheure sind aus Sprossenabschnitten hergestellt worden und 11 (35%) aus Stangenabschnitten.

Schließlich gibt es noch Tüllenfassungen, Sprossenfassungen, eine Fassung ohne Schäftung aus Sprossenabschnitten und die Sprossen mit Zapfen.

Betrachtet man die vorhin gewonnenen Ergebnisse bezüglich der stratigraphischen Verteilung, so scheint es, daß im oberen Bereich der Stratigrafie die Bevorzugung der Stangenabschnitte für die Zwischenfutterproduktion eine Fertigung anderer Geräte aus diesem Geweihabschnitt nahezu ausschließt, während im unteren Abschnitt zumindest vereinzelt andere Formen daraus hergestellt wurden (Tab. 30 und 31). Der Anteil der Zwischenfutter bei der Verarbeitung der beiden Stangenabschnitte hat stets einen hohen Anteil, von 88% in Schichtpaket I und II und 92% in Schichtpaket III.

Die Verwendung von Sprossenabschnitten zur Herstellung von eingezapften Zwischenfuttern scheint im oberen Bereich der Stratigrafie aufzuhören. Gerade umgekehrt verhält es sich mit den Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen, deren häufigeres Auftreten insgesamt erst im mittleren Bereich der Stratigrafie einsetzt (Tab. 8 und 9). Die hierbei entstehenden kleineren Exemplare ersetzen möglicherweise die Tüllenfassungen, die bereits in Schichtkomplex D verschwinden. Bei den übrigen Geräteformen kann kein verändertes Verhalten im Laufe der Besiedlung beobachtet werden bis auf die Tatsache, daß bestimmte Formen insgesamt nur in begrenzten stratigraphischen Abschnitten auftreten.

1.8 Horizontalstratigrafische Untersuchung

Die horizontalstratigrafische Untersuchung erfolgte getrennt nach den in der vertikalstratigrafischen Auswertung gewonnenen Schichtpaketen. Analog zu den von C. Wolf vorgeschlagenen Schichtpaketen werden sie mit Buchstaben von A bis G benannt. M. Uerpmann führte in ihrer Dissertation über die Silexartefakte von Yverdon ebenfalls eine horizontalstratigrafische Untersuchung durch. Die von ihr zusammengefaßten Schichtpakete unterscheiden sich etwas von den hier erarbeiteten. Eine Vergleichbarkeit ist jedoch eingeschränkt möglich (UERPMANN

1976, Definition der Schichtpakete 12 f. und Tabelle 2). Der von M. Uerpmann untersuchte Siedlungsausschnitt ist etwas kleiner als der hier zugrundeliegende (Abb. 25). Es fehlt die erst 1975 gegrabene Fläche D.

Das unterste Schichtpaket A (y - z³) weist eine deutliche Fundkonzentration im südlichen Bereich von Fläche A 1971 auf (Abb. 26). Die Fläche B ist weitaus dünner mit Geweihfunden belegt. Zwischen den beiden Fundverteilungen in den Flächen A und B scheint sogar eine Lücke zu bestehen. Das vergleichbare Schichtpaket VII (z¹ - z³) bei M. Uerpmann läßt ähnliche Verteilungen erkennen (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 4). Der Schwerpunkt in Fläche A findet dort seine Entsprechung. In Fläche B sind die Fundverteilungen von Geweihartefakten und Silices leicht verschoben. Diese Beobachtung kann auch in anderen Schichtpaketen gemacht werden. Eine Erklärung für die unterschiedlichen Fundverteilungen dieser beiden Werkstoffe könnte möglicherweise in der Auswirkung der natürlichen Prozesse während der Schichtbildung liegen. Insbesondere die Bewegung des Spülsaumes könnte sich wegen unterschiedlicher Größen, Dichte und Gewicht auf Silex und auf Geweih verschieden auswirken, so daß die heutige Ablagerung nicht die tatsächliche Fundverteilung zum Zeitpunkt der Besiedlung widerspiegelt.

Das Schichtpaket B (u - x) zeigt eine Verteilung von Geweihartefakten auf fast allen untersuchten Flächen. Jedoch stehen dichtere Fundkonzentrationen kleineren leer gebliebenen Flächen gegenüber (Abb. 27). Völlig anders stellt sich die Verteilung der Silices dar (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 5). Sehr dicht belegt ist der östliche Teil der Fläche B, etwas dünner der nordwestliche Abschnitt. Der Flächenabschnitt A von 1971, der bei der Geweihkartierung durchaus Fundmaterial aufweist, bleibt hingegen bei den Silices fast ganz fundleer.⁵⁶

In Schichtpaket C (r - t) zeigt sich eine Verteilung der Geweihartefakte auf fast der gesamten ergraben Fläche (Abb. 28). Allerdings dünnt die Funddichte in den westlichen Abschnitten der Flächen C und D aus. Dort finden sich nur vereinzelt Artefakte aus Geweih. Die Verteilung der Silices im Schichtpaket V (p - t) nimmt dieselben Bereiche ein. Nur im südlichen Teil von Fläche A liegen die beiden Verteilungsbereiche

⁵⁶ Eine Erklärung für die große Differenz bei der Flächenverteilung der Funde zwischen den beiden Materialgruppen in diesem Schichtpaket könnte darin liegen, daß bei der Korrelation der Schichten durch C. Wolf einige der in diesem Bereich betroffenen Schichten weiter nach unten gerückt wurden als in der Untersuchung von M. Uerpmann zugrundeliegenden Korrelation (vgl. hierzu WOLF 1993, 82; Abb. 15).

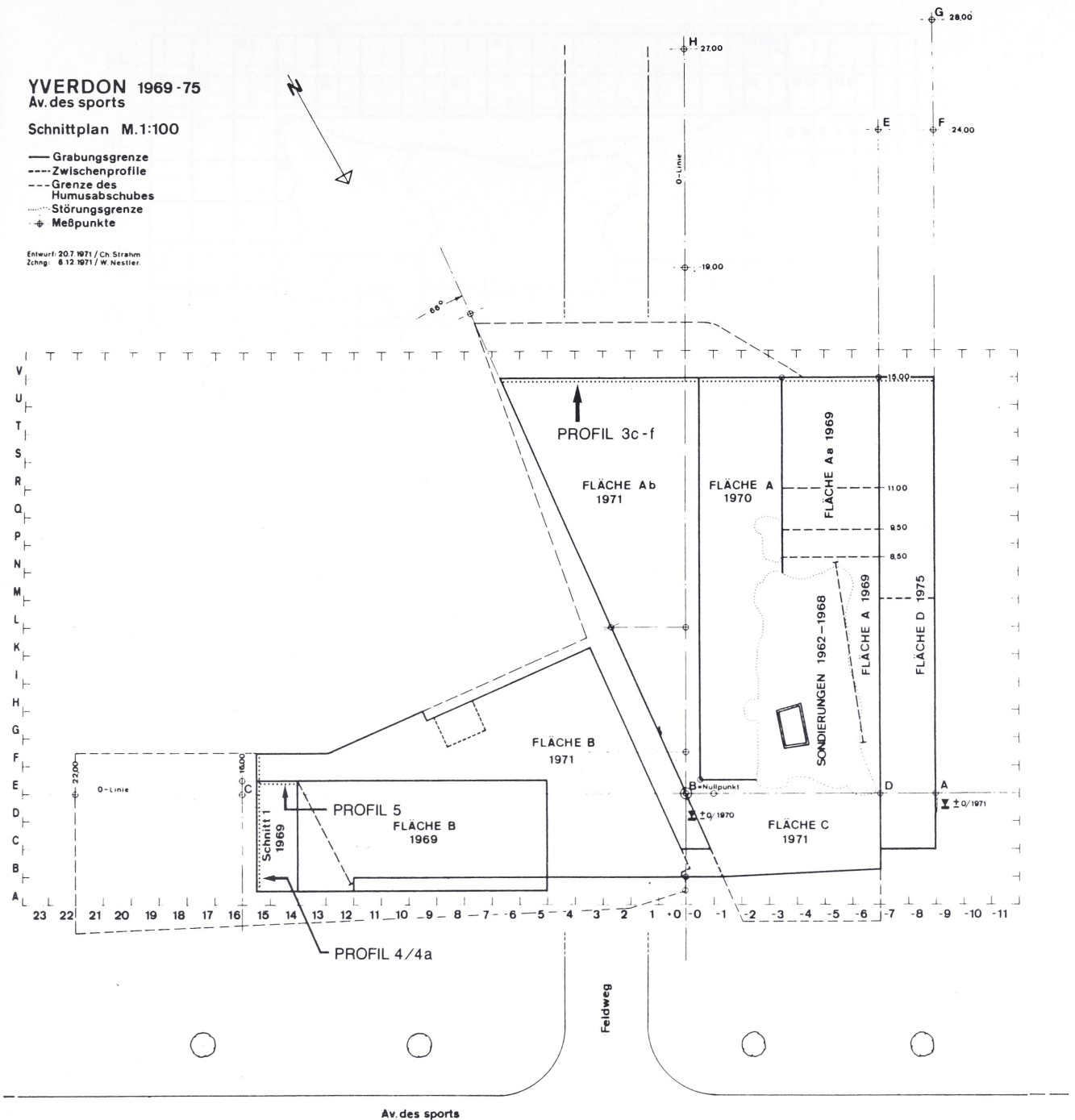


Abb. 25 Schnittplan von Yverdon, Avenue des Sports.

zueinander verschoben (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 6).

Im folgenden Schichtpaket D (n - q) kann eine Verschiebung des Siedlungsbereiches in Richtung Nordosten beobachtet werden (Abb. 29). In Fläche B zeigt sich eine deutliche Fundhäufung. In Fläche A nimmt die Dicht ab. Im Süden der Fläche A fehlen Funde völlig. Ebenso sind die Flächen C und D, bis auf wenige Einzelstücke, nahezu frei von Geweihfunden. Die Verschiebung der Besiedlung in den Nordosten

bestätigt sich auch durch die Verteilung der Siexfunde. In Schichtpaket IV (n - o) nach Uerpmann bleiben die Flächen A fundleer (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 7). Die Gewichtungen im einzelnen sind bei den Geweihartefakten und Silices jedoch wiederum verschieden.

Vollkommen eindeutig wird die Beschränkung des besiedelten Areals auf den nordöstlichen Grabungsausschnitt in Schichtpaket E (k - m) (Abb. 30). Der noch belegte Abschnitt in Fläche A 1971 wird durch eine im Pfahlplan

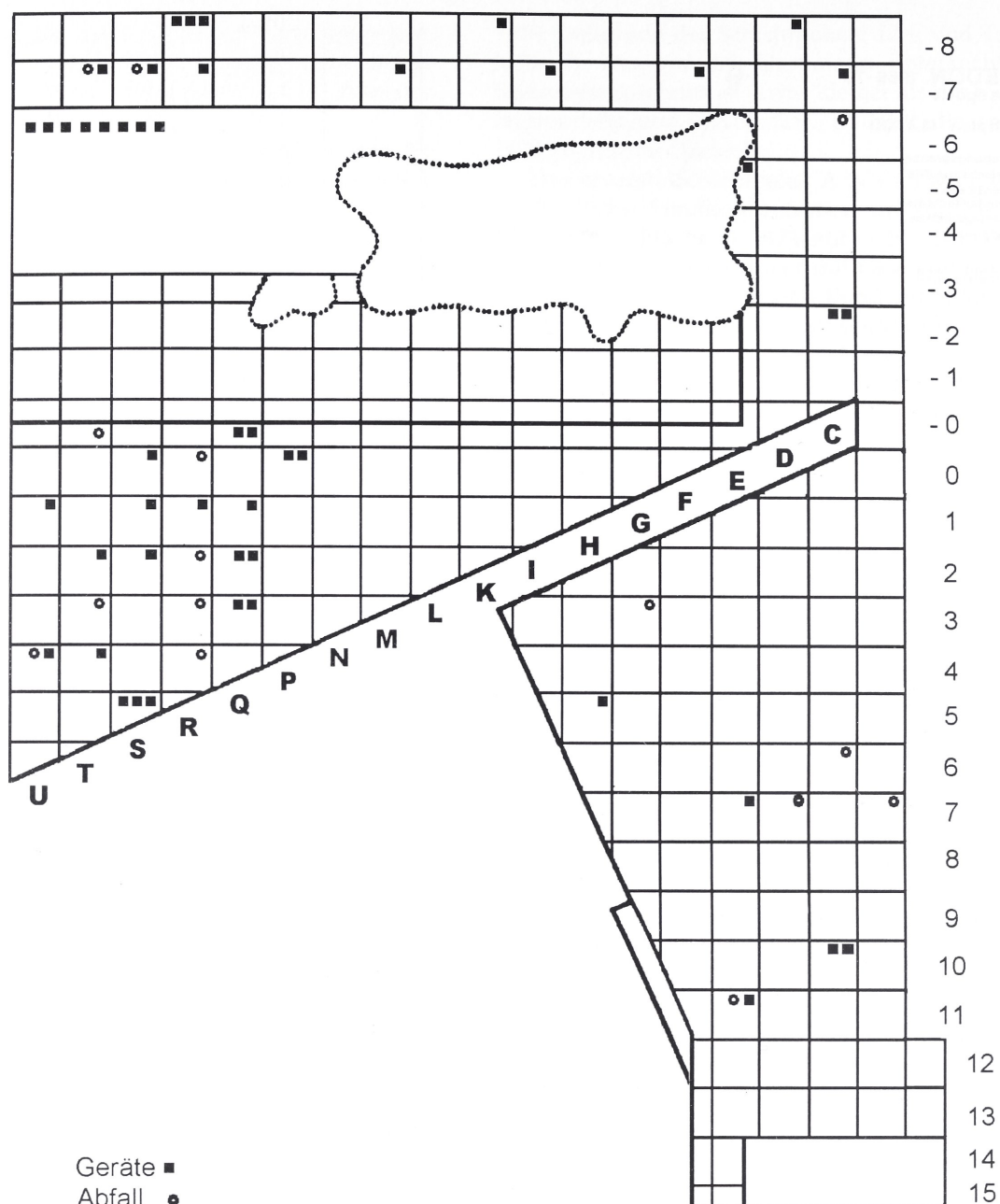


Abb. 26 Schichtpaket A: Horizontalstratigrafische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

erkennbare Palisade abgegrenzt. In Schichtpaket III (k - l) läßt die Horizontalverteilung der Silices eine ähnliche Ausdehnung erkennen. Die Schwerpunkte der Verteilung sind aber, wie in den anderen Schichtpaketen auch, nicht dekungsgleich (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 8).

Das Schichtpaket F (g - i) weist eine Fundkonzentration in einem engen Bereich im Nordwesten der Fläche B und eine dünne Fundverteilung im westlich anschließenden Areal der Flächen C und D auf (Abb. 31). Ein Vergleich mit der Fundverteilung der Silices ist bei diesem

Schichtpaket nicht möglich, da die Zusammenfassung der Schichtpakete durch M. Uerpmann zu sehr von der hier zugrundeliegenden abweicht.

Im jüngsten Schichtpaket G (b - f) entspricht die horizontale Verteilung der Geweihartefakte derjenigen in Schichtpaket E, jedoch mit einer Erweiterung in den Nordwestbereich der Flächen C und D (Abb. 32). Vergleichbar ist auch die Verteilung der Silexartefakte in Schichtpaket II (c - i) (vgl. UERPMANN 1976, Abb. 9). Die Besiedlungsgrenze liegt dort, wo in einem

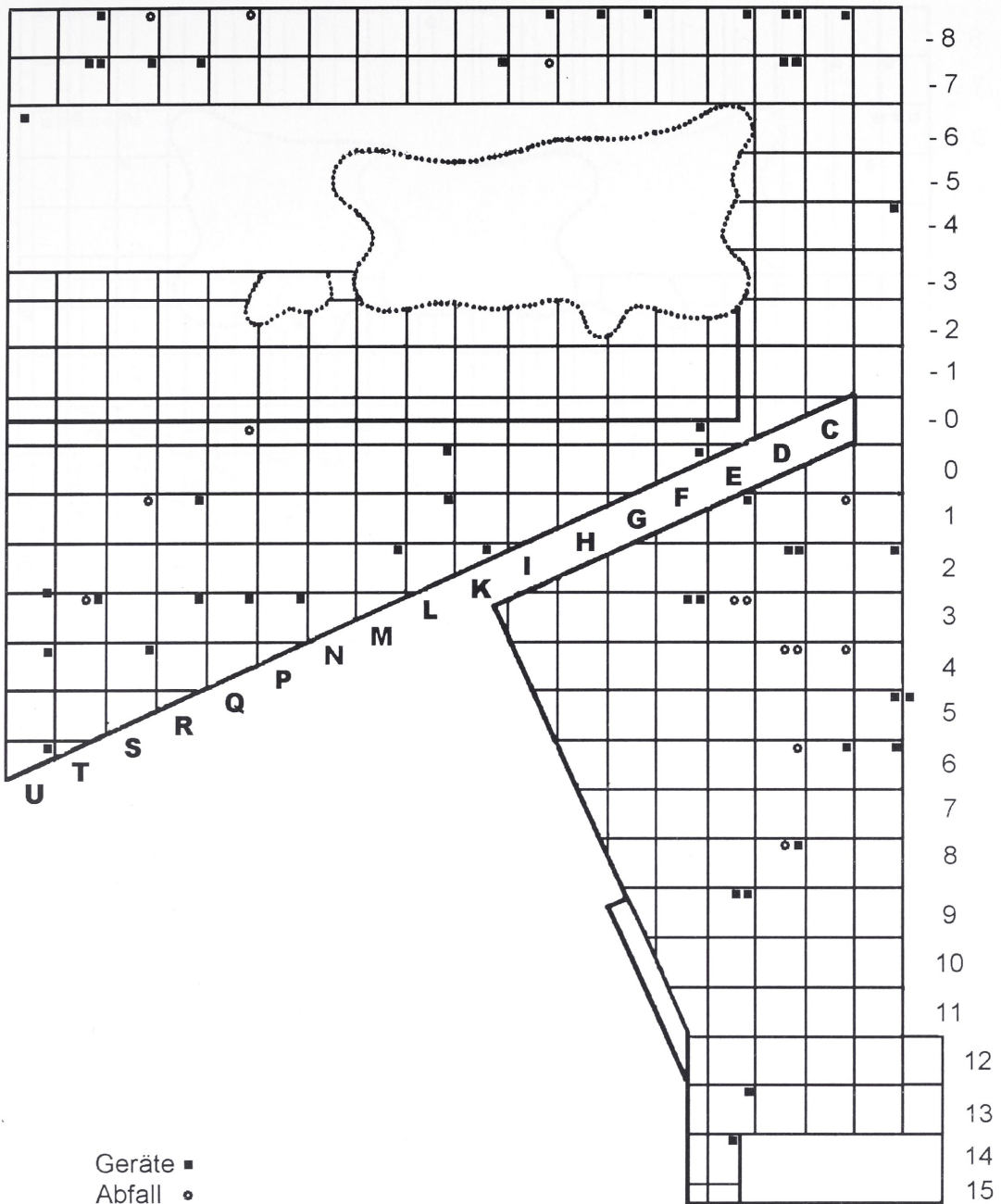


Abb. 27 Schichtpaket B: Horizontalstratigraphische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

späteren Besiedlungsabschnitt die Palisade errichtet worden ist. Die Datierung der Palisade liegt nach dendrochronologischen Daten in einem zeitlichen Horizont, der auf den hier durch Fundmaterial erfaßten Zeitraum folgt (siehe WOLF 1993, 88). Vielleicht hat sich die nachfolgende Besiedlung in demselben Areal befunden und ist zu dieser Zeit durch eine Palisade eingegrenzt worden.

Der Kartierung von Silices aus den Schichten a - b (Schichtpaket I) kann keine entsprechende Untersuchung für das Geweihmaterial gegen-

übergestellt werden. Die Silexartefakte lassen für diese jüngste Phase wieder eine Ausdehnung der Besiedlung nach Süden vermuten, in die Fläche A. Geweihartefakte fehlen in dieser jüngsten Besiedlungsphase. Der schlechte Erhaltungszustand der wenigen Artefakte aus Schicht b läßt vermuten, daß die Geweihartefakte der darüberliegenden Schicht bereits vergangen waren.

In den Schichtpaketen A bis G wurde auch eine gesonderte Kartierung einzelner Geweihformen

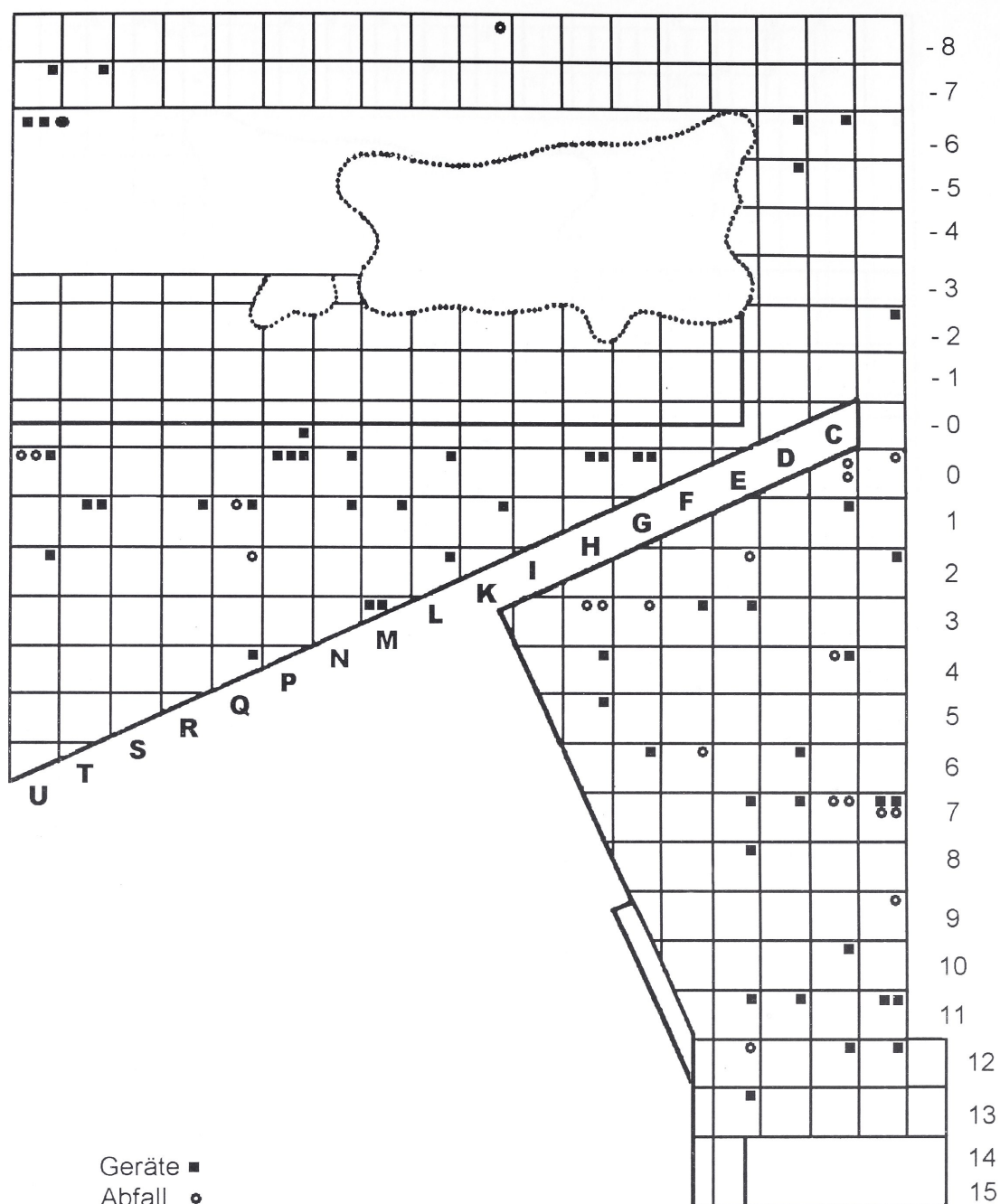


Abb. 28 Schichtpaket C: Horizontalstratigrafische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

vorgenommen, und zwar wurde einerseits die Verteilung der Zwischenfutter, andererseits die der Retuscheure zusammen mit den an der Spitze bearbeiteten Sprossen⁵⁷ und zuletzt die der Abfallstücke gesondert untersucht, um Hinweise auf möglicherweise ehemals getrennte Aktivitätsbereiche zu erhalten. Es ergaben sich jedoch in keinem Fall Indizien, die auf unter-

schiedliche Arbeitsbereiche schließen lassen. Alle drei genannten Fundgattungen streuen jeweils über den gesamten belegten Bereich. Dies kann man so interpretieren, daß diese Gesellschaft keine Arbeitsteilung gekannt hat, bei der bestimmte Tätigkeiten von Spezialisten ausgeführt worden sind, sondern daß jede der damals bestehenden Wohneinheiten ihren Bedarf an

⁵⁷ Retuscheure und an der Spitze bearbeitete Sprossen wurden zusammen kartiert, weil vermutet werden kann, daß sie eine ähnliche Funktion bei der Bearbeitung von Silex gehabt haben.

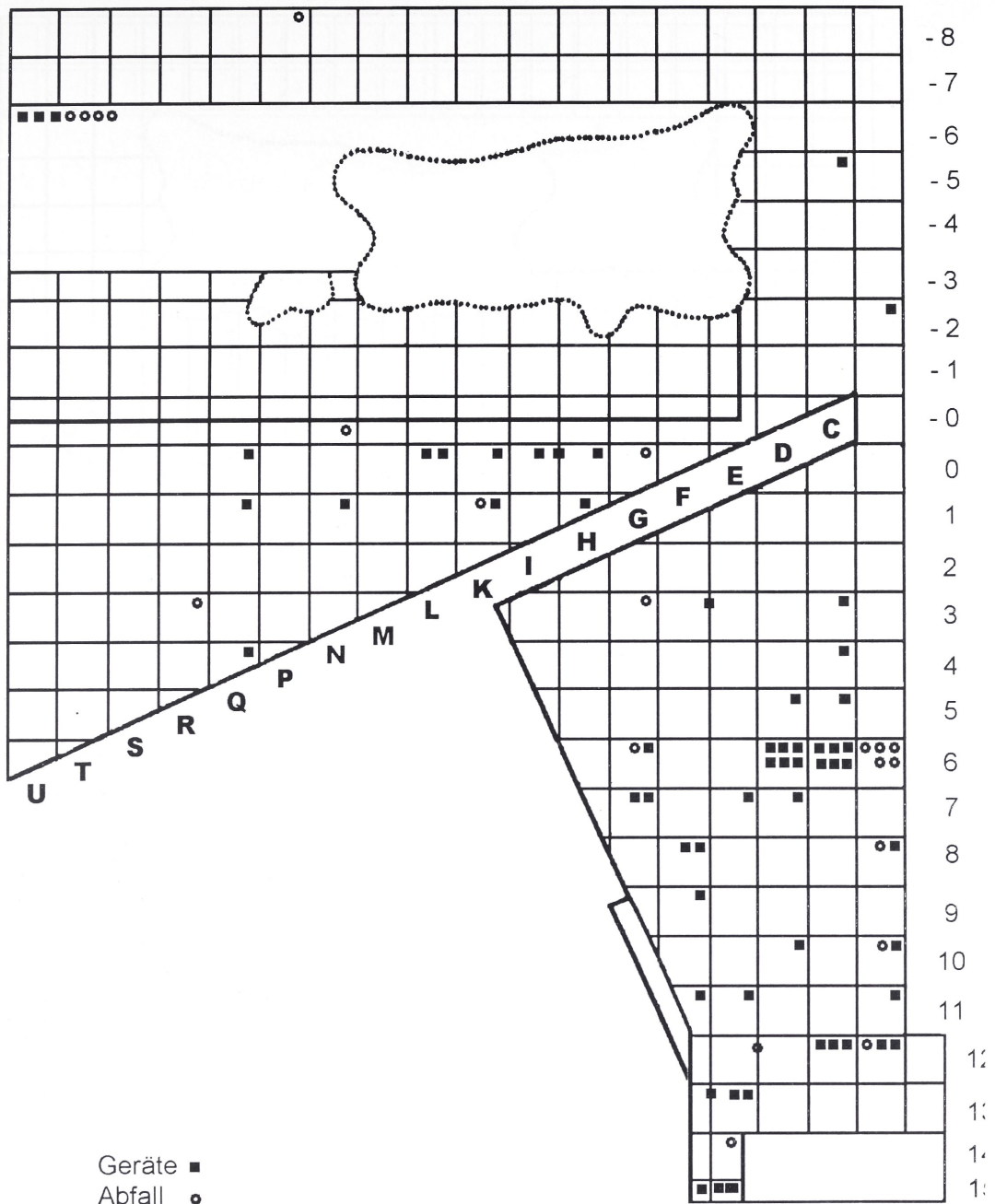


Abb. 29 Schichtpaket D: Horizontalstratigrafische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

Geräten selbst produziert und man auch jeweils die Beschaffung von Rohstoffen und Nahrungsmitteln innerhalb dieser Gruppe organisiert hat.⁵⁸ Eine weitere Deutungsmöglichkeit dieser Vermischung sämtlicher untersuchter Geweihformen über den gesamten untersuchten Siedlungsausschnitt könnte aber auch darin bestehen, daß das Material durch die ständig wiederkehrenden Überschwemmungen derart verla-

gert worden ist, daß es nicht mehr an den ursprünglich deponierten Orten aufgefunden wurde. Allerdings darf man diese Möglichkeit nicht überbewerten; denn sonst würde die Ablagerung dieser Artefaktgruppe nicht, ähnlich wie die Silexgeräte, innerhalb einer anzunehmenden Siedlungsgrenze stattgefunden haben, die sich im zeitlichen Ablauf immer wieder verändert hat.

⁵⁸ Dies trifft zumindest für die Beschaffung von Rohstoffen für den täglichen Bedarf im Nahbereich der Siedlungen zu. Andere Voraussetzungen sind für die Beschaffung von Rohstoffen aus weiter entfernten Gebieten wie z.B. aus Grand Pressigny anzunehmen.

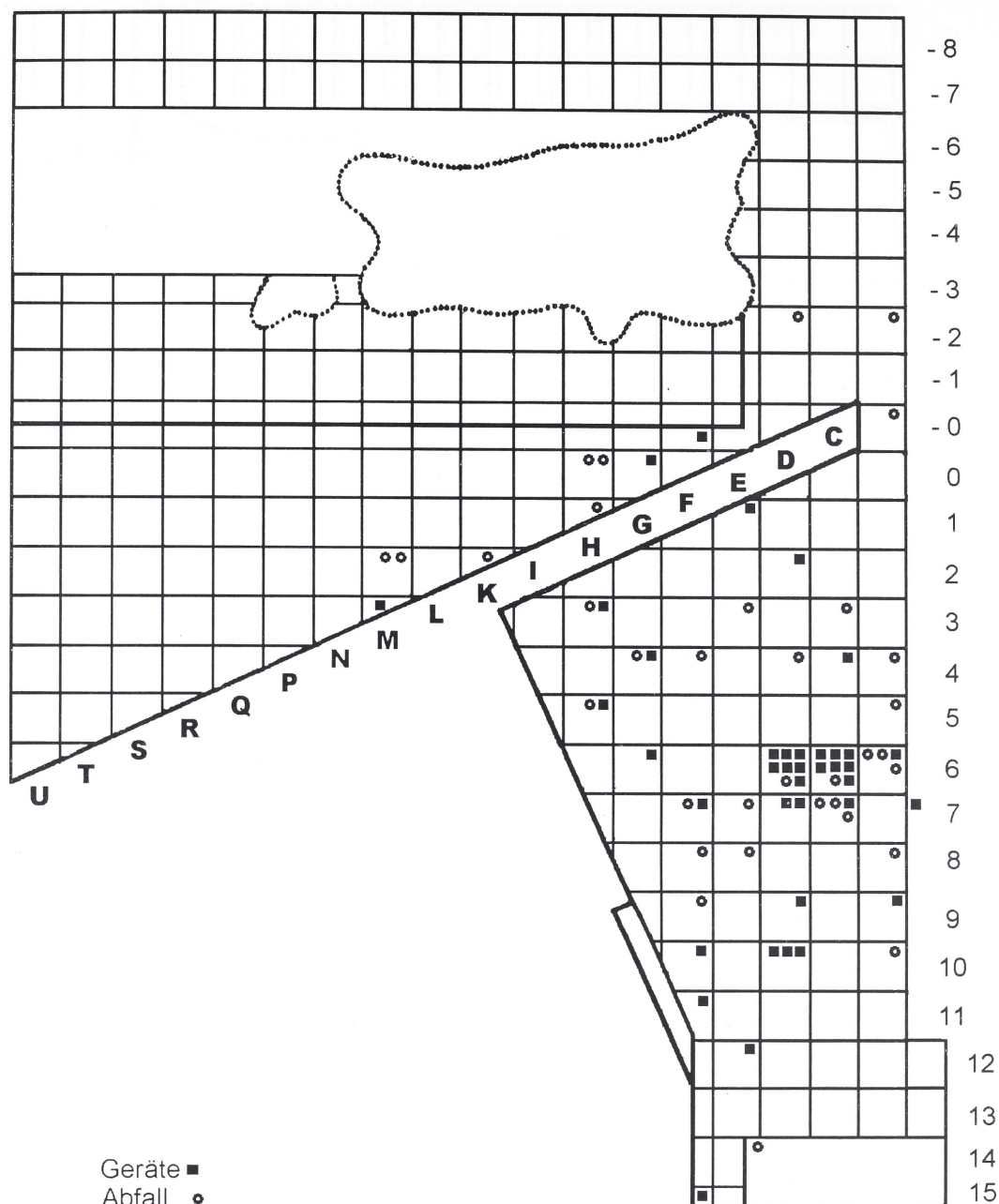


Abb. 30 Schichtpaket E: Horizontalstratigrafische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

Die Suche nach eventuell zu einzelnen Haushalten gehörigen Geräteensembles ist wenig sinnvoll, nicht nur weil eine Zuweisung der Pfostenstellungen zu rekonstruierbaren Hausgrundrissen bisher wenig erfolgreich war, sondern da auch eine Mischung von vollständigen und fragmentierten Geräten vorliegt, die wohl nicht alle gleichzeitig in einem Hause in Gebrauch gewesen sind. Sie stellen sowohl Abfall aus der Geräteherstellung als auch durch Benutzung beschädigte und dadurch unbrauchbar gewordene Geräte dar.

Zusammenfassung

Das wichtigste Ergebnis dieser Untersuchung ist die Tatsache, daß jeweils innerhalb der Schichtpakete durch die Streuung von Geweih und Silices ein ähnlich großer Bereich belegt ist, der als die jeweilige Ausdehnung der Siedlung gedeutet werden kann. Die einzelnen Verteilungsschwerpunkte der Geweihartefakte und der Silices decken sich in der Regel jedoch nicht. Wodurch diese Unterschiede begründet sind, ist schwer zu ermitteln. Ob hier getrennte Aktivitätsbereiche anzunehmen sind, oder aber für

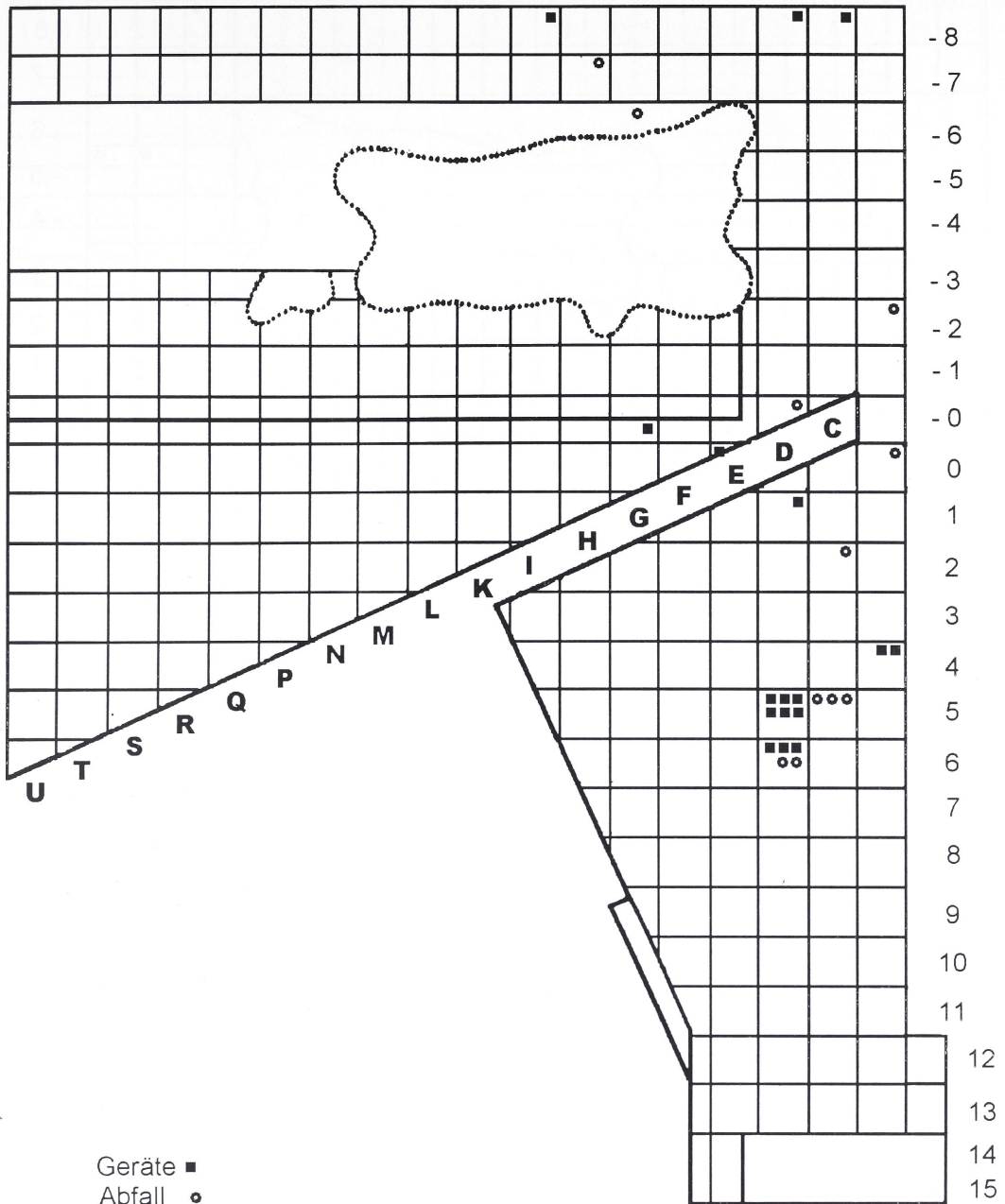


Abb. 31 Schichtpaket F: Horizontalstratigrafische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

Geweiß andere Ablagerungsbedingungen wie für Silex gelten, wie die unterschiedliche Funddichte der beiden Materialgruppen im Schichtabschnitt IV vermuten läßt, ist nicht zu entscheiden. Auch hier ist die Verschiebung der Besiedlungsgrenze im Laufe der Zeit klar erkennbar. Zu einer möglichen Spezialisierung bestimmter handwerklicher Tätigkeiten konnten keine Hinweise gewonnen werden. Genauso

wenig sind Werkzeugensembles feststellbar, die einzelnen Häusern zugeordnet werden könnten.⁵⁹

⁵⁹ Die neue Kartierung erbrachte gegenüber derjenigen von 1983 keine weiteren Erkenntnisse zum Besiedlungsablauf.

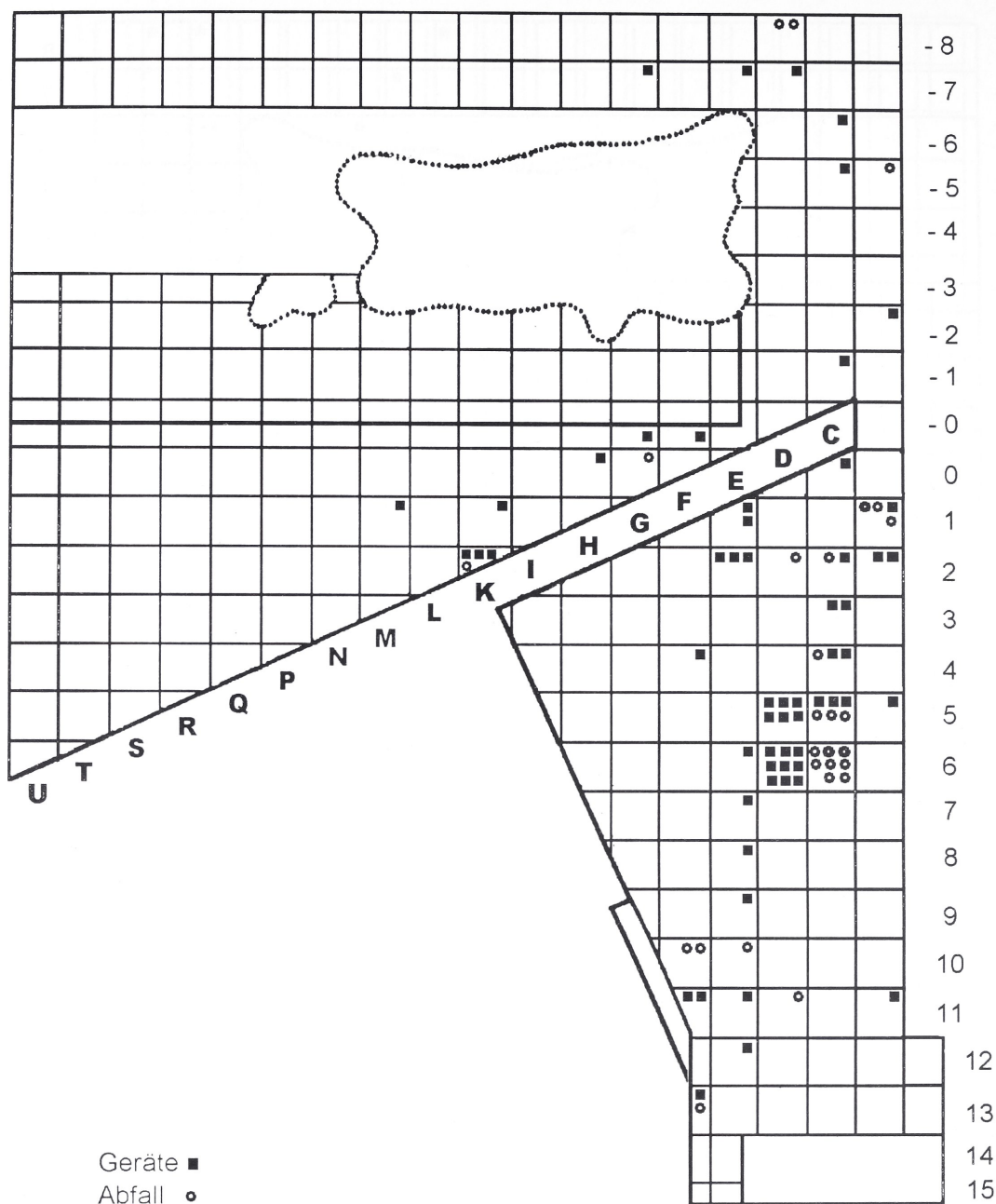


Abb. 32 Schichtpaket G: Horizontalstratigraphische Verteilung der Geräte und des Abfalls.

I.9 Die vertikalstratigraphische Untersuchung und die kulturelle Entwicklung in der Station Yverdon, Avenue des Sports

I.9.1 Vertikalstratigraphische Untersuchung

Um die Wandlungen innerhalb des Besiedlungsablaufes von Yverdon zu beschreiben, wurden einzelne Geräteformen und auch Ab-

fallstücke bezüglich ihres Vorkommens bzw. im Hinblick auf ihr schwerpunktmäßiges Auftreten innerhalb der Schichten untersucht. Als Ergebnis wurden drei Schichtpakete zusammengefaßt, die jeweils als eine Entwicklungsphase verstanden werden. Es konnten zwar auch innerhalb dieser Phasen weitere Veränderungen beobachtet werden, aber sie erscheinen nicht so prägnant wie die Zäsuren zwischen den drei Hauptphasen. Zudem verbietet die zahlenmäßig geringe Menge der einzelnen Typen eine

	1.1.1.	1.1.5.	1.6.1.	1.9.	1.1.4.	1.5.3.	1.1.7.	1.11.	1.5.2.	1.6.2.	1.10.	1.2.1.	Schicht- paket
a													III
b													
c									xx		xx	x	
d									xx		xx		
e												xxxx	
f													
g								o	xx				
h												x	
i													
k								x					
l						x							
m													
n					x		xx			x			II
o					x								
p													
q									x				
r		x	x		xx		x		x	x	xx		
s	x			:	xx	xx	xx		x	x			
t				:				x					
u			xx	:									
v				:		x		x					
w	xx				x		xx						
x					x			o					
y	x												I
z1			xx			x							
z2	x	x											
z3					x								

Tab. 33 Stratigrafische Verteilung der Geweihfassungen.

Untergliederung in kleinere Schichteinheiten, da sonst keine statistische Aussage mehr möglich ist.

Folgende drei Schichtpakete wurden zusammengefaßt:

I	A	z4 - y
II	B - D - D	x - n
III	E - F - G	m - b

Diese Unterteilung wurde gewählt, da sich in diesen Schichtpaketen Entwicklungsschritte in der Hirschgeweihproduktion dokumentieren. Phase A ist der älteste Abschnitt. Er ist charakterisiert durch einige Gerätetypen, die im nachfolgenden Siedlungsverlauf im Gerätespektrum fehlen. In den folgenden Phasen B-C-D kann man das Aufkommen neuer Formen beobachten, während einzelne Formen, die den ältesten Besiedlungabschnitt charakterisierten, verschwinden. In den jüngeren Phasen von E-F-G treten wiederum neue Formen hinzu, während einige, die aus dem älteren und mittleren Be-

siedlungabschnitt bekannten Formen, auslaufen. Diese Phasen sind voneinander nicht durch einen deutlichen Einschnitt getrennt. Sondern ein Nebeneinander von einem, zum Teil zeitlich verschobenen Aufhören und Beginnen einzelner Formen prägt die einzelnen Phasen.

Die Gesamtfundmenge, der in die stratigrafische Untersuchung einbezogenen Objekte beträgt in

Schichtpaket I	83
Schichtpaket II	245
Schichtpaket III	194

Die Anzahl der Stücke, die als Geräte definiert werden können, ist in

Schichtpaket I	60
Schichtpaket II	148
Schichtpaket III	110

	Anzahl	% Gesamtfundmenge	% Gerätemenge
Schichtpaket III	56	28,8	50,9
Schichtpaket II	90	36,7	60,8
Schichtpaket I	38	45,7	63,3

Tab. 34 Der Anteil aller Zwischenfutter pro Schichtpaket.

Im folgenden wird der Anteil einzelner Formen und Typen an der Gesamtfundmenge der einzelnen Schichtpakete untersucht.

Siedlungsabschnitt abgenommen hatte. Eine andere Erklärungsmöglichkeit wäre, daß ein Teil der Beile wieder vermehrt ohne Zwischenfutter direkt im Holzschaft verzapft worden sind.

	Zwi.f. m. ger. Tü.	Zw.f. m. Dorn	Zw.f. m. geg. Za.	Tüllenfass.
III	17,8%	37,5%	16%	/
II	43,3%	17,7%	11,1%	4,4%
I	44,7%	7,8%	5,3%	7,8%

Tab. 35 Anteil der einzelnen Typen an den Zwischenfuttermengen des jeweiligen Schichtpaketes.

I.9.1.1 Stratigrafische Verteilung der Zwischenfutter

In die Untersuchung wurden die 183 Zwischenfutter aufgenommen, bei denen die Zugehörigkeit zu bestimmten Schichtpaketen ermittelt werden konnte (Tab. 33).

Es wurden alle in Yverdon auftretenden Formen berücksichtigt:

- Zwischenfutter mit gerader Tülle
- Zwischenfutter mit Dorn
- Zwischenfutter mit Flügel
- Tüllenfassungen
- Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen
- Zwischenfutterhalbfabrikat
- Zwischenfuttersonderform (Taf. 37.1.)
- Zwischenfutter unbekannter Form
- durchlochte Zwischenfutter

Der Anteil aller Zwischenfutter pro Schichtpaket ist in Tabelle 34 dargestellt:

Dabei zeigt sich, daß der Anteil der Zwischenfutter an der Gesamtfundmenge der einzelnen Schichtpakete innerhalb der Besiedlungszeit von Yverdon abnimmt. In Schichtpaket I erweist sich der Anteil an Zwischenfuttern um etwa 17% höher als in Schichtpaket III. Ebenso deutlich erkennbar ist die abnehmende Tendenz der Zwischenfutter, wenn man nur die Geräteanzahl zur Menge der Zwischenfutter in den einzelnen Schichtpaketen in Beziehung setzt. Daraus kann man schließen, daß die ursprüngliche Wichtigkeit der Beilproduktion im jüngeren

In der folgenden Untersuchung wurde ermittelt, ob und wie sich der Anteil einzelner Zwischenfutterformen innerhalb des stratigraphischen Ablaufs verändert hat.

Bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle ist die Änderung sehr deutlich. Während in Schichtpaket I mit 44,7% und in Schichtpaket II mit 43,3% fast die Hälfte der Zwischenfutter eine gerade Tülle besitzt, sind in Schichtpaket III Zwischenfutter mit gerader Tülle mit 17,8% deutlich weniger repräsentiert (Tab. 35). Diese Form hat gegen Ende der Besiedlungszeit an Bedeutung verloren.

Bei den Zwischenfuttern mit Dorn kann man eine Veränderung in der umgekehrten Richtung erkennen. Diese Form hat im Laufe der Besiedlung von Yverdon an Bedeutung gewonnen. In Schichtpaket I hat sie einen geringen Anteil von 7,8%, in Schichtpaket II ist dieser schon auf 17,7% gestiegen, und in Schichtpaket III verdoppelt sich ihr Anteil noch mal auf 37,5%. Diese Umkehrung der Mengenverhältnisse bei den Zwischenfuttern mit gerader Tülle und den Zwischenfuttern mit Dorn läßt vermuten, daß die Zwischenfutter mit gerader Tülle teilweise durch Zwischenfutter mit Dorn ersetzt worden sind.

Zwischenfutter mit Flügel sind nur in drei Exemplaren vorhanden. Sie gehören zu Schichtpaket III und II.

Die Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen machen bei der gesamten Menge der Zwischenfutter von Yverdon nur einen Anteil von

11,4% aus. Ihr Anteil an der Gesamtfundmenge einer Schicht ist nie besonders hoch (max. 4,6%). Trotzdem kann eine kontinuierliche Zunahme von Schichtpaket I zu Schichtpaket III beobachtet werden. So steigt der Anteil der gegabelten Zwischenfutter an den Zwischenfuttern insgesamt von 5,3% in Schichtpaket I auf 11,1% in Schichtpaket II, um in Schichtpaket III mit 16% den höchsten Prozentsatz zu erreichen.

Die Tüllenfassungen besitzen von Anfang an kein großes Gewicht bei den Zwischenfutterformen. Mit 7,8% in Schichtpaket I beginnend, fällt ihr Anteil auf 4,4% in Schichtpaket II ab. In Schichtpaket III verschwindet diese Form dann vollständig aus dem Typenspektrum.

Schließlich liegen aus Yverdon drei durchlochte Zwischenfutter vor. Sie sind Schichtpaket I und II zuzuweisen (Tab. 33; 1.9.). Somit sind sie zu einer älteren Besiedlungsphase gehörig anzusehen. Daß diese Form möglicherweise auch schon in der ältesten Phase üblich gewesen ist, läßt sich nicht ausschließen, da diese Form nur in drei Exemplaren auftritt und somit nicht als statistisch repräsentativ gelten kann. Als Besonderheit aus Schichtpaket I sei noch ein Einzelstück angeführt, eine Sonderform mit extrem langem Zapfen (Taf. 37.1.). Ein weiteres Unikat stellt ein Zwischenfutterhalbfabrikat aus dem Schichtpaket II dar.

1.9.1.2 Sprossenfassungen

Sieben Exemplare dieser Form liegen aus Yverdon vor, davon wurden zwei in Schichtpaket II gefunden und vier in Schichtpaket III. Ihr Anteil an der Fundmenge an den Geräten der jeweiligen Schichtpakete beträgt 1,2% bzw. 1,6%. Ihr Auftreten erst ab Schichtpaket II weist sie als jüngere Kulturerscheinung aus (Tab. 33; 1.10.). Vereinzelt tritt diese Form in schnurkeramischem Zusammenhang auf, wie z.B. auch in Zürich-*'Mozartstraße'* (SCHIBLER 1987, Tab. 74). Nach Billamboz (1984, 155) soll dies eine ältere Form sein, die bereits im Néolithique moyen verschwindet.

1.9.1.3 Fassungen ohne Schäftungen

Diese Form ist insgesamt mit nur sechs Exemplaren vertreten. Davon lagen drei im Schichtpaket II und drei im Schichtpaket III (Tab. 33; 1.11.).

1.9.1.4 Kurze Geweihabschnitte mit Fassung

Die drei Exemplare dieser Form stammen aus den Schichtpaketen I und II (Tab. 36; 1.13.1.).

1.9.1.5 Kurze durchbohrte Geweihabschnitte

Es wurden nur drei Exemplare dieser Form in Yverdon entdeckt. Sie gehören den Schichtpaketen I und II an (Tab. 36; 1.13.2.).

1.9.1.6 Hämmer

Es wurden zwei Hämmer in Yverdon gefunden. Davon gehört einer Schichtpaket II und einer Schichtpaket III an. Es handelt sich anscheinend um eine Formengruppe, die während des gesamten Spätneolithikums gebräuchlich war (Tab. 36).

1.9.1.7 Geweihäxte

Von den sechs in Yverdon aufgefundenen Geweihäxten sind nur drei Exemplare stratifiziert. Jedem der drei Schichtpakete kann eines zugeordnet werden.

1.9.1.8 Nadeln

Von den drei in Yverdon nachgewiesenen Nadelformen taucht keine vor Schichtpaket II auf. Von den Krückennadeln fanden sich eine in Schichtpaket II und zwei in Schichtpaket III. Die zwei Keulenkopfnadeln stammen aus Schichtpaket III. Von den drei Plattenkopfnadeln gehört eine Schichtpaket II an, die beiden anderen Schichtpaket III (Tab. 36).

1.9.1.9 Retuscheure

Es liegen insgesamt 32 Retuscheure aus Yverdon vor. Der prozentuale Anteil dieser Form am Gerätespektrum steigt im Laufe der Besiedlung etwas an. In Schichtpaket I und II ist er mit 7,2% bzw. 8,1% ähnlich hoch, während er in Schichtpaket III auf 12,0% ansteigt.

1.9.1.10 Meißel

Die fünf in Yverdon aufgefundenen Meißel gehören alle Schichtpaket II an. In den anderen Schichtpaketen fehlt diese Form (Tab. 36).

1.9.1.11 Sprossen mit Zapfen

Zwei Exemplare dieser Form liegen aus Yverdon vor. Davon liegt je ein Exemplar aus den Schichtpaketen II und III vor. Ob man deswegen

darin eine jüngere Form vermuten darf, ist angesichts der geringen Anzahl nicht zu entscheiden.

I.9.1.12 Sprossen mit bearbeiteter Spitze

Diese Geräteart ist aus Yverdon mit 61 Exemplaren vertreten. Der Anteil an der Gesamtmenge der Geräte schwankt. Er beträgt in Schichtpaket I und II 15,5% bzw. 20,0% in Schichtpaket II. In Schichtpaket III ist er 14,7% (Tab. 36).

I.9.1.13 Geweih sprossen

Es gibt 40 Geweihsprossen ohne spezielle Zuarbeitung der Spitze aus Yverdon. Ein Teil davon weist jedoch Benutzungsspuren in Form von Druckspuren an der Spitze auf.⁶⁰ Dabei fallen Unterschiede im Ablauf der Stratigrafie auf. Von den Sprossen aus Schichtpaket I zeigen alle drei Exemplare Druckspuren, während dies in Schichtpaket II und III⁶¹ nur bei etwas mehr als der Hälfte der Objekte der Fall ist.

Wenn man nun annimmt, daß die Sprossen mit speziell zugearbeiteter Spitze und diejenigen mit Benutzungsspuren teilweise dieselbe Funktion erfüllt haben, so ergibt sich für alle drei Schichtpakete ein ähnlich hoher Anteil dieser Geräte von 25,0% bis max. 27,0%.⁶² Im unteren Schichtpaket I liegt der Anteil mit 20,7% etwas darunter. Es scheint so, als ob im jüngeren Abschnitt der Stratigrafie die spezielle Zuarbeitung der Spitze gegenüber der Benutzung einer roh belassenen Sprosse an Häufigkeit abgenommen hat. Aber die Benutzung von Sprossen mit unbearbeiteter Spitze hat zugenommen.

I.9.1.14 Stratigrafische Verteilung der Abfallprodukte

In dieser Gruppe werden unbearbeitete Sprossen, Sprossenabschnitte, Stangenabschnitte, Geweihspäne, Basisabschnitte und die Gabelungen zusammengefaßt. Wenn man den prozentualen Anteil an der Gesamtfundmenge betrachtet, so ergibt sich, daß der Anteil von Abfallstücken innerhalb des Siedlungsablaufes stetig angewachsen ist.⁶³

Schichtpaket III	43,3%
Schichtpaket II	39,6%
Schichtpaket I	27,7%

Diese Erkenntnis läßt den Schluß zu, daß man im Laufe der Zeit immer großzügiger mit dem Rohmaterial Geweih verfahren ist und die Notwendigkeit, das Geweih weitgehend auszunutzen, nicht gegeben war.

Es wurden insgesamt 161 Abfallstücke untersucht. Wie sich die einzelnen Geweihabschnitte anteilmäßig über die ganze Besiedlungsdauer verhalten, ist der Abb. 33 zu entnehmen.

Der Anteil bestimmter Geweihabschnitte an der Gesamtfundmenge einzelner Schichtpakete wird im folgenden erläutert.⁶⁴

Kronenabschnitte sind in allen drei Schichtpaketen in geringer Anzahl vertreten, nämlich höchstens bis zu 14,9%.

Bei den Sprossen und Sprossenabschnitten fällt auf, daß ihr Anteil am Abfallaufkommen im letzten Besiedlungsabschnitt zunimmt.

⁶⁰ In Schichtpaket II bei 12 von 19 (63%) und in Schichtpaket III bei 10 von 17 (58,9%).

⁶¹ In Schichtpaket I fanden sich 12 Sprossen mit bearbeiteter Spitze und drei mit Benutzungsspuren (8,4% der Geräte), in Schichtpaket II wurden 30 Sprossen mit bearbeiteter Spitze und zwölf mit Benutzungsspuren (8,1% der Geräte) gefunden. In Schichtpaket III insgesamt 19 Sprossen mit bearbeiteter Spitze und zehn mit Benutzungsspuren (12,9% der Geräte).

⁶² In Schichtpaket II fand man 50 Sprossen (Geräte und Abfallstücke zusammen) und in Schichtpaket III 37 Sprossen, von denen der jeweils erwähnte Anteil nicht zu erkennbaren Geräten verarbeitet worden war. Sprossen mit Benutzungsspuren wurden in diesem Fall zu den Geräten gerechnet.

⁶³ Als Berechnungsgrundlage dienten hier sämtliche stratifizierte Abfallstücke, also auch die in Abb. 33 fehlenden, wie z.B. Spanfragmente oder Sprossenspitzen.

⁶⁴ Berechnungsgrundlage für den jeweiligen Anteil der einzelnen Geweihabschnitte am Abfallaufkommen der einzelnen Schichtpakete stellen die in Abb. 33 aufgeführten Geweihabschnitte dar. In Schichtpaket I sind insgesamt 22 (100%) Abfallstücke registriert, in Schichtpaket II 67 (100%) und in Schichtpaket III 74 (100%). In der Tabelle sind nur größere definierbare Abfallstücke aufgenommen, jedoch z.B. keine Spanfragmente oder Sprossenspitzen.





















Geweihabschnitt			Ges. 161	I 22	II 67	III 74	%	
Krone	19.5.		1			1	Ges. 12.3 I 4.5 II 14.9 III 12.2	
	19.3.		4		2	2		
	19.3.		2		1	1		
	19.3.		3	1	1	1		
	19.4.		1		1			
	19.3.		4		2	2		
	19.3.		5		3	2		
Sprossen			39	3	19	17	Ges. 24.0	Ges. 51.9 I 50.0 II 44.8 III 58.1
Sprossenabschnitte			45	8	11	26	Ges. 27.8	
Stangenabschnitte			38	7	14	17	Ges. 23.5	
Mittlere Abschnitte	19.1.		1		1		Ges. 2.5	Ges. 25.9 I 31.8 II 25.4 III 24.3
	19.2.		3		2	1		
Basisabschnitte	17.2.		2	1	1		Ges. 9.9 I 13.6 II 13.4 III 5.4	
	17.2.		4		3	1		
	17.2.		2		2			
	18.		1		1			
	17.1.		2	1		1		
	17.1.		1		1			
	17.3.		3	1		2		
	17.2.		1		1			

Abb. 33 Abfall – Herkunft, Anzahl und stratigrafische Verteilung.

Der Anteil der Stangenabschnitte am Abfall nimmt im Gegensatz zu demjenigen der Sprossen etwas ab, und zwar schon in Schichtpaket II. Zusammen mit den mittleren Gabelungsabschnitten machen die Stangenabschnitte folgende Anteile aus:

Schichtpaket III	24,3%
Schichtpaket II	25,4%
Schichtpaket I	31,8%

Eine weitere Gruppe stellen die Basisabschnitte dar. Dabei sind unterschiedliche Formen zusammengefaßt, Rosen mit Augsprosse, Rosen

mit Augsprossenabschnitten und Rosen mit Stangenabschnitten, Eissprosse mit Medaillon ohne Rose, Rose allein und Rose mit Augsprosse und einem Teil der Schädeldecke. Ihre Verteilung auf die einzelnen Schichtpakete ist wie folgt:

Schichtpaket III	5,4%
Schichtpaket II	13,4%
Schichtpaket I	13,6%

Gegenüber den älteren Schichtpaketen findet in Schichtpaket I eine deutliche Abnahme des Anteils der Basisabschnitte am Abfall statt. Diese

Verteilung läßt erkennen, daß die Ausnutzung des Basisabschnittes im Laufe der Besiedlung an Bedeutung gewonnen hatte, obwohl insgesamt die Nutzung des Geweihs im jüngeren Besiedlungszeitraum weniger intensiv gewesen ist als in der älteren Phase.

Zuletzt seien noch die Geweihspäne betrachtet, die nicht in die Abbildung 33 mit aufgenommen sind.⁶⁵ Diese Art von Abfallstücken fehlt im Schichtpaket I und ist in Schichtpaket II und III in ungefähr gleich hohen Anteilen vertreten:

Schichtpaket III	14,5%
Schichtpaket II	15,1%
Schichtpaket I	-

Eine ähnliche Untersuchung über den Anteil einzelner Geweihabschnitte am Abfallaufkommen liegt von A. Billamboz für die Siedlung von Lac Chalain vor (BILLAMBOZ 1984, 107 und Fig. 14). Im Vergleich dazu fallen einige Unterschiede auf. Von Lac Chalain liegen anteilmäßig an der Gesamtmenge des Abfalls mehr Kronenabschnitte (27,5%) vor als aus Yverdon (12,4%). In Lac Chalain hat man anscheinend auch größere, weniger zerstückelte Kronenabschnitte zurückgelassen als in Yverdon.

Der Anteil der Sprossen ist in Lac Chalain mit 34% geringer als in Yverdon, wo sie in einzelnen Schichtpaketen mehr als die Hälfte des Abfalles ausmachen.

Der Anteil der Stangenabschnitte und des mittleren Geweihabschnittes ist in Yverdon (25,9%) höher als in Lac Chalain (17,6%). Bei der Basispartie liegt der Anteil in Lac Chalain mit 20,8% um ein dreifaches höher als in Yverdon (9,9%).

Eine Erklärung für diese Unterschiede ist schwer zu finden, da jeweils nur ein Ausschnitt der gesamten Siedlung gegraben wurde. Die Unterschiede müßten auf der Basis vergleichbarer Schichteinheiten durchgeführt werden und nicht anhand des gesamten Fundmaterials. Der Untersuchung von Lac Chalain liegt zudem das Material alter Grabungen zugrunde, was eine Gegenüberstellung zeitgleicher Schichtabschnitte erschwert.

I.9.2 Kulturelle Entwicklung (Tab. 33 und 36)

Hier sollen noch einmal kurz die Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchung von Yverdon zusammengefaßt und die Entwicklung der Hirschgeweihgeräteproduktion skizziert werden.

Die älteste Besiedlungsphase von Yverdon (Schichtpaket I), in der eine jüngere Phase der Lüscherzer Kultur erfaßt wurde und neben der bereits erste Hinweise auf die Saône-Rhône-Kultur auftreten (vgl. WOLF 1993, zur kulturellen Entwicklung innerhalb der Keramikproduktion), zeichnet sich durch eine Anzahl von Formen aus, die in der jüngsten Phase nicht mehr beobachtet werden können. Für einen großen Teil dieser Formen kann ein gleichzeitiger Abbruch am Ende des Schichtpaketes II wahrgenommen werden.

Die zweite Phase ist mit dem stratigraphischen Abschnitt erfaßt, der als Phase Yverdon der Civilisation Saône – Rhône (C.S.R.) bezeichnet wird. Sie ist verknüpft mit einem ersten Auftreten schnurkeramischer Formen. Es handelt sich hierbei um Schichtpaket II. Für die Hirschgeweihproduktion dieses Abschnittes ist das Weiterführen der Traditionen aus der vorherigen Besiedlungsphase kennzeichnend, begleitet von einem sukzessiven Hinzufügen neuer Formen. Das Ende dieser Phase ist durch den abrupten Abbruch vieler, aus dem ältesten Besiedlungsabschnitt überlieferten Formen geprägt. Der Grund dafür liegt wohl darin, daß dieser Besiedlungsphase eine Siedlungsunterbrechung gefolgt ist (vgl. Kap. I.1.).

Die Neubesiedlung, die in Schichtpaket III erfaßt ist, wird Phase Auvernier der C.S.R. genannt. Bei den keramischen Formen läßt sich in diesem Besiedlungsabschnitt eine deutliche Zunahme der schnurkeramischen Komponente gegenüber dem vorausgehenden Zeitraum erkennen. Sie bringt eine neue Tradition in der Geweihherstellung mit sich, die nur noch an die jüngeren Errungenschaften des vorher üblichen anknüpft.

Die folgenden Formen charakterisieren den älteren Besiedlungsabschnitt in Schichtpaket I von Yverdon. Sie sind mit dem Ende des darauffolgenden Siedlungsabschnittes (Schichtpaket II) nicht mehr vorhanden:

⁶⁵ Die Berechnungsgrundlage für die Prozentzahlen der geweihspäne beruht auf der Gesamtzahl der vorliegenden stratifizierten Abfallstücke und nicht nur auf den in Abb. 33 erfaßten Abfallstücken.

	9.	1.13.2.	1.13.1.	11.1.2.	2.	10.	7.1.	7.3.	7.2.	4.	Schicht- paket
a											III
b											
c										x	
d									x		
e											
f								x			
g									x		
h							xx				
i											
k						x					
l								x			
m				x	x					x	
n											II
o				x							
p											
q	x			x			x				
r			xx								
s	x	xo	x	xxx							
t				x		x	x				
u								x			
v					x						
w	xx										
x	x	o		x							
y				x							I
z1				xx							
z2				x							
z3				x							

Tab. 36 Stratigrafische Verteilung der Geweihgeräte, mit Ausnahme der Fassungen: 9. Meißel; 10. Sprossen mit Zapfen; 1.13. 2. kurze durchbohrte Geweihabschnitte; 7.1. Krückennadeln; 1.13.1. kurze Geweihabschnitte mit Fassung; 7.2. Keulenkopfnadeln; 11.1.2. Sprossen an Spitze bearbeitet; 7.3. Plattenkopfnadeln; 2. Hämmer; 4. Sprossen mit Schaftloch.

- Zwischenfutter mit gerader Tülle aus Augsprossenabschnitten (1.1.1.)
- Zwischenfutter mit gerader Tülle aus Mittelsprossenabschnitten (1.1.5.)
- Tüllenfassungen (1.6.1. und 1.6.2.)
- Zwischenfutter mit Schaftloch (1.9.)
- Meißel (9.)
- Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen - Gruppe 3 (Absatz) (1.5.2.)
- durchbohrte, kurze Geweihabschnitte (1.13.2.)
- kurze Geweihabschnitte mit Fassung (1.13.2.)

Alle diese Geräteformen sind auf die beiden stratigrafischen Abschnitte Schichtpaket I und II begrenzt, im jüngsten Schichtpaket III sind sie nicht mehr präsent. Eine Ausnahme bilden die gegabelten Zwischenfutter mit Absatz, deren Existenz die Besiedlungslücke zu überdauern scheint. Ein Exemplar kommt noch im unteren Abschnitt des Schichtpaketes III vor.

Schichtpaket II ist durch das Hinzukommen einiger neuer Formen charakterisiert, die zum größten Teil auch nach der Siedlungsunterbrechung im jüngsten Schichtpaket III noch zu verfolgen sind. Diese in Schichtpaket II neu auftretenden Geräteformen sind:

- Zwischenfutter mit gerader Tülle aus dem distalen Abschnitt des Stangenteiles B (1.1.7.)
- Sprossen mit Zapfen (2) (10.)
- Fassungen ohne Schäftungsspuren (1.11.)
- Krückennadeln (7.1.)
- Plattenkopfnadeln (7.3.)
- Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen - Gruppe 2 (1.5.2.)
- Tüllenfassungen aus einem Stangenabschnitt (1.6.2.)
- Sprossenfassungen (1.10.)

Von diesen Formen sind die Form des Zwischenfutters mit gerader Tülle aus dem distalen Abschnitt des Stangenteiles B und die Tüllen-

fassungen aus Stangenabschnitten die einzigen Formen, die anscheinend auf das Schichtpaket II beschränkt ist. Im obersten Schichtpaket III kann man wiederum ein langsames Verschwinden älterer Formen beobachten. Zwischenfutter mit gegabeltem Zapfen, die einen Absatz aufweisen, treten nur noch in den untersten Schichten von Schichtpaket III auf. Das gleiche gilt für Zwischenfutter mit gerader Tülle, die aus dem distalen Abschnitt des Stangenstückes B hergestellt wurden. Andere Formen laufen noch ein wenig länger, jedoch auch nicht bis zum Ende der Besiedlung. Es sind dies Fassungen ohne Schäftung (1.11.), eventuell auch die Krückennadeln und die Sprossen mit Zapfen. Da jedoch ihr zahlenmäßiges Aufkommen sehr gering ist, ist die statistische Aussagefähigkeit zweifelhaft. Lediglich die Tatsache, daß dieses Aufhören vor Ende der Besiedlung für mehrere Formen beobachtet werden kann, läßt vermuten, daß hiermit noch einmal ein Wandel innerhalb der Geweihproduktion stattgefunden hat.

Schließlich treten auch in Schichtpaket III noch ein paar neue Geräteformen hinzu:

- Sprossen mit Schäftloch (4.)
- Zwischenfutter mit Dorn aus der Stangenbasis (1.2.1.)
- Keulenkopfnadeln (7.2.)

Ihr zahlenmäßiges Vorkommen ist z.T. ebenfalls sehr gering, aber die Parallelität des Verschwindens der oben erwähnten Formen und das neue Hinzukommen dieser Formen verstärkt die Vermutung, daß hier wiederum ein Bruch mit den alten Traditionen stattgefunden hat. Eine weitere Unterteilung von Schichtpaket III wird trotz der sich andeutenden Zäsur nicht vorgenommen, da die statistische Basis zu dünn ist und zudem die einzelnen Veränderungen zueinander verschoben verlaufen und kein klarer Bruch erkennbar ist.

Weitere Indizien für einen Wandel im Geräteinventar finden sich in der Verschiebung des statistischen Anteils einiger Formen, deren Existenz jedoch für den gesamten stratigrafischen Ablauf nachgewiesen ist.

Dies fällt besonders bei zwei Zwischenfutterformen auf, nämlich den Zwischenfuttern mit gerader Tülle und den Zwischenfuttern mit Dorn. Ihr prozentualer Anteil an den drei untersuchten Schichtpaketen ist gegenläufig. Der Anteil der Zwischenfutter mit gerader Tülle nimmt im oberen Schichtpaket deutlich ab, während umgekehrt die Zwischenfutter mit Dorn von

Schichtpaket II an deutlich an Häufigkeit zunehmen.

Bei den Zwischenfuttern mit gegabeltem Zapfen ist ebenso eine Zunahme von Schichtpaket I bis Schichtpaket III zu beobachten, die jedoch wegen der geringen Anzahl nicht so signifikant ist wie die Entwicklung des Anteils der Zwischenfutter mit gerader Tülle und mit Dorn (Tab. 32).

Die stratigrafische Untersuchung des Abfalls zeigt, daß der Anteil an der Gesamtfundmenge stetig zunimmt. Eine eindeutige Erklärung kann hierfür nicht gefunden werden: Entweder hat sich das Verhältnis zum Rohmaterial Geweih gewandelt und es ist im Laufe der Zeit immer weniger intensiv ausgenutzt worden, oder es wurden unterschiedliche Aktivitätszentren erfaßt. Zudem hat sich der Anteil der einzelnen Geweihpartien am Abfallaufkommen verändert. Die Ausnutzung der Basis- und Stangenabschnitte hat im Laufe der Zeit an Bedeutung gewonnen. Die Nutzung der Sprossen und der Kronenabschnitte hat abgenommen (Abb. 25).

Aus der Gesamtheit dieser Ergebnisse kann man folgern, daß auch bei der Herstellung der Hirschgeweihgeräte ebenso wie bei den Materialgruppen Keramik und Silex chronologisch faßbare Veränderungen stattgefunden haben. Die Veränderungen sind sowohl an der Art der Rohstoffnutzung, einem Wandel einzelner Formen bzw. dem Auftreten oder Verschwinden gewisser "Leitformen" sowie auch an technischen Merkmalen ablesbar. Dies ist jedoch meist nicht abrupt geschehen, sondern als ein gleitendes Verändern einzelner Formen, Merkmale etc. Durch ihre Häufung in manchen chronologischen Abschnitten ist es möglich, Zäsuren zu setzen.

I.10 Gegenüberstellung der Ergebnisse zur stratigrafischen Analyse des Geweihmaterials und der Ergebnisse aus der Silex-, Keramik- und Knochengерäte-Analyse

Bei der stratigrafischen Untersuchung des Geweihmaterials wurden drei Schichtpakete einander gegenübergestellt, in denen drei Besiedlungsphasen⁶⁶ ihren Ausdruck finden.

- Schichtpaket III: jüngerer Besiedlungshorizont
- Schichtpaket II: Übergangshorizont
- Schichtpaket I: älterer Besiedlungshorizont

Mit diesem Ergebnis sollen nun die Resultate der Silex- und Keramikanalyse verglichen werden.

I.10.1 Silexmaterial

Das Silexmaterial von Yverdon war Gegenstand mehrerer Untersuchungen. Die umfangreichste ist die Monografie von Margarete Uerpmann (UERPMANN 1976; MALLET 1992). Sie konnte bei der Herkunft des Rohstoffes Veränderungen im Besiedlungsablauf beobachten (UERPMANN 1976, 38 und Diagramm 1). Die markanteste Veränderung stellt das Neuauftreten von hornsteinartigem Material der Gruppe 10 im obersten Schichtbereich.⁶⁷ Bei anderen Rohstoffgruppen konnte eine quantitative Veränderung beobachtet werden, so nimmt der Anteil der Materialgruppen 11.1. und 6. (Mont Chamblon) nach Schichtpaket p - t ab. Es können also im Bereich der Siedlungsunterbrechung Veränderungen in der Rohstoffnutzung festgestellt werden. Ein Wandel des Geräteinventars wird besonders deutlich bei der Entwicklung der Pfeilspitzen (UERPMANN 145 ff.; Diagramm e 13-17, Abb. 22).

Uerpmann unterteilte die Pfeilspitzen in vier Formen:

1. Rautenförmige Pfeilspitzen
2. Pfeilspitzen mit einfacher (gerader, konvexer

oder konkaver) Basis

3. Pfeilspitzen mit betonter Basiskerbe und relativ schmalem, meist kurzem Stiel (Gruppe 1)
4. Pfeilspitzen mit flauer Basiskerbe und breitem, relativ langem Stiel (Gruppe 2)

Die Schichten z - n erbrachten gestielte Pfeilspitzen mit flauer Basisführung (Gruppe 2), in den Schichten l - b wird diese Form von gestielten Pfeilspitzen mit tiefer Basiskerbe (Gruppe 1) abgelöst, ohne daß ein Nebeneinander der beiden Formen in einer Übergangsphase beobachtet werden könnte (Abb. 33). Die Pfeilspitzen mit einfacher Basis sind für die Schichten z³ - l, neben den gestielten Pfeilspitzen der Gruppe 2, belegt. Sie laufen am Beginn des Auftretens der Pfeilspitzen der Gruppe 1 noch kurz neben diesen her. Ab Schicht k gibt es nur noch gestielte Pfeilspitzen (Abb. 33). Auch ein Wandel von Einzelmerkmalen konnte ab Schicht l beobachtet werden. So nimmt der Grad der Flächenretusche im allgemeinen zu und die Stiellänge der Pfeilspitzen ist tendenziell kleiner. Ihre These, daß Grand Pressigny Silex erst im Laufe der Besiedlung von Yverdon dort importiert worden ist, widerlegte N. Mallet (1992) nach einer neuerlichen Durchsicht des Materials. Grand Pressigny tritt bereits im ältesten Besiedlungsabschnitt von Yverdon auf. J.L. Voruz unterzog die Bearbeitungsmerkmale und die stratigrafische Verteilung von Kratzern, Schabern und Sticheln einer Analyse (VORUZ 1984, 200 ff.). Das Hauptergebnis seiner Untersuchungen war die Feststellung, daß die Stichel nach der ältesten Besiedlungsphase ihren mengenmäßigen Anteil signifikant verringern.

Stellt man nun die chronologischen Veränderungen innerhalb der Silexproduktion jenen der Geweihgeräteherstellung gegenüber, kann man folgende Parallelisierungen beobachten: Nach Schichtpaket II tritt bei der Pfeilspitzenproduktion ein abrupter Wandel ein. In diesem Zeitraum kommt es auch bei den Geweihgeräten zu auffallenden Veränderungen. Diese lassen sich jedoch weniger im Auftreten neuer Formen greifen, als im Aufhören alter Formen. Ein Teil der Formen endete bereits vor Schichtpaket II,

⁶⁶ Bei der Betrachtung der Details entsteht der Eindruck, als ob eine weitere Untergliederung möglich wäre. Aber da die Anzahl der einzelnen Typen keine ausreichende statistische Basis darstellt, wurden drei Hauptphasen zusammengefaßt, die zudem mit der durch die Keramikanalyse erarbeiteten Untergliederung korrespondieren.

⁶⁷ Dieses Rohmaterial stammt zum größten Teil aus den obersten Schichten a - b. Die dieser Besiedlungsphase angehörenden Geweihe sind aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen nicht überliefert.

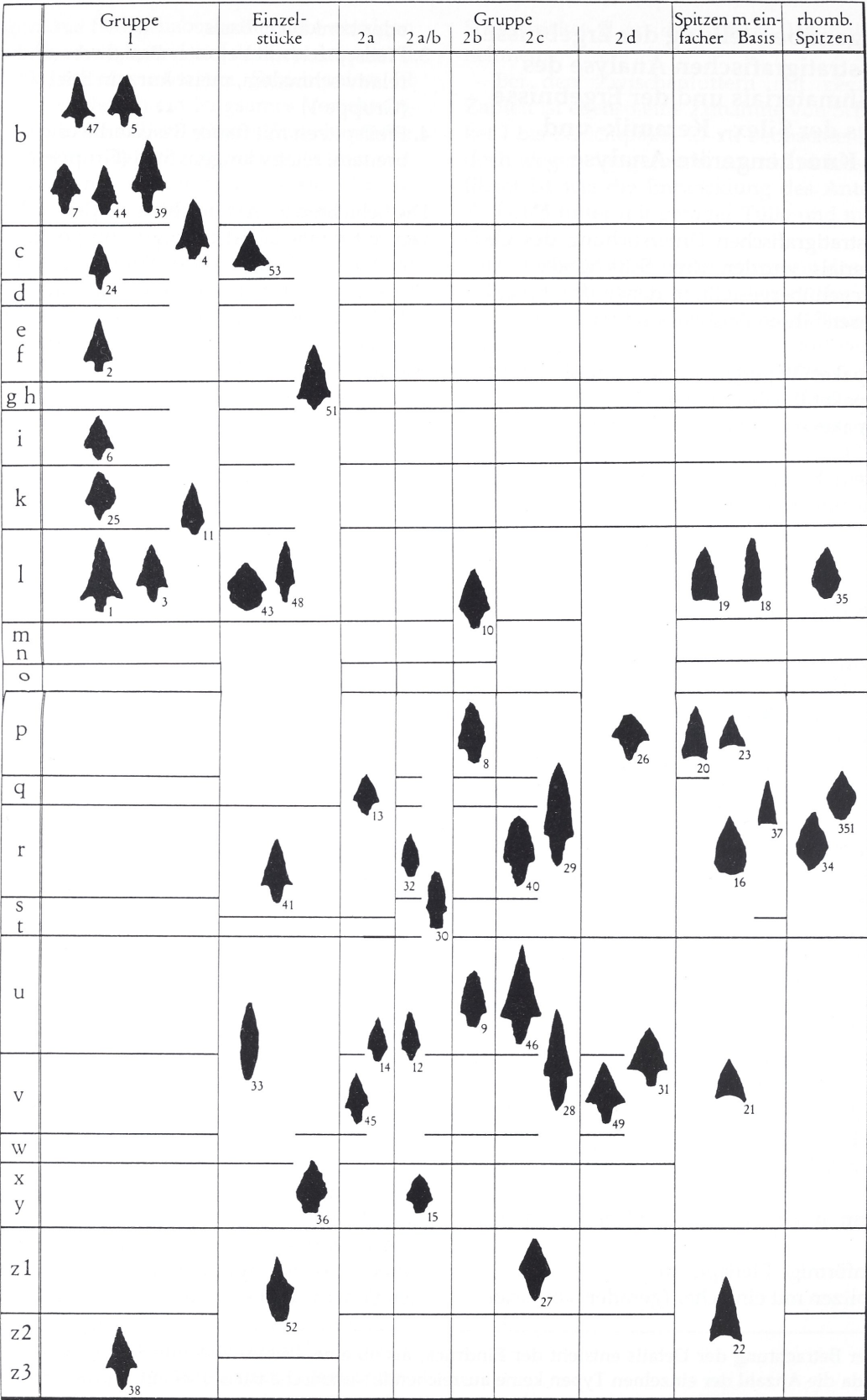


Abb. 33 Stratigrafie der Silexpfleispitzen in Yverdon (nach UERPMANN 1976, Abb. 22).

während andere danach noch kurz in Erscheinung treten, um dann zu verschwinden. Vor Schichtpaket II hat der gleichzeitige Abbruch verschiedener Traditionen stattgefunden. Nach Schichtpaket II ist es bei den Silexgeräten die plötzliche Ablösung der gestielten Pfeilspitzen der Gruppe 2, durch jene der Gruppe 1. Bei den Geweihgeräten ist es ein ganzes Spektrum von Formen, das an dieser Stelle aufhört (Tab. 32; 34; 37). Worin der Grund für diesen plötzlichen Abbruch liegt, bleibt unklar. Eine früher postulierte Besiedlungslücke, aufgrund einer mächtigeren Schwemmschicht in diesem Bereich, kann höchstens 20 Jahre gedauert haben, wie die durch die Pfahluntersuchungen ermittelten Dendrodaten nahelegen (vgl. Kap. I.1.). Zudem überdauert ein Teil der Formen die Besiedlungslücke, um kurz danach zu verschwinden. Hierzu zählen die Pfeilspitzen der Gruppe 2, Zwischenfutter Typ 1.5.3. und 1.1.7. Auch im Bereich der Rohstoffnutzung sind Verschiebungen zu verzeichnen, so treten die Silexmaterialien der Gruppen 11.1 und 6 mengenmäßig in den Hintergrund. Ebenso sind bei der Ausnutzung der einzelnen Geweihpartien Veränderungen erkennbar. Am auffälligsten ist in diesem Zusammenhang das Aufhören der Zwischenfutterherstellung aus Augsprossenabschnitten. Gegen Ende des Schichtpaketes III ist noch mal das Aufkommen neuer Formen bei den Geweihgeräten zu beobachten. Es sei hier einerseits auf das Aufkommen der Keulenkopfnadeln und der Zwischenfutter mit Dorn, die aus der Stangenbasis hergestellt wurden, verwiesen. Eine analoge Entwicklung bei den Silexgeräten ist nicht feststellbar, außer man setzt den langsamen Beginn der Nutzung der Rohstoffgruppen 10.1 und 10.2 hierzu in Beziehung. Die Masse der Artefakte aus den genannten Rohstoffen fanden sich jedoch in den Schichten a und b, für die aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen kaum Geweihfunde belegt sind.

I.10.2 Keramikanalyse

Claus Wolf hat bei seiner Untersuchung der Keramik von Yverdon eine Unterteilung in drei Phasen vorgenommen (WOLF 1993, 110 f.), die in groben Zügen den von Ch. Strahm bei seiner Keramikanalyse herausgestellten Besiedlungsphasen entspricht (STRAHM 1976). Ein Unterschied liegt vor allem darin, daß C. Wolf auf die Abtrennung eines jüngsten Siedlungsabschnittes verzichtete, den Ch. Strahm als Phase "Clendy" an das Ende der Entwicklung setzte. Wolf

schreibt die gesamte in Yverdon vorliegende Kulturentwicklung der Civilisation Saône – Rhône (C.S.R.) zu und unterscheidet folgende drei Phasen:

Phase A	Lüscherz récent
Phase B-C-D	Phase Yverdon
Phase E-F-G	Phase Auvernier

Die älteste Phase ist gekennzeichnet durch die Gefäße der Lüscherz Kultur und Gefäße einer frühen Entwicklungsstufe der Auvernier Kultur. Es dominieren kleine kugelige Formen, während geschweifte Profile fehlen. Bei den Verzierungen sind kleine längliche Knubben, runde Knubben, aufgesetzte Linsen und horizontale Leisten typisch, schnurverzierte Gefäße und Einstichverzierungen fehlen (Abb. 34).

Die Phase Yverdon ist charakterisiert durch Gefäße der Hauptentwicklungsphase der Auvernier Kultur und daneben, als neuer Komponente, durch schnurkeramische Gefäße. Die Formen weisen überwiegend tonnenförmige und zylindrische Profile auf. Daneben treten erstmals geschweifte Formen schnurkeramischer Gefäße auf. An neuen Verzierungs-elementen kommen durchbohrte Knubben, mit Fingereindrücken versehene Leisten und Knubben und Schnurverzierungen dazu. Für den jüngsten Abschnitt, die Phase Auvernier, registrierte C. Wolf ein Abnehmen der tonnenförmigen und zylindrischen Gefäßformen, gegenüber einer Zunahme der geschweiften Formen. Deutlich angestiegen ist die Zahl der einstichverzierten Gefäße und der unverzierten geschweiften Gefäße. Zudem ist ein, gegenüber der Phase Yverdon deutlich angestiegener Anteil der schnurkeramischen Gefäße typisch, die außerdem in anderen Formen auftreten als im vorausgehenden Abschnitt. So ist auch die Keramikentwicklung durch einen kontinuierlichen Wandel gekennzeichnet, wobei sich nacheinander immer wieder einzelne Merkmale verändern. Im Laufe der Zeit ergibt sich ein Bild neuer Formensammensetzungen und neuer Verzierungs-elemente, die durch das Neuaufkommen bzw. Verschwinden einzelner Merkmale soweit verändert worden sind, daß man einander ablösende Phasen erkennen kann. Die Ablösung der einzelnen Formen findet weitgehend bruchlos statt. So kann man Gefäßformen, die die ältere Phase Yverdon charakterisieren, bis in Schichtpaket III immer noch vereinzelt finden. Andererseits findet man bei einigen Gefäßformen auch eine Beschränkung auf einen be-

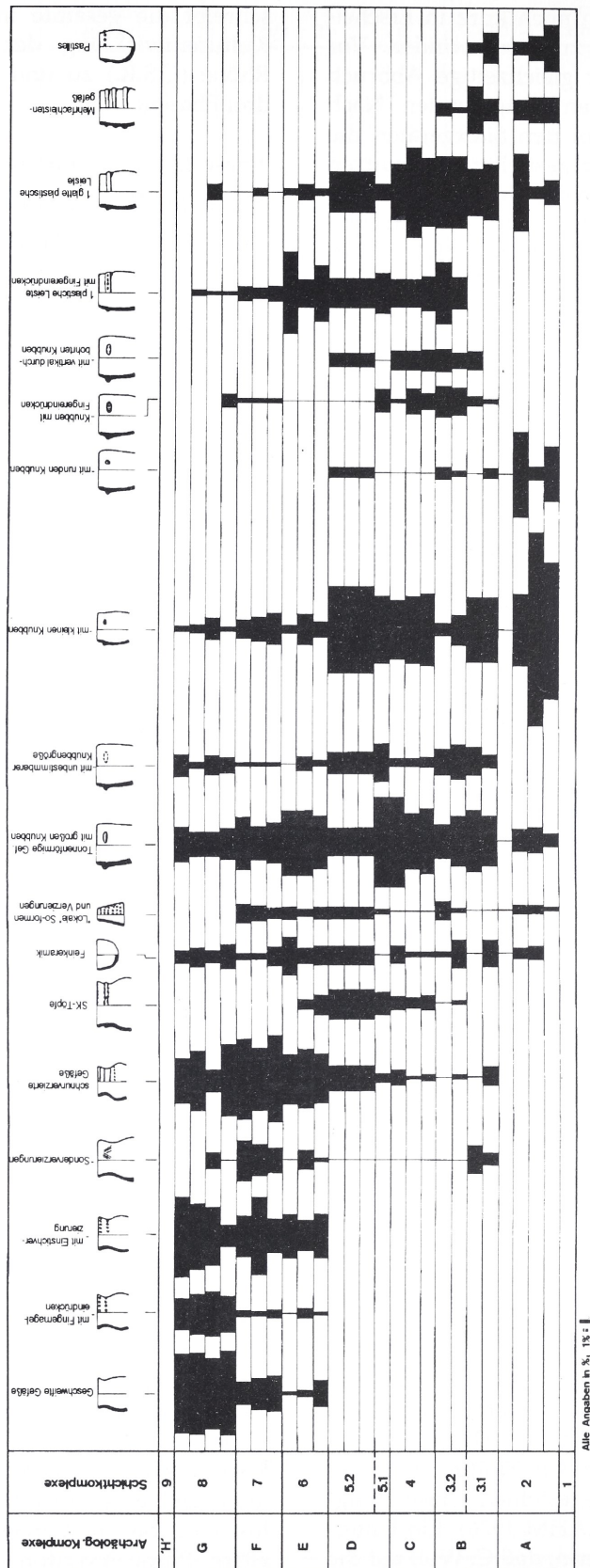


Abb. 34 Stratigraphische Verteilung von Keramikformen und Verzierungen (nach WOLF 1993, Beilage 6).

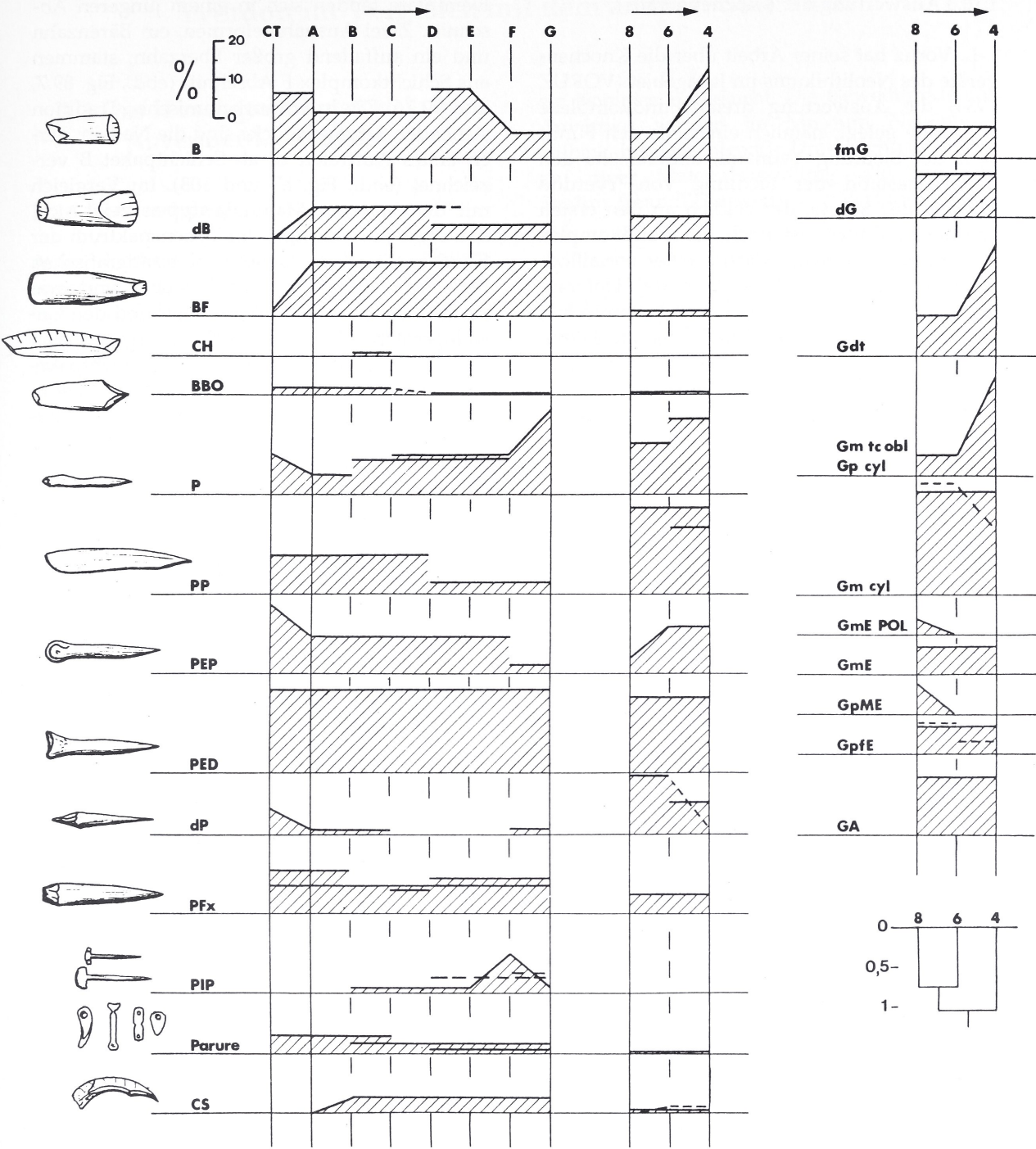


Abb. 35 Stratigrafische Verteilung der Knochengeweihmaterial (nach VORUZ 1984, Fig. 108).

grenzten Schichtabschnitt. Das erste Auftreten schnurkeramischer Formen ist nicht vor Schichtpaket II zu verzeichnen. Während wiederum die Lüscherzer Gefäße mit kleinen Linien auf Schichtpaket III begrenzt zu sein scheinen, um nur Beispiele zu nennen. Diese Beobachtungen bestätigen die anhand der Silices und des Ge-

weihmaterials gewonnene Vermutung, daß für die Kulturentwicklung in Yverdon ein steter Wandel charakteristisch ist, wobei jedoch auch in manchen Abschnitten eine gleichzeitige Änderung in den unterschiedlichsten Bereichen, einen Bruch in der Tradition vermuten läßt, dessen Ursache für uns aber im Dunklen bleibt.

I.10.3 Auswertung der Knochengeräte

J.-L. Voruz hat seiner Arbeit über die Knochengeräte des Neolithikums im Juragebiet (VORUZ 1984) die Auswertung dreier Fundkomplexe zugrunde gelegt, nämlich einerseits den Fundstoff der Siedlung Yvonand, andererseits den Materialbestand der Siedlung von Yverdon Avenue des Sports, der zeitlich an den ersten anschließt. Zudem ist noch der Fundkomplex von Yverdon-Gargage-Martin, einer cortaillozeitlichen Siedlung, Gegenstand der Untersuchung. Anhand dieser drei Fundensembles läßt sich die Entwicklung der Knochengeräteherstellung vom Ende der Cortaillokkultur bis zum Ende des Néolithique final verfolgen. Für die Abfolge von Yverdon betont Voruz zwar, daß die Entwicklung der Knochengeräte vor allem durch eine kontinuierliche Entwicklung geprägt sei; dennoch entschließt er sich zu einer Untergliederung in drei Phasen, A–BCDE–FGH,⁶⁸ da innerhalb des kontinuierlichen Ablaufes auch gelegentliche Phasen einer dynamischeren Entwicklung zu beobachten sind. Die Kontinuität sieht er vor allem darin, daß über den gesamten Besiedlungsablauf ein hoher Anteil an Meißeln (40%) die Geräteproduktion dominiert. Eine ebenfalls immer gleichbleibende, hohe Anwesenheit ist bei den Spitzen mit Epiphyse zu erkennen. Einer dynamischeren Entwicklung unterliegen die Hechelzahnhalbfabrikate (Abb. 35), deren Anteil ab Schichtabschnitt D deutlich zurückgeht, und die Spitzen mit Gelenkende, die ab Schicht E mengenmäßig zurückgehen (VORUZ 1984, Fig. 107 und 108). Eine zunehmende Tendenz hingegen ist bei den Spitzen mit Gelenkende von großen Wiederkäuern erkennbar. Ihre Anzahl steigt nach einem Tiefpunkt in Schicht C kontinuierlich an (VORUZ 1984, Fig. 99). Lange Spitzen, mit einer Länge von mehr wie 10 cm (ebd., Fig. 109), sowie Schweineeckzahnwerkzeuge und einfache Spitzen zurückgehen (Abb. 35), nehmen ab Schicht B zu (ebd., Fig. 107 und 108). Die einfachen Spitzen erfahren einen weiteren deutlichen Anstieg in Schicht F. Bei den Schmuckobjekten sieht Voruz zwei unterschiedliche Traditionen, einerseits eine ältere, die er aus dem Cortaillokmilieu abgeleitet und andererseits eine jüngere, die erst mit dem Auftreten der ersten schnurkeramischen Elemente einsetzt. Die Schmuckformen der älteren Herkunft finden mit Schichtabschnitt C ein Ende (ebd., Fig. 88). Zahnanhänger kommen bis in Schichtpaket D vor, lediglich zwei

Exemplare fanden sich in einem jüngeren Abschnitt. Zwei Ausnahmeformen, ein Bärenzahn und ein auffallend großer Eberzahn, stammen aus Schichtkomplex F Abschnitt (ebd., Fig. 89.7, und 90.7.). Die in schnurkeramischer Tradition stehenden Schmuckstücke sind die Nadeln, deren erstes Auftreten er ab Schichtpaket B verzeichnet (ebd., Fig. 87 und 108). Im Vergleich mit den anderen Materialgruppen zeigt sich, daß die Veränderungen im Typenspektrum der Knochengeräte in denselben stratigrafischen Bereichen besonders deutlich faßbar sind, wie bei der Keramik, den Silexgeräten und den Geweihgeräten. Nämlich am Übergang von Schichtbereich A zu B und in den Schichtpaketen D und E. Somit ist trotz der deutlich erkennbaren kontinuierlichen Entwicklung eine Untergliederung in drei verschiedene Entwicklungsphasen gerechtfertigt.

⁶⁸ Die Phasen A–H entsprechen den von Wolf (1993) erarbeiteten Phasen A–H.