

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 59 (1993)

**Artikel:** Die Seeufersiedlung Yverdon, Avenue des Sports (Kanton Waadt) : eine kulturgeschichtliche und chronologische Studie zum Endneolithikum der Westschweiz und angrenzender Gebiete = Le site littoral d'Yverdon, Avenue des Sports (canton de Vaud) : une étude du développement culturel et chronologique de la fin du Néolithique de Suisse occidentale et des régions voisines

**Autor:** Wolf, Claus

**Kapitel:** II: Die endneolithische Seeufersiedlung Yverdon, Avenue des Sports

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-836151>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 16.09.2025

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





## 1

## Naturgeographische Grundlagen

GRUNDSÄTZLICHE UEBERLEGUNGEN ZUR STANDORTWAHL  
DER FEUCHTBODENSIEDLUNGEN

Die Ausführungen zu den naturgeographischen Gegebenheiten einer Fundstelle sind in den meisten archäologischen Abhandlungen nur recht allgemein gehalten und geben zudem nur ungenau darüber Aufschluss, welche natürlichen Komponenten im jeweiligen Einzelfall die Siedlungswahl bzw. das Siedlungsverhalten besonders bestimmten. Darin machte bis vor kurzem auch die Literatur über die Feuchtbodensiedlungen keine Ausnahme. In den letzten Jahren setzte jedoch eine verstärkte Zusammenarbeit von Archäologie und Naturwissenschaften ein, die dazu führte, dass inzwischen bei der Mehrzahl der neu begonnenen Grabungen parallel zur archäologischen Fragestellung auch Aspekte der Geologie, der Pollen- und der Makrorestanalyse berücksichtigt werden<sup>1</sup>.

Dennoch sind auch in den jüngsten Arbeiten zwei Grundzüge zu erkennen, die auf eine zu grobe Verallgemeinerung der Verhältnisse hinauslaufen und der Vielgestaltigkeit der Feuchtbodensiedlungen nicht gerecht werden. Zum einen betrifft dies die Frage nach der Anlage von Seeufersiedlungen. Hier kommt bei Durchsicht der Literatur klar zum Ausdruck, dass diese spezielle Quellengattung im Regelfall als sehr homogen betrachtet wird und die Gründe für die Siedlungswahl meist pauschal aufgezählt werden. Dies bedeutet, dass diese Gründe sich bei den verschiedenen Autoren mehr oder weniger entsprechen, obwohl sich die Siedlungen in einem völlig unterschiedlichen Milieu befinden können. So sind die jeweiligen ökologischen Systeme, denen beispielsweise die Fundstellen von Portalban oder Eschenz, Insel Werd ausgesetzt sind, sicherlich völlig unterschiedlicher Natur. Während die erstgenannte Siedlung sich in Uferlandlage an einem der grossen Jura befindet, handelt es sich bei der zweitgenannten um eine Insel am Übergang vom Untersee zum Hochrhein. Trotzdem werden von den beiden Autoren/-innen sehr ähnliche Gesichtspunkte bezi-

glich der Standortwahl angeführt<sup>2</sup>. Kriterien wie gute Verkehrsmöglichkeiten auf den Wasserwegen, die Nähe zu Trinkwasser, günstige Fischfangbedingungen oder auch ein gewisses Schutzbedürfnis mögen zwar plausible Erklärungen dafür sein, dass überhaupt an Seeufern gesiedelt wurde, sie beantworten die Frage nach der Wahl des jeweiligen Einzelstandortes aber nur unbefriedigend. Betrachtet man zudem Fundstellenkartierungen bestimmter Seen<sup>3</sup>, so lassen sich unschwer Siedlungskonzentrationen von anderen Bereichen trennen, an denen praktisch keine Siedlungen errichtet wurden. Das eindrücklichste Beispiel diesbezüglich liefert das Kartenbild des Bodensees, das den gesamten östlichen Teil des Obersees als fundstellenfrei ausweist, was sicherlich nicht nur mit einer erhöhten Erosionstätigkeit zu erklären ist<sup>4</sup>. Festzuhalten bleibt damit die Tatsache, dass es an allen Seen Bereiche gibt, die nicht besiedelt wurden, obwohl sie die oben genannten Kriterien genauso erfüllten wie die Stellen, die dann auch tatsächlich aufgesucht wurden. Es müssen also weitergehende Gründe existiert haben, die einen Platz dann auch wirklich als siedlungsgünstig haben erscheinen lassen. Um diese Gründe herausfinden zu können, erscheint es mir aber als unabdingbar, jede Siedlung für sich ganz speziell daraufhin zu untersuchen, indem alle möglichen kleinräumigen Faktoren mitberücksichtigt werden<sup>5</sup>.

Bei dem zweiten Punkt handelt es sich darum, inwieweit eine Generalisierung bei der Zusammenfassung geographischer Einheiten zulässig ist. Diese Frage ist besonders für das westschweizerische Mittelland relevant, das auf den ersten Blick ein recht einheitliches Bild vermittelt. Dieser Eindruck hat sich auch in der Literatur niedergeschlagen. So beschreibt D. Ramseyer das Juraseengebiet in seiner Monographie über die Siedlung Portalban folgendermassen kurz und bündig: "La région des trois lacs (Neuchâtel, Bienne et Morat) forme une *entité géographique et écologique*"<sup>6</sup>. Da die gesamte Region somit als Einheit definiert ist, schliessen sich auch keine weiteren Untersuchungen mehr an, die Fragen nach etwaigen vorhandenen natürlichen oder ökologi-

schen Unterschieden aufwerfen könnten<sup>7</sup>. Meiner Meinung nach ist diese geographische Einheit aber nicht mehr gegeben, wenn man die speziellen Merkmale jeder einzelnen Teillandschaft herausarbeitet. Die Ufersiedlungen des westlichen Bielersees sind z.B. weder von der topographischen Lage her, noch was ihr naturräumliches Potential betrifft, mit Siedlungen wie Yverdon – im Deltabereich mehrerer Flüsse am Rande der Orbeebene gelegen – zu vergleichen. Somit muss auch in diesem Fall zunächst einmal die Untersuchung des Einzelfalles im Vordergrund stehen, um dann eventuell in einem zweiten Schritt feststellen zu können, es gäbe tatsächlich einen Regelfall von Siedlungslagen, die naturgeographisch als homogene Einheit aufgefasst werden können. Dies scheint mir aber – um es gleich vorwegzunehmen – nicht der Fall zu sein.

Da die Lage von Yverdon in geographischer Sicht einen Sonderfall darstellt (wie ich im folgenden hoffe zeigen zu können) und wir andererseits mit einer derart dichten und kontinuierlichen Siedlungsbelegung konfrontiert sind wie sonst eigentlich nur noch in der Bucht von Auvernier, stellt sich die Frage, ob die beiden Phänomene miteinander gekoppelt sind bzw. ob das Entstehen einer regelrechten Siedlungskammer<sup>8</sup> durch die besonderen natürlichen Gegebenheiten bedingt war.

Um diese Frage wenigstens ansatzweise lösen zu können, möchte ich nicht nur auf die allgemeinen geologischen und klimatischen Verhältnisse eingehen, sondern versuchen, auch von der direkten Umgebung des Siedlungsplatzes ein Bild der natürlichen Umwelt, wie sie die spätneolithischen Bauern angetroffen haben, zu entwerfen. Obwohl dies natürlich nur in groben Zügen erfolgen und auch nur so etwas wie ein erster Entwurf sein kann, sind wir durch mehrere Untersuchungen, die sowohl am Siedlungsplatz als auch in der näheren Umgebung desselben durchgeführt wurden, in der Lage, diesbezüglich Aussagen zu treffen.

Unsere Ausführungen mögen gleichzeitig auch als eine Art Zwischenergebnis aufgefasst werden, das in absehbarer Zeit überprüft, ergänzt und bei Bedarf auch modifiziert werden kann, da parallel zu unseren neuen Ausgrabungen der Jahre 1988/89 umfangreiche geologische und pollenanalytische Arbeiten ausgeführt wurden, die unsere Erkenntnisse bezüglich der naturgeographischen Gegebenheiten sicherlich erweitern werden<sup>9</sup>.

#### ALLGEMEINE GEOGRAPHISCHE CHARAKTERISTIKA DES WESTSCHWEIZERISCHEN MITTELLANDES

Die prähistorischen Seeufersiedlungen in der Bucht von Clendy sind grundsätzlich der geographischen Grosseinheit des Mittellandes zuzurechnen und besitzen damit auch die für diese Region charakteristischen Merkmale<sup>10</sup>:

- Grundgestein (Sandsteine und Mergel) der tertiären Molasse, wovon grosse Areale mit quartären Ablagerungen (Moränen, Schotter und Sande) überdeckt sind
- grössten formengebenden Einfluss übte die letzte Eiszeit aus, die eine Umgestaltung des Mittellandes bewirkte

(Rhônegletscher bedingte Anlage der heutigen Haupttäler und Hügelrücken)<sup>11</sup>

- bedeutende Alluvialbildungen im Spät- und Postglazial (Schwemmfächer, Deltabildungen und Aufschüttungen),

- feucht-temperiertes Klima (Januar 0° bis -2°C; Juli 17-18°C; Jahresmittel 8-9°C)<sup>12</sup> mit mittleren jährlichen Niederschlagswerten von 90-120 cm<sup>13</sup>

- vorherrschende Windrichtungen sind SW (regenbringend) und NO (kalt, jedoch trocken: «Bise»)<sup>14</sup>

- Böden können gesamthaft als Braunerden bezeichnet werden (tiefgründig, nährstoffreich, ausgeglichen mit günstigem Wasserhaushalt).

Diese Punkte gelten mehr oder weniger für die meisten Seeufersiedlungen der Westschweiz und können somit als ein allgemeines grobes geographisches Charakterisierungsgerüst angesehen werden.

#### ZUR EXISTENZ DES GROSSEN SUBJURASSISCHEN SEES AM ENDE DES SPÄTGLAZIALS

Ein wichtiges Argument für die Zusammengehörigkeit des westschweizerischen Seelandes ist die gleichartige Entwicklung am Ende des Spät- und zu Beginn des Postglazials. Dies wird nahezu in der gesamten geomorphologischen Literatur besonders betont. Dabei wird der Entstehung des grossen Jura- oder Solothurnersees (lac de Soleure) am Ende des Spätglazials ganz entscheidende Bedeutung beigemessen. Dieser See soll sich nach dem Rückzug des Rhônegletschers an den Endmoränen bei Wangen a.A. aufgestaut und so eine zusammenhängende Wasserfläche bis Entreroches am Ende der Orbeebene gebildet haben, die nur durch Inselberge wie den Mont Vully, den Mont de Chamblon oder den Jensberg aufgelockert wurde. In der Folgezeit habe die Aare diesen Moränengürtel dann langsam erodiert und so einen Abfluss herbeigeführt, der schliesslich zum heutigen Bild der drei voneinander getrennten Jurarandseen geführt habe. Seit seiner ersten Erwähnung durch G. de Razoumowsky, die bereits in das Jahr 1789 zurückreicht<sup>15</sup>, war dieser subjurassische See besonders ab der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts<sup>16</sup> Gegenstand zahlloser geologischer Abhandlungen<sup>17</sup>. Allen diesen Arbeiten war gemein, dass sie bestimmte, von ihnen beobachtete geologische Erscheinungen wie Terrassenbildungen, Schotter mit Deltastrukturen (entstanden durch Einmündung eines Flusses in einen See), feinsandige oder auch lehmige Sedimente mit der Existenz dieses Sees in Verbindung brachten. Obwohl die für den Seespiegel errechneten absoluten Höhenangaben bei den verschiedenen Autoren z.T. erheblich auseinanderlagen (fast 30 m Differenz), wurde die Existenz dieses Solothurner See auch von jüngeren Autoren kaum in Frage gestellt<sup>18</sup>. Betrachtet man die von den einzelnen Bearbeitern in Anspruch genommenen Seespiegellhöhen, so haben sich die Differenzen gegenüber den älteren Autoren nochmals vergrössert. R. Häni kommt durch ihre Untersuchungen zu einem Wert von 417 m ü.M.<sup>19</sup>, während F. Becker einen zeitweiligen Höchststand von 510 m ü.M. postuliert<sup>20</sup>. Hält man sich diese beiden Extremwerte vor Augen, so würde dies bedeuten, dass ein

und derselbe See innerhalb kurzer Zeit Schwankungen von fast 100 m ausgesetzt gewesen wäre<sup>21</sup>. Um welche Wassermassen es sich dabei handelt, die dem See kurzfristig zu bzw. abgeführt werden müssten, sei nur an einem Beispiel kurz belegt. Die Oberfläche der drei heutigen Jurarandseen beträgt ca. 280 km<sup>2</sup>. Um den Seespiegel auch nur um 1 cm zu senken, sind folglich 2 800 000 m<sup>3</sup> Wasser aus dem Seesystem abzuleiten<sup>22</sup>. Zieht man nun in Betracht, dass der postulierte subjurassische See mit einer Ausdehnung von Solothurn bis Enteroches eine wesentlich grössere Oberfläche besessen und zudem der Schwankungsbereich ja nicht nur einige cm, sondern im Extremfall fast 100 m betragen hätte, so kann man sich vorstellen, welchen ungeheuren Veränderungen nicht nur das Wassersystem selbst, sondern auch das es umgebende Einzugsgebiet ausgesetzt gewesen wäre. Dies erscheint mir als sehr unwahrscheinlich. Sucht man in der Literatur nun nach Stimmen, die sich kritisch mit dem Solothurner See auseinandergesetzt haben, so ist als erste Arbeit H. Jäcklis Abhandlung über die Orbeebene aus dem Jahre 1950 zu erwähnen. Zwar zog auch er die Existenz dieses Sees nicht grundsätzlich in Zweifel<sup>23</sup>, doch setzte er sich immerhin mit den unterschiedlichen Höhenangaben auseinander. Die von Favre, Antenen und Lüdi postulierte Spiegelkote von 448 m ü.M. konnte er in der Orbeebene nämlich zu keiner Zeit des Postglazials nachweisen. Er folgerte deshalb daraus, dass, wenn jemals im Zungenbecken von Solothurn nach dem Rückzug des Rhône-gletschers ein See bis auf 448 m ü.M. aufgestaut wurde, die Orbeebene damals noch nicht eisfrei war<sup>24</sup>. In eine ähnliche Richtung argumentierte auch M. Joos 1976 anlässlich der sedimentologischen Bearbeitung der Ausgrabung Yverdon – Garage Martin: «Höchstwahrscheinlich gab es also diesen Solothurner See in der geforderten stolzen Pracht gar nie, weil der alpennähere westliche Teil noch vergletschert war und der Durchbruch des Riegels bei Wangen im Nordosten bereits recht früh im Postglazial erfolgte<sup>25</sup>.» Nachdem in der Folgezeit auch J.J.M. van der Meer die Existenz des Sees bezweifelte<sup>26</sup>, setzte sich schliesslich B. Meyer-Wohlfahrt in ihrer Dissertation eingehend mit der Problematik auseinander, wobei sie sich zusätzlich auf eigene quartärgeologische Untersuchungen in der Altstadt von Solothurn stützen konnte.<sup>27</sup> Bei einer dieser Bohrungen (Grabung Vigier) kamen zwischen 424,60 m und 425,85 m ü.M. Seeablagerungen zutage, die in die Älteste Dryas datiert werden konnten. Diese Sedimente waren jedoch nur auf einem sehr begrenzten Areal anzutreffen und fehlten bereits in der weiteren Umgebung der Altstadt von Solothurn. Anschliessend verglich B. Wohlfahrt diese Ablagerungen mit den Sedimenten und Höhenangaben der früheren Autoren und kam zu dem Schluss, dass unterschiedlich alte Sedimentablagerungen, die zudem in den meisten Fällen nicht einmal pollenanalytisch datiert waren, miteinander in Beziehung gesetzt und nur in einer ganz bestimmten Sichtweise interpretiert wurden. Unterstützt wurde ihre These durch die Ergebnisse von J.-L. Brochier, der in Cortaillod-Est zwar Seeablagerungen in 445 m ü.M. nachweisen konnte, diese aber mittels C-14 auf 27550 ± 1130 BP datierte<sup>28</sup>. Damit waren

diese Sedimente wesentlich älter als die der Solothurner Altstadt und somit auch auf keinen Fall mit diesen zu parallelisieren.

Nachdem durch diese neuesten Untersuchungen also mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen werden konnte, dass ein grosser subjurassischer See niemals existierte, ist damit auch der wichtigste Ausgangspunkt für eine gleichartige zeitlich parallele geographische Entwicklung des gesamten westschweizerischen Seelands im ausgehenden Spät- und frühen Postglazial entfallen. Statt einer einheitlichen grossflächigen Seenlandschaft, die nach dem Durchbruch der Endmoränen bei Wangen a.A. zu den heutigen Verhältnissen der drei Jurarandseen geführt hat, haben wir uns schon im Spätglazial ein sehr abwechslungsreiches Landschaftsbild vorzustellen, das von vielen kleineren Seen und Tümpeln, breiten Flussebenen mit mäandrierenden oder verzweigten Flussläufen, Altarmen und Kiesbänken bestimmt wird<sup>29</sup>.

#### DIE PROBLEMATIK DER SEESPIEGELSCHWANKUNGEN

Da es sich thematisch gesehen sehr gut anschliessen lässt, möchte ich an dieser Stelle kurz einige Bemerkungen zur Problematik der Seespiegelschwankungen anbringen. Nachdem bereits R. Forrer im Jahre 1886 anhand abweichender Siedlungslagen während der neolithischen, bronzezeitlichen und römischen Epoche unterschiedliche Niveauverhältnisse für den Neuenburgersee proklamierte<sup>30</sup>, war es vor allem W. Lüdi, der 1935 in seiner bahnbrechenden Arbeit über die Entstehung des Grossen Moooses in einem Diagramm auch die Veränderung des mittleren Seespiegels des Neuenburgersees quer durch die Jahrtausende darstellte<sup>31</sup>. Seit der Veröffentlichung dieser Publikation ist nicht nur von naturwissenschaftlicher, sondern auch von archäologischer Seite immer wieder darauf eingegangen worden. Während bis etwa in die Mitte der 70<sup>er</sup> Jahre die Kurve von Lüdi, abgesehen von kleinen Korrekturen, allgemein akzeptiert wurde<sup>32</sup>, gibt es seit dieser Zeit auch Alternativvorschläge, die sich von Lüdis Kurve in einigen wichtigen Punkten unterscheiden. Als wichtigste Beispiele hierfür können die Seespiegelschwankungskurven des Bielersees von B. Ammann-Moser<sup>33</sup> und A. R. Furger<sup>34</sup>, eine revidierte Schwankungskurve des Neuenburgersees von M. Joos<sup>35</sup> und eine Seespiegelkurve des Genfersees von A. Gallay und P. Corboud<sup>36</sup> angeführt werden. Durch die wieder verstärkt auflebende Grabungstätigkeit an den drei Jurarandseen und die dadurch gewonnenen Ergebnisse zeigte sich sehr rasch, dass die Werte von Lüdi vor allem für den Bereich des Neolithikums und der Bronzezeit zu pauschal gehalten waren und einer Revision bedurften. Zusätzlich zur Auseinandersetzung um die möglichen Schwankungsbereiche wurde nun auch verstärkt die Frage nach den Ursachen für diese Schwankungen gestellt. M. Magny beispielsweise akzeptierte zwar die Behauptung Lüdis, dass die jeweilige Seespiegelhöhe entscheidend vom Verlauf der Aare bestimmt wurde, stellte jedoch parallele Entwicklungen des Seelands mit anderen voralpinen Seen fest und folgerte daraus, dass

das Juraseengebiet auch immer direkt von grösseren klimatischen Veränderungen betroffen sei<sup>37</sup>. Weiterhin stellten B. Ammann<sup>38</sup> und M. Joos<sup>39</sup> unabhängig voneinander sogar einen ganzen Themenkatalog möglicher Ursachen von Seespiegelschwankungen auf:

1. *klimatische Ursachen*

- übergeordnete klimatische Veränderungen (längere Kältephasen oder Trockenzeiten)
- jahreszeitliche Schwankungen (Schneesmelzen, Unwetter, Trockenphasen)

2. *geologisch-hydrologische Gründe* eines Einzugsgebietes (Erosion der Moränenriegel, Anlandungen in Abflusssystemen, Bergstürze, Flussablenkungen, Schotterführungen)

3. *anthropogene Faktoren* (Rodungen, Kanalisationen).

Schliesslich sei noch D. Ramseyer erwähnt, der grundsätzlich das Phänomen der Biberdämme als Ursache für mögliche Seespiegeländerungen diskutierte, es für den speziellen Fall der Juraseen aber als nicht glaubwürdig verwarf, da er die Wasserfläche als zu gross einschätzte<sup>40</sup>.

Fassen wir die bis heute erzielten Ergebnisse auf diesem Gebiet zusammen, so ist festzuhalten, dass zwar einige Hypothesen bezüglich der möglichen Ursachen der Seespiegelschwankungen aufgestellt wurden, andererseits aber eine Korrelation der verschiedenen vorgeschlagenen Kurven umso schwieriger erscheint, je mehr untersuchte Siedlungsplätze uns zur Verfügung stehen<sup>41</sup>, ja es sogar Fälle gibt, in denen der Archäologe und der Sedimentologe bei ein und derselben Fundstelle unterschiedlicher Meinung sind<sup>42</sup>. Erschwerend kamen in jüngster Zeit noch folgende Fakten hinzu:

1. die beiden Spätmagdalénienfundplätze Hauterive – Champréveyres und Neuchâtel-Monruz befinden sich in situ auf einer Höhe von 425-426 m ü.M<sup>43</sup>. Da die beiden Siedlungen in die älteste Dryas zu datieren sind (die C-14 Daten liegen um 12 500 B.P.), ergeben sich somit auch in diesem Fall erhebliche Abweichungen zu Lüdís vorgeschlagener Kurve.

2. inzwischen liegen vom Neuenburgersee vier ergrabene Siedlungen der Phase Auvernier der C.S.R. vor, die nach Ausweis der Dendrochronologie zeitgleich bestanden haben (Auvernier, La Saunerie; Saint-Blaise, Bains-des-Dames; Delley, Portalban II; Yverdon-les-Bains, Avenue des Sports). Obwohl man eigentlich annehmen sollte, dass diese vier Siedlungen dieselben Höhenangaben ihrer Kulturschichten aufweisen sollten, ist dies nicht der Fall. Während sich die Werte in Auvernier<sup>44</sup> und St-Blaise<sup>45</sup> um 428 m ü.M. bewegen, erreichen wir in Yverdon Extremwerte bis nahezu 430,50 m. Portalban nimmt mit 429 – ca. 429,60 m eine Zwischenstellung ein<sup>46</sup>.

Angesichts dieser Diskrepanzen stellt sich die Frage, ob die Grundvoraussetzungen bei der Korrelierung von Siedlungsschichten zur Ermittlung prähistorischer Seespiegelschwankungen, nämlich die Tatsache, dass die Siedlungen ungefähr die gleiche Distanz zum Wasser besaßen und im vorgegebenen zeitlichen Rahmen kein Wechsel von abgeho-

bener zu ebenerdiger Bauweise erfolgte<sup>47</sup>, auch wirklich gegeben sind<sup>48</sup>, bzw. ob diese Methode überhaupt dazu geeignet ist, eine für den gesamten See gültige Spiegelkote zu erstellen. Auf jeden Fall drängt sich auch bei diesem Punkt die Forderung nach einer Überprüfung des Einzelbefundes geradezu auf, denn es erscheint mir als sehr fraglich, dass sich die limnischen Verhältnisse einer Siedlung am Steilabfall des Juras auf eine Station übertragen lassen, die sich in einem lagunenartigen Milieu befindet.

#### DAS NATURGEOGRAPHISCHE UMFELD DER SEEUFERSIEDLUNGEN VON YVERDON

Nach diesen allgemeinen und grundsätzlichen Ausführungen möchte ich mich nun direkt den Seeufersiedlungen von Yverdon und ihrem Umfeld zuwenden. Schon bei einem flüchtigen Blick auf die Karte wird klar, dass sich der unmittelbare Einzugsbereich der Siedlungen nicht auf das Mittelland beschränkt, sondern auch auf den Jura ausgreift. Wir befinden uns somit im geographischen Grenzbereich dieser beiden Grosseinheiten<sup>49</sup>. Damit nimmt Yverdon im Vergleich zu den übrigen Seeufersiedlungen des Mittellandes schon allein durch seine topographische Lage eine Sonderstellung ein, da sich diese eindeutig entweder dem Mittelland (Siedlungen des Murtensees und des östlichen Ufers des Bieler- und Neuenburgersees) oder dem Jura (westliches Ufer des Bieler- und Neuenburgersees) zuordnen lassen. Als Konsequenz aus dieser geographischen Zwischen- oder Randlage sind die Seeufersiedlungen der Bucht von Clendy auch ganz vielfältigen landschaftsgebundenen Faktoren ausgesetzt (Abb. 11).

Diese einzelnen – untereinander sehr verschiedenen – Landschaften sollen im folgenden kurz beschrieben werden (von West nach Ost):

##### 1. *Die Höhen des Chasseron*

Dieses Gebiet ist Teil des Waadtländer Jura und reicht bis in 1600 m ü. M. Bestimmenden geographischen Charakter besitzen die nordöstlich streichenden Hangzüge mit ihrem lockeren Waldbestand. Dazwischen treten immer wieder unbewaldete Kalkfelsen auf.

##### 2. *Der Jurasüdabhang*

Dieser Abschnitt streicht ziemlich regelmäßig in nordöstlicher Richtung von ca. 1200 m auf 500 m ab. Teilweise befinden sich einige Steilhangzonen dazwischen. Insgesamt sind kaum ebene Flächen vorhanden. Bei den Böden handelt es sich um mäßig fruchtbare bis fruchtbare Böden, die einen hohen Steinanteil aufweisen (aus Moränenschutt). Wegen ihrer Wasserdurchlässigkeit sind sie kaum der Bodenabtragung ausgesetzt und besitzen deshalb eine gleichmäßige Tiefgründigkeit.

##### 3. *Das Juravorland*

Das Juravorland umfasst die zum Neuenburgersee hin abfallende Hochfläche zwischen Jura und Seebecken. Die

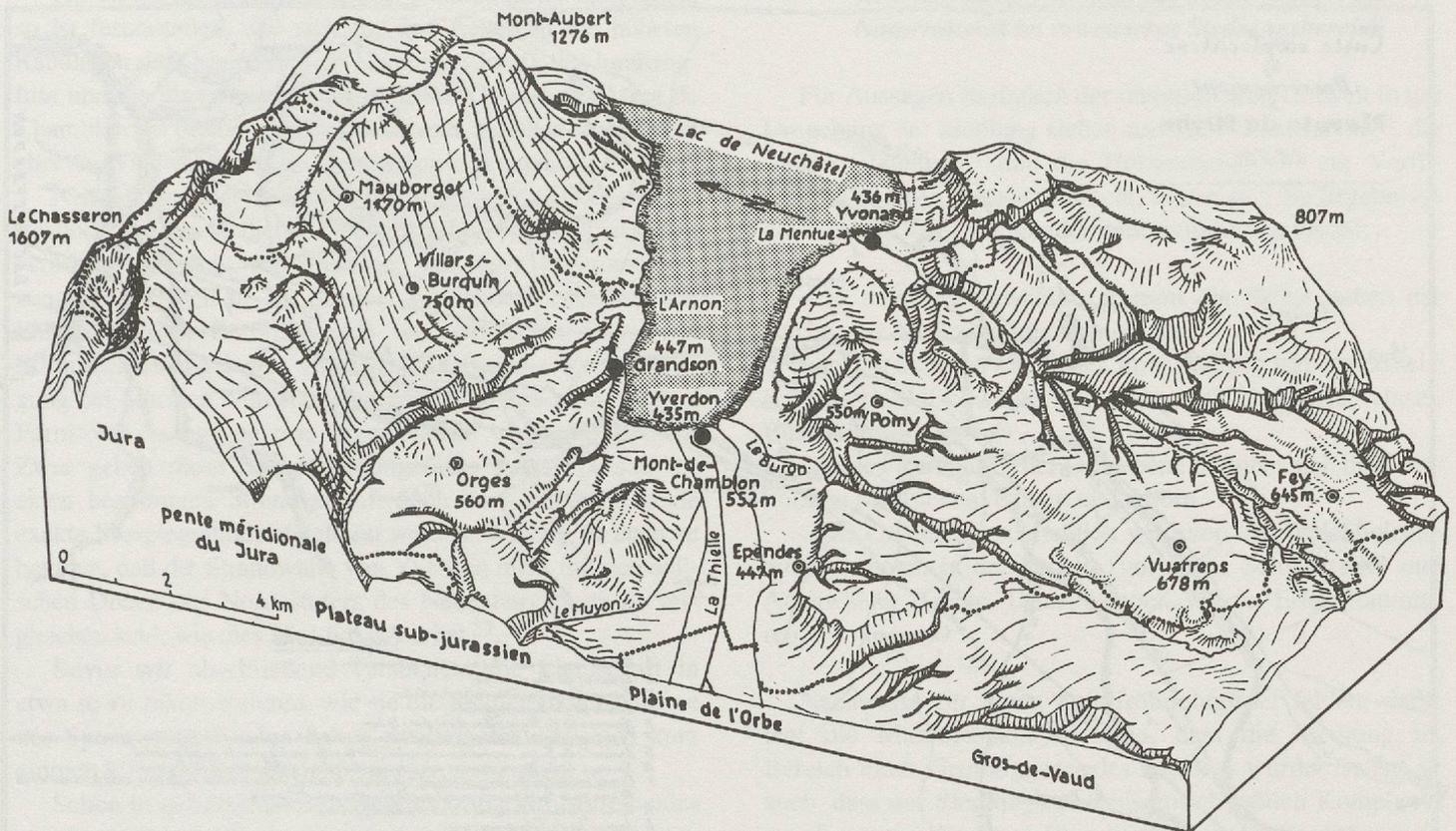


Abb. 11. Geographisches Blockbild der Umgebung von Yverdon-les-Bains (nach Schreiber 1969).

Fig. 11. Géographie des environs d'Yverdon-les-Bains (d'après Schreiber 1969).

absolute Höhe beträgt ca. 600 - 400 m. Es besitzt tiefgründig humose, meist sehr fruchtbare Böden.

#### 4. Die Orbeebene<sup>50</sup>

Sie nimmt den zentralen Teil des Hinterlandes von Yverdon ein und erstreckt sich dem Jurafuss entlang vom Südwestende des Neuenburgersees bis zur Hauptwasserscheide am Mormont (ca. 16 km lang und 3,5 km breit). Die Ebene ist der südwestlichste Teil des ehemals grösseren Seebeckens. Nach dem Rückzug des Rhône-gletschers wurde sie durch grosse Schuttmassen, die die Flüsse mit sich führten, ziemlich schnell aufgefüllt, sodass bereits am Übergang vom Bölling zum Alleröd eine erste Klimaverbesserung und damit auch Torfbildung einsetzte<sup>51</sup>. Von den Böden her ist die Orbeebene sehr fruchtbar. Betrachtet man das Gebiet heute, so wird dieser Umstand auch eindrucksvoll bestätigt, da nahezu die gesamte Ebene agrarisch genutzt wird. Dies ist jedoch ein künstlich herbeigeführter Zustand. Ursprünglich lag der Mittelwasserstand des Neuenburgersees bei 434,90 m. ü.M. Da auf die ca. 15 km Länge von Entreroches bis Yverdon das Gefälle nur 12 m beträgt (Entreroches 450 m; Yverdon 438 m), besaßen die Flüsse weder ein genügendes Gefälle, noch war ihr Fassungsvermögen gross genug, um das sich auf einer Einzugsfläche von ca. 580 qkm sammelnde Wasser an den See vollständig abführen zu können.

Die Folge davon war, dass die tiefer gelegenen Bereiche der Ebene von periodisch sich wiederholenden Überschwemmungen heimgesucht wurden. Von diesen Überflutungen waren ca. 75% der Orbeebene betroffen (Abb. 12)<sup>52</sup>. Diese immer wiederkehrenden Überflutungen entwerteten die Ebene weitgehend für die Landwirtschaft. Eine eindrucksvolle Schilderung dieser Verhältnisse liefert J.R. Schneider<sup>53</sup>. Vor der Melioration der Ebene lieferte das Kerngebiet gerade einen Schnitt Heu von sehr schlechter Qualität, der durch zeitweilige Überschwemmungen im Sommer auch völlig verderben konnte. Um dieses Kerngebiet herum lag ein Gürtel von Ackerland, dessen Ernte durch häufige Überflutungen aber ebenfalls häufig gefährdet war. Lediglich die Grenzlagen am Rand der Ebene waren vor den Überschwemmungen sicher und wurden regelmäßig als Ackerland genutzt. Allerdings standen auch sie unter dem Einfluß der Feuchtgebiete, denn die Ausdünstungen der großen feuchten Areale bewirkten nachts häufig Kaltluftseen, die im Volksmund «l'air du marais» genannt wurden. Dadurch waren selbst im Sommer Abkühlungen bis zur Frostgrenze möglich, was dann häufig zu Schäden an den Pflanzen führte:

- Rost am Weizen (im Sommer)
- Schwarzwerden der Kürbisse und Bohnen (August, September)

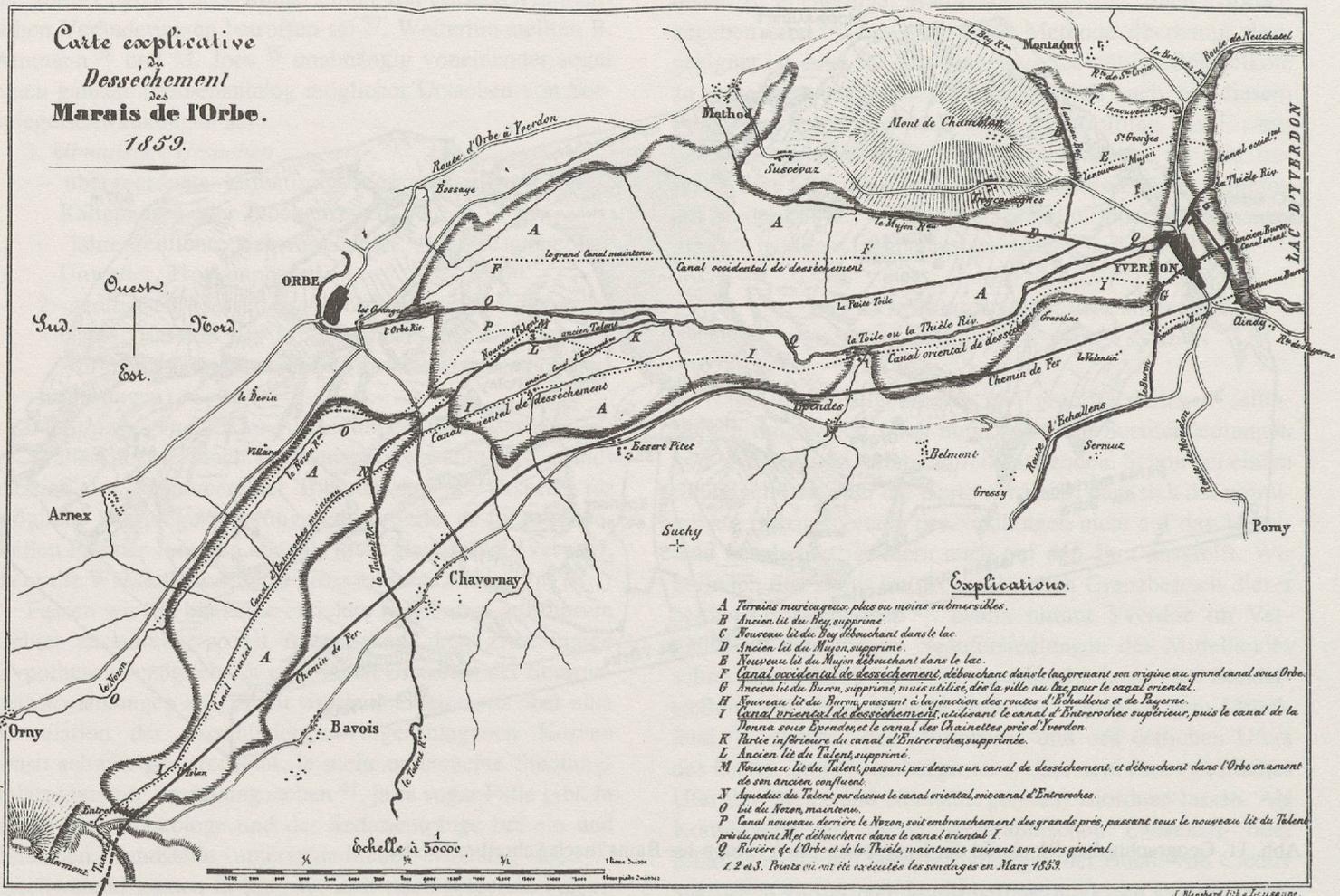


Abb. 12. Karte der Orbeebene mit den überschwemmungsgefährdeten Zonen (nach Gonin 1858-1860).

Fig. 12. Carte de la plaine de l'Orbe avec les zones menacées d'inondations (d'après Gonin 1858-1860).

– Erfrieren der Nussbäume und Reben (Frühjahr)

Diese Phänomene sind selbst heute noch in der Orbeebene festzustellen<sup>54</sup>. Aus diesen Gründen wurde ein Grossteil der Fläche nur als Weideland oder zum Torfabbau benutzt.

Um die Bedingungen für die Landwirtschaft günstiger zu gestalten, wurden deshalb in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts umfangreiche Meliorationsarbeiten durchgeführt (Kanalisation der Orbe, Begradigung des Buron, Sammeln der in der Ebene aufsteigenden Quellen).

Wenn wir nun die Verhältnisse vor dieser Korrektur in die Vorzeit übertragen, so kann die Ebene eigentlich auch damals kaum als Ackerland genutzt worden sein. Man wird ebenfalls mehr an Waldweide zu denken haben. Zusätzlich sind die Erlenbruchwälder dieser Weichholzaue natürlich ein nahezu unerschöpfliches Holzreservoir gewesen.

### 5. Der Mont de Chamblon

Er erhebt sich als Inselberg aus dem Alluvialboden der Orbeebene. Seine Hanglagen sind mit recht fruchtbaren

Moränenböden bedeckt, die sich gut als landwirtschaftlich genutzte Fläche eignen, da sie zusätzlich überschwemmungsgeschützt sind. Der Bergrücken hat aber noch zwei weitere Vorzüge aufzuweisen. Erstens entspringen an seinem Nord- und Nordoststrand zahlreiche Quellen und zweitens bietet er Silexrohstofflagerstätten. Nimmt man all diese Vorzüge zusammen, so war der Mont de Chamblon sicher auch schon zur Zeit der Anlage der Seeufer siedlungen intensiv begangen worden (dies belegt auch die im vorigen Jahrhundert entdeckte und leider nicht genau datierbare Siedlung von Les Uttins).

### 6. Das westliche Joratplateau

Dieser östlich von unserer Siedlung liegende Bereich ist Teil der westschweizerischen Hochebene, die auch als Grosse-Vaud bezeichnet wird. Diese Hochfläche senkt sich von ca. 700 m auf 450-500 m und fällt dann mit einem Steilhang gegen die Orbeebene ab. In den unteren Randlagen herrschen meist fruchtbare Lehmböden vor<sup>55</sup>. Die Fruchtbarkeit nimmt mit steigender Höhe dann immer mehr ab.

Fassen wir die Eigenschaften der Natureinheiten zusammen, so ist festzustellen, daß sich für den Ackerbau die höheren Randlagen der Orbeebene (am Hang zum Jorat), der Jurahangfuß und die überschwemmungssicheren Gebiete des Mont de Chamblon am besten eignen. Die Orbeebene selbst wurde wohl eher als Waldweide und als Holzreservoir genutzt.

Nicht eingegangen sind wir bisher auf eine landschaftliche Besonderheit des südlichen Neuenburgersees, die sogenannten «cordons littoraux» von Yverdon. Von ihrer Zusammensetzung her bestehen sie aus Sanden und Schottern, die von den Flüssen Thièle, Buron, Mujon und Brinaz in Form von Schuttfächern abgelagert wurden<sup>56</sup>. Durch starke Wellenbewegung bei Stürmen wurden sie aufgearbeitet und schließlich in Form von langgezogenen Strandwällen wieder abgelagert. Zwar geben diese Sedimente ungefähre Anhaltspunkte für einen bestimmten Strandverlauf, doch kann an ihnen keine exakte Seespiegelhöhe abgelesen werden. Wichtig ist auch zu betonen, daß die Strandwälle von Yverdon nicht mit den äolischen Dünen des Nordostufers des Neuenburgersees zu vergleichen sind, wie dies W. Lüdi getan hat<sup>57</sup>.

Bevor wir abschließend versuchen, die Landschaft in etwa so zu rekonstruieren, wie sie die Siedler an der Avenue des Sports vorgefunden haben, wollen wir uns noch kurz einigen klimatischen Gesichtspunkten zuwenden.

Schon in der allgemeinen Beschreibung des Mittellandes wurde erwähnt, daß ein Grossteil davon im Regenschatten des Juras liegt. Betrachten wir die Niederschlagswerte für die einzelnen Meßstationen, so trifft dies für Yverdon ganz besonders zu<sup>58</sup>. Dies gilt sowohl für die jährlichen Durchschnittswerte (925 mm), als auch für die Maximal- (1381 mm) und besonders die Minimalwerte (485 mm).

Da für Yverdon direkt keine Temperaturmessungen vorliegen, hat K.-F. Schreiber eine Wärmestufenkarte erstellt, die auf pflanzenphänologischen Zustandstufen beruht<sup>59</sup>. Das gewonnene Ergebnis entspricht ziemlich genau dem, was wir auch aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten festgestellt haben. Die wärmsten und für den Ackerbau geeignetsten Lagen befinden sich am Jurahangfuß, den randlichen Gebieten der Orbeebene und den Hanglagen des Mont Chamblon.

Zwei negative Faktoren dürfen allerdings nicht ausgelassen werden. Einerseits der starke Einfluß der Bise, die sich ungehindert über den ganzen Neuenburgersee aufbauen kann und andererseits die häufigen Nebellagen.

### *Rekonstruktionsversuch des endneolithischen Naturraumes im erweiterten Siedlungsbereich*

Für Aussagen bezüglich der unmittelbaren Umwelt in der Umgebung der Siedlung stehen uns die Pollenanalyse<sup>60</sup>, die Makrorestanalyse<sup>61</sup> und die Holzrestanalyse<sup>62</sup> zur Verfügung. Auf einen Nenner gebracht, lassen sich die Ergebnisse diesbezüglich etwa folgendermaßen zusammenfassen:

- in den Gebirgswäldern kommt die Fichte neben der Buche und der Tanne immer mehr auf.
- in den kollinen Lagen des Juras und des Jorats sind sehr artenreiche Mischwälder ausgeprägt (Eiche, Erle, Hasel, Buche, Tanne, Kiefer).
- in den Randlagen der Orbeebene befindet sich die Hartholzaue mit Eichen, Ulmen und Ahorn.
- die Orbeebene schließlich wird von der Weichholzaue eingenommen, in der Bruch- (vor allem Schwarzerle) und Auenwälder (Esche, Ulme, Pappel, Weide, Erle) dominieren.

Nachweise für einen Schilfröhrichtgürtel fehlen, dafür legt die Makrorestanalyse nahe, dass die Siedlung im Bereich eines Großseggenriedes angelegt wurde. Belegt ist auch, dass das Siedlungsareal bis einschließlich Komplex 5 ständig unter Wassereinfluss stand und ab Komplex 6 in einen Bereich zurückverlegt wurde, der nur noch zeitweise Überflutungen ausgesetzt war.

Aus all diesen Einzelangaben können wir nun vorsichtig ein Fazit ziehen:

Die Nähe zu den unterschiedlichsten geographischen Einheiten mit verschiedenartigen Klima, Ausgangsgesteinen, Bodenverhältnissen und natürlicher Vegetation können als Grundlage dafür angesehen werden, daß durch den prähistorischen Menschen gerade hier eine so dichtbelegte Siedlungskammer gegründet wurde, von der aus innerhalb einer Stunde Fussmarsch in den jeweiligen Biotopen nahezu alle Bedürfnisse einer frühen bäuerlichen autarken Gemeinschaft in idealer Weise abgedeckt werden konnten (Ackerbau; Viehzucht; Jagd; Fischfang; Sammeln von Beeren, Früchten und Pilzen; Beschaffung von Bauholz und Rohstoffen für die Felsgestein-, Silix- und Keramikherstellung).

## ANMERKUNGEN

1. Als Beispiele hierfür seien nur die Arbeiten von J. Winiger und M. Joos (1976), F. Schifferdecker et alii (1989) oder auch verschiedene Bände aus der Reihe über die neolithischen Ufersiedlungen von Twann (Bände 2,4,6,11,14 und 16) erwähnt.
2. B. Hardmeyer (1983) 19-20 bzw. D. Ramseyer (1987a) 4.
3. z.B. A. Billamboz und H. Schlichtherle (1985) fig. 2; U. Ruoff (1990) Abb.1 oder auch P. Pétrequin (1980-82) fig. 1.
4. zu dieser Problematik siehe auch J. Winiger und A. Hasenfratz (1985) 226-228.
5. Den gelungensten Versuch für eine solche Arbeitsweise stellt meiner Meinung nach die Arbeit von H. Schlichtherle (1985a) 9-42 dar.
6. D. Ramseyer (1987a) 3.
7. Es muss betont werden, dass diese Sichtweise nicht auf die Arbeit von D. Ramseyer beschränkt ist, sondern eher die allgemein übliche Auffassung wiederspiegelt. Schon H.E. Herrmann (1949) 9-10 fasste in seiner Studie über die urgeschichtliche Besiedlung der Bielerseelandschaft unter Berücksichtigung der geographischen Grundlagen die gesamte Region von Solothurn bis Orbe als See-land zusammen, für das er dieselben geographischen Verhältnisse postulierte.
8. Auf diesen Begriff, den ich im Sinne H. Jankuhns (1961/63) gebrauchen möchte, werde ich in einem späteren Kapitel nochmals zurückkommen und ihm dann auch erklären.
9. Die Geologie wird von Frau B. Wohlfahrt bearbeitet, die Pollenanalyse von Frau E. Bézat durchgeführt.
10. Vor allem nach E. Bärtschi (1913) und H. Gutersonn (1968).
11. H. Jäckli (1962) 285-294 und R. Hantke (1978).
12. M. Schüepp (1964) 15-31.
13. ders. (1977) Karte 1.
14. ders. (1977) Karte 7.
15. G.de Razoumowsky (1789) 193: «Si disons nous l'on considère toutes ces choses, on ne pourra se refuser à l'idée qu'il y a eu un temps où les trois lacs étoient en effet réunis, & ne formoient en quelque forte qu'une seule masse d'eau, interrompue seulement par des isles détachées du continent comme le Vuilli ou les hauteurs à l'orient du lac de Biemme.»
16. Aufbauend auf den Arbeiten von F. Lang (1863) und besonders A. Favre (1883) 601-607, der die wesentlichen Grundlagen für die weitere Beschäftigung mit diesem Thema schuf.
17. Kurz erwähnen möchte ich nur folgende Untersuchungen: B.Aeberhardt (1903) 71-88; 213-228; F. Nussbaum (1907) 169-197; F. Mühlberg (1910) 732-733; E. Ott (1923) XXXVII-XL; H. Mollet (1928) 83-90; W. Lüdi (1935) 45-47; F. Antenen (1936) 127ff.
18. R. Ramseyer (1952) 208; P.H. Beck (1957) 48-53; H. Zimmermann (1963) 60-62; R. Häni (1964) 75ff.; F. Becker (1973) 14f.; R. Müller (1973) 157-158.
19. R. Häni (1964) 92.
20. F. Becker (1973) 14-15.
21. Die genauen Höhenangaben der einzelnen Autoren sind bei B. Meyer-Wohlfahrt (1987) 58, Abb.41 bzw. B. Wohlfahrt-Meyer (1990) 323, Abb.5 zusammengestellt.
22. Auf diese Tatsache wurde ich durch eine Bemerkung in D. Ramseyer (1987a) 72 aufmerksam.
23. H. Jäckli (1950) 10: «Nach dem Abschmelzen des Rhône-gletschers existierte am Jurafuss ein grosser, rund 100 km langer Solothurner- oder Jurasee, der vom Mormont bis zu den Stirnmoränen von Wangen a.A. reichte.»
24. ders. (1950) 9.
25. M. Joos (1976) 131.
26. J.J.M. van der Meer (1982) 109: «It can be seriously doubted if such a lake ever existed.»
27. B. Meyer-Wohlfahrt (1986) 337ff.; dies. (1987) 55ff.; B. Wohlfahrt-Meyer (1990) 319ff.
28. J.-L. Brochier (1986a) 27; 33, fig.19.
29. B. Wohlfahrt-Meyer (1990) 323.
30. R. Forrer (1886b) 85ff.; Tf.XIX.
31. W. Lüdi (1935) 252.
32. stellvertretend für diesen Zeitabschnitt kann die Arbeit von R. Müller (1973) über die Wasserstände der Juraseen herangezogen werden.
33. B. Ammann-Moser (1975) Abb.12.
34. A.R. Furger (1980) 189-191; bes. Abb.107.
35. M. Joos (1976) 137, Abb.3.
36. A. Gallay und P. Corboud (1979) 44ff.; bes. fig. 1.
37. M. Magny (1979) 177ff.
38. B. Ammann (1982) 104.
39. M. Joos (1980) 102 und (1982) 47-48.
40. D. Ramseyer (1987a) 72-73.
41. Dies trifft besonders für das Neolithikum zu; für die Seeufersiedlungen der Spätbronzezeit nehmen alle Autoren übereinstimmend einen sehr niederen Wasserspiegel an.
42. J. Winiger und M. Joos (1976) 57-65 bzw. 119-120; 125-126.
43. B. Moulin (1988) 88.
44. Ch. Strahm (1976a) 58.
45. Freundliche Mitteilung M. Kurella und I. Campen (Bearbeiter der Stratigraphie/Befunde bzw. der Sedimentologie)
46. D. Ramseyer (1987a) fig.68.
47. Siehe hierzu M. Joos (1976) 139.
48. Für Auvernier, St.Blaise und Yverdon nehmen die Ausgräber übereinstimmend abgehobene Bauweise an, für Portalban dagegen postuliert D. Ramseyer (1987a) 78 ebenerdige Bauweise. Da die Befunde von Portalban denen der übrigen drei Stationen sehr ähnlich sind, spräche meiner Meinung nach aber auch in Portalban nichts gegen eine abgehobene Bauweise.
49. Zur genauen Grenzziehung und Definition dieses Bereiches siehe W. Schaffner (1946) und H. Onde (1952) 342ff.
50. Die genaue Entstehungsgeschichte der Orbeebene ist bei A. Jayet (1862) 290 ff., H. Jäckli (1950) 1 ff. und R. Kasser (1975) 14 ff. nachzulesen.
51. M.-J. Gaillard (1984); dies. (1985) 273-336.
52. L. Gonin (1858-60) 247-254: Pl. 1.
53. J.R. Schneider (1881) 75.
54. K.-F. Schreiber (1969) 29 ff.
55. M. Gratier (1980) 89-188.
56. B. Wohlfahrt (1985) 241 ff.
57. W. Lüdi (1935) 206 ff.
58. H. Uttinger (1949); M. Schüepp (1964) 15-31; ders. (1977) 1-42.
59. K.-F. Schreiber (1969) 22-23.
60. H. Liese-Kleiber (1976) 145-158; dies. (1977) 7-41; Frau Liese-Kleiber sei auch für die sonstige vielfältige Hilfe herzlich gedankt.
61. H. Schlichtherle (1985b).
62. O.-U. Bräker (1976) 161-164.

## 2

## Die Geschichte der archäologischen Erforschung der Umgebung von Yverdon

**D**IE oben geschilderte geographische Sonderlage ist auch als Hauptgrund dafür anzusehen, dass die Seeufersiedlungen in der Bucht von Clendy erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entdeckt wurden. Da der See an dieser Stelle allmählich verlandete und sich die Stationen nicht mehr im heutigen Flachwasserbereich, sondern ca. 200-300 m von der Uferlinie entfernt befinden, waren sie nicht Ziel der Ausbeutungen des letzten Jahrhunderts. Zu dieser Zeit war der Begriff Pfahlbau nämlich zwingend mit der Vorstellung von einer Siedlungsweise im Wasser verknüpft.

### DIE SIEDLUNGEN AUSSERHALB DES AREALS AN DER AVENUE DES SPORTS

Dennoch waren auch in der Umgebung von Yverdon schon ab der Mitte des letzten Jahrhunderts Pfahlbauten bekannt gewesen. So erwähnte F. Troyon im ersten Pfahlbaubericht von 1854 die Existenz von Pfählen und damit eines Pfahlbaus bei Yverdon zwischen Clendy und Champittet.<sup>1</sup> Diese Siedlung wird auch im zweiten Bericht aus dem Jahre 1858 bei der Aufzählung der Stationen des Neuenburgersees bestätigt<sup>2</sup>. Erweitert wird unsere Kenntnis dann wesentlich durch einen im dritten Pfahlbaubericht von 1860 erschienenen Artikel von Louis Rochat, der von 1853-1859 mehrere Grabungen in Seeufersiedlungen des südlichen Neuenburgersees durchführte<sup>3</sup>. In diesem Aufsatz, der sich vor allem mit den Ausgrabungen in Corcelettes (1853-54) und Concise (1859) befasst, werden neben den schon bekannten Pfahlbauten von Clendy nun auch solche von Cheseaux erwähnt. Zu diesen beiden Siedlungen kommt dann 1879 schliesslich noch eine Station bei Châble-Perron hinzu<sup>4</sup>. Mehr an Informationen ist über diese drei Siedlungsbereiche in der weiteren Literatur aber leider nicht mehr zu erfahren, da die Angaben über die blosser Erwähnung dieser Siedlungen nicht hinausreichen<sup>5</sup>. Kompliziert wurde die ganze Sachlage dadurch, dass um die 80-er Jahre

des letzten Jahrhunderts Maurice du Bois de Guimps (manchmal auch Dubois geschrieben) im Bereich der Siedlungen von Clendy und Cheseaux zwar einige Grabungen durchführen liess, die dabei angetroffenen Artefakte aber unter der Fundortbezeichnung Champittet in die Literatur eingingen, sodass eine Zuweisung der Funde sehr erschwert, wenn nicht gar unmöglich wurde<sup>6</sup>. Auch was die chronologische oder kulturelle Zuweisung all dieser Stationen betrifft, sind wir ausgesprochen schlecht informiert, da sie nur ganz allgemein dem Neolithikum oder der Bronzezeit zugewiesen wurden, wobei aber nicht einmal klar war, welche Funde jetzt genau von welcher Station stammten. Trotzdem versuchte D. Viollier 1927 in seiner "Carte archéologique du Canton de Vaud"<sup>7</sup> und etwas später zusammen mit P. Vouga im 12. Pfahlbaubericht<sup>8</sup>, die einzelnen Stationen getrennt aufzulisten und wenigstens grob zu datieren<sup>9</sup>.

In der Folgezeit gerieten diese Siedlungen dann völlig in Vergessenheit. Erst durch die geplante Autobahn Bern - Yverdon - Lausanne, die ursprünglich durch das Schilfgebiet zwischen Yvonand und Yverdon führen sollte, wurde die Frage nach ihrer Existenz wieder akut, da sie durch dieses Bauvorhaben unmittelbar gefährdet waren. Aus diesem Grunde führte R. Jeanneret im Auftrag der Kantonalen Denkmalpflege 1973 einige Sondagen im Bereich der vorgesehenen Autobahntrasse durch, um damit die genaue Lage der verschiedenen Stationen abklären zu können. Da zwei alte Kartierungen existierten, auf denen die Lage der einzelnen Pfahlbauten grossmasstäbig recht exakt eingezeichnet zu sein schien, waren die Grundvoraussetzungen für dieses Vorhaben eigentlich sehr günstig. Zum einen handelt es sich um eine Karte von Louis de Mandrot, der kurz nach der 1. Juragewässerkorrektion eine Kartierung der Seeufersiedlungen des Neuenburgersees in vier Blättern ausführte und dabei ein Blatt dem Südostufer des Neuenburgersees widmete (Abb. 13). Auf dem zweiten Plan liess der schon erwähnte Major du Bois durch den Geometer H. Hurni im

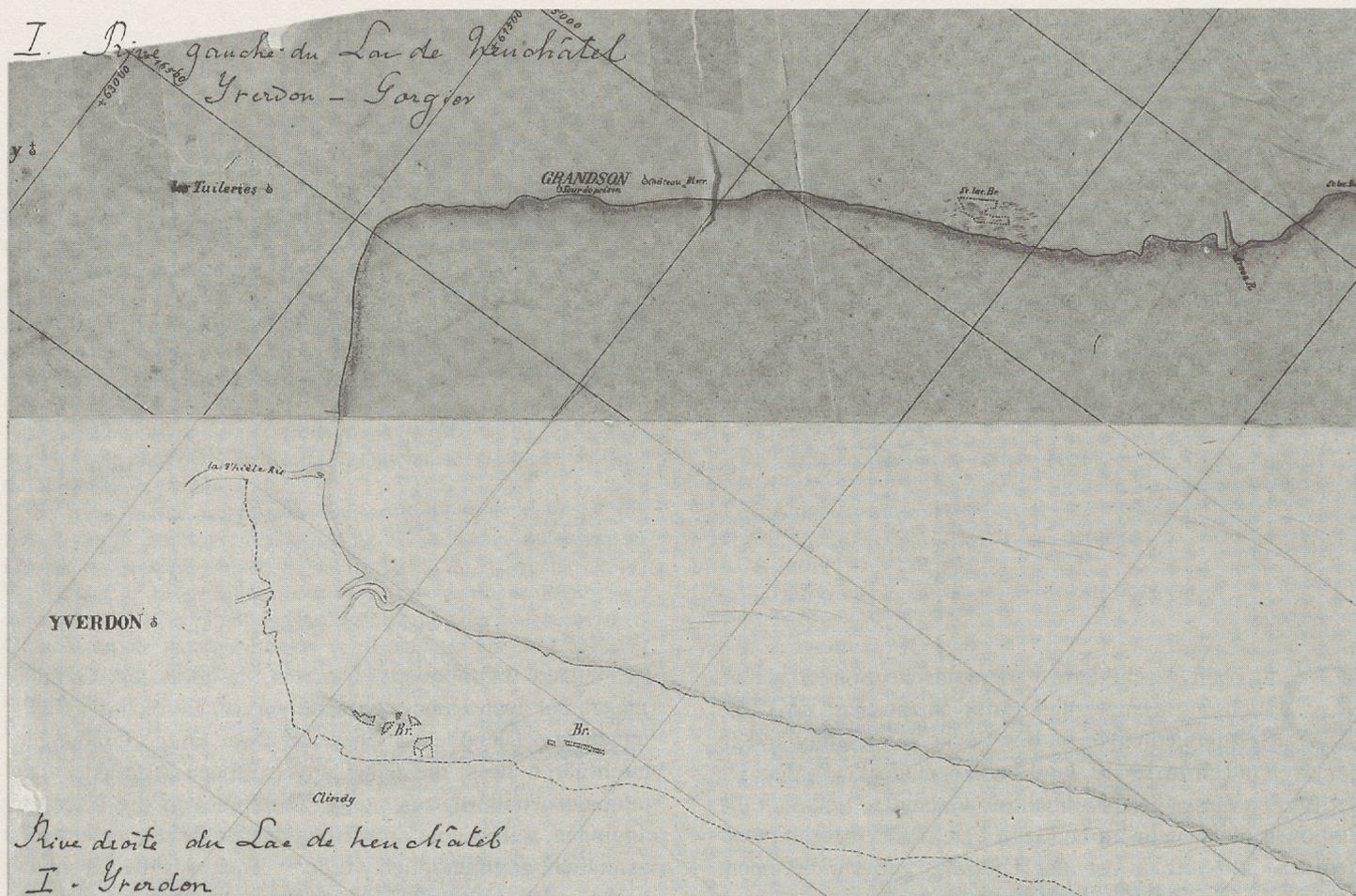


Abb. 13. Karte des südlichen Neuenburgersees mit ungefährender Lage der Seeufersiedlungen ("Plan de Mandrot").

Fig. 13. Carte de la partie nord du lac de Neuchâtel avec l'emplacement approximatif des stations ("Plan de Mandrot").

Jahre 1919 eine "genaue" Kartierung der Pfahlbaustationen von Clendy, Champittet und Cheseaux anfertigen (Abb. 14)<sup>10</sup>. Obwohl dadurch die Vorbedingungen für eine Wiederentdeckung dieser Siedlungen nach nahezu 100 Jahren gegeben waren, entsprach das Resultat nicht den gewünschten Erwartungen. Von den angeblich neun vorhandenen Stationen (Clendy I-V; Champittet I-IV) konnte keine einzige wiedergefunden werden, obwohl sie sich nach den alten Plänen wenigstens zum Teil direkt unter der Autobahntrasse hätten befinden müssen. Insofern ist klar geworden, dass der "Plan Dubois" doch wesentlich ungenauer ist, als ursprünglich angenommen wurde. Damit liess sich auch die Frage nicht klären, um wie viele Stationen es sich denn nun wirklich handelte, was besonders bedauerlich war, da schon Viollier und Vouga die Mutmassung äusserten, es könnten vielleicht mehrere Siedlungen zu einer grösseren zusammengefasst werden<sup>11</sup>. Etwas erfreulicher fiel das Bild für den Bereich von Châble-Perron aus, da dort immerhin zwei von den drei postulierten Siedlungen verifiziert werden konnten<sup>12</sup>.

Versuchen wir nun ein Fazit bezüglich aller Angaben über diesen Uferabschnitt nordöstlich von Yverdon zu ziehen, so können wir uns eigentlich nur dem Zitat von G. Kaelin anschliessen: "La confusion semble avoir régné au siècle dernier et au début de ce siècle entre les stations de Clendy et de Champittet"<sup>13</sup>.

Nach diesen Ausführungen, die mehr Fragen aufgeworfen haben als sie beantworten konnten, wollen wir uns der gegenüberliegenden Uferlinie im Westen der unmittelbaren Umgebung Yverdons zuwenden. Hier haben wir uns mit den Seeufersiedlungen der Gemeinde Grandson zu befassen. Neben der schon durch die Grabungen Rochats bekannt gewordenen spätbronzezeitlichen Station von Corcelettes, die eine immense Anzahl von Funden lieferte, sind drei neolithische Stationen anzuführen. Die erste trägt den Namen "la Tuilerie" und befindet sich zwischen Grandson und Yverdon<sup>14</sup>. Die zweite, "Grandson Schiess-Stand"<sup>15</sup>, liegt direkt am Ufer vor der Gemeinde und die dritte Siedlung schliesslich kann nur wenig östlich der bronzezeitlichen Station von Corcelettes lokalisiert werden<sup>16</sup>. Allen diesen Siedlungen ist gemein, dass sie kaum erforscht, in der Literatur meist nur in ihrer Existenz erwähnt und damit auch nur sehr ungenügend kulturell einzuordnen sind.

Kurz gestreift werden soll schliesslich noch die Frage nach dem Vorkommen von Seeufersiedlungen in der Orbebene. Erstaunlicherweise setzten sich die Autoren des letzten Jahrhunderts schon sehr früh damit auseinander. Wie im Kapitel über die allgemeine Forschungsgeschichte dargelegt, war die Siedlung von Les Uttins der Angelpunkt für den ersten Versuch zur absoluten Datierung der Pfahlbauten überhaupt. Ausser dieser Siedlung, die zwar oft erwähnt

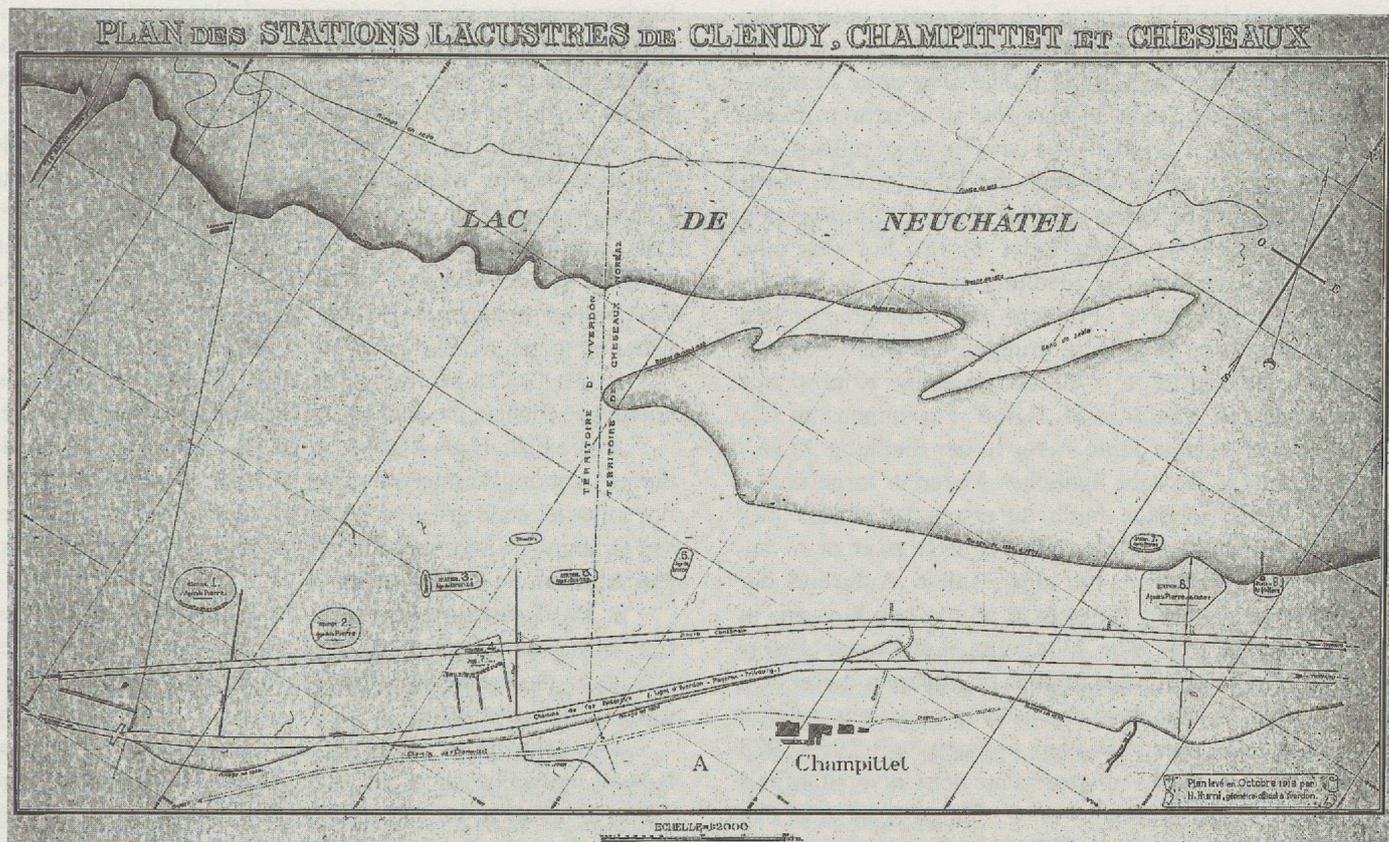


Abb. 14. Plan der Seeufersiedlungen Von Clendy, Champittet und Cheseaux ("Plan du Bois").

Fig. 14. Plan des stations de Clendy, Champittet et Cheseaux ("Plan du Bois").

wurde<sup>17</sup>, über die wir aber trotzdem viel zu wenig wissen (an Funden sind nur zwei Serpentinbeile und eine Silexpfeilspitze bekannt), ist in der Orbeebene jedoch kein weiterer Pfahlbau mit Sicherheit nachgewiesen. Zwar erwähnt F. Troyon an zwei weiteren Stellen die Existenz von Holzkonstruktionen und Pfählen, nämlich bei Valeyres-sous-Montagny und bei les Clettes (bzw. les Cléettes), das zwischen Chamblon und Montagny gelegen ist<sup>18</sup>, doch sind diese Hinweise nicht in jedem Fall als eindeutige Hinweise auf Seeufersiedlungen aufzufassen.

Kehren wir nun auf das eigentliche Stadtgebiet von Yverdon zurück, so liegen uns hier nur sehr spärliche Informationen über mögliche Pfahlbauten vor. Im Jahre 1857 wurden beim Aushub des Buron-Kanals nahe der Brücke "des Quatre Maronniers" Eichenpfähle gefunden, die F. Troyon einer bronzezeitlichen Station zuschrieb<sup>19</sup>. Ausserdem entdeckte L. Rochat in Jordils in 2 m Tiefe (1,2 m unter der römischen Schicht) Keramik, die er für pfahlbauzeitlich hielt und zum Anlass nahm, dort eine Seeufersiedlung zu postulieren<sup>20</sup>. Daneben gibt es noch eine Reihe weiterer Beobachtungen, die zum Teil als Reste von Pfahlbauten interpretiert wurden. Jedoch sind alle diese Angaben mehr oder weniger zweifelhaft und schon R. Kasser bemerkte in seiner Abhandlung über Yverdon aus dem Jahre 1975, dass es im Stadtgebiet eine Masse von Pfählen aus allen mögli-

chen Epochen gebe<sup>21</sup>, sodass es äusserst problematisch erscheint, nur allein aufgrund des Vorkommens von Pfählen eine Seeufersiedlung zu postulieren.

Fassen wir alle Angaben zusammen, die wir aus der älteren Literatur besitzen, so lässt sich in etwa folgendes Fazit ziehen:

1. Über nahezu alle Seeufersiedlungen in der unmittelbaren Umgebung von Yverdon besitzen wir nur sehr spärliche und zum Teil sogar widersprüchliche Aussagen, die kaum verwertbar sind und lediglich die Existenz von einigen Stationen belegen.
2. Auf dem eigentlichen Stadtgebiet von Yverdon war bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts keine Seeufersiedlung sicher nachgewiesen.

#### DIE ERFORSCHUNG DES SIEDLUNGAREALS IN DER EHEMALIGEN BUCHT VON CLENDY

Die eigentliche Entdeckung der Stationen in der ehemaligen Bucht von Clendy liegt also kaum 30 Jahre zurück und geschah zudem rein zufällig. Da das Gebiet als Industriezone ausgewiesen wurde, fanden damit in dem gesamten Areal auch zum ersten Mal tiefgehende Eingriffe in den Boden statt, die sofort die ersten archäologischen Spuren erbrachten. Dies war 1961 beim Bau einer Wasserleitung an der

Nordseite des Chemin de la Pépinière (alter Name der Avenue des Sports) der Fall. Bereits ein Jahr später untersuchte eine Gruppe von Amateurarchäologen unter Leitung von Ch. Bonzon eine Fläche von 130 m<sup>2</sup>, da der Bau einer Automobilwerkstätte grosse Siedlungsbereiche zu zerstören drohte (was 1963 dann auch geschah). Da das Fundmaterial aus diesen Grabungen vor allem Keramik der Lüscherzer Gruppe, der Auvernier Gruppe (nach der damaligen Definition) und der Schnurkeramik erbrachte (Tafel 94-95), bot sich eine planmässige Ausgrabung der Siedlung geradezu an, um das damals heftig diskutierte Problem des stratigraphischen Verhältnisses dieser drei Kulturgruppen klären zu können. Aus diesem Grunde führte 1968 der damalige Konservator des Museums von Yverdon, M. Egloff, zusammen mit Ch. Strahm, der nur wenige Jahre zuvor in der Siedlung Auvernier, La Saunerie ein sehr ähnliches Material vorgefunden hatte, eine kleine Sondage durch, die ersten Aufschluss über die Schichtabfolge und die durch das Grundwasser zu erwartenden Grabungsprobleme erbringen sollte. Aufgrund der sehr vielversprechenden Ergebnisse wurde beschlossen, in den folgenden Jahren eine möglichst umfassende Erforschung der Siedlung durchzuführen. Im Rahmen dieser von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Kanton Vaud finanzierten Ausgrabungen konnten von 1969-1975 vom Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Freiburg i.Br. unter der Leitung von E. Sangmeister und Ch. Strahm (die Grabungsleitung 1970 lag in den Händen von D. Weidmann) ca. 250 m<sup>2</sup> Siedlungsfläche eingehend erforscht werden. Die einzelnen Grabungskampagnen fanden in den Jahren 1969, 1970, 1971 und 1975 statt <sup>22</sup>.

Parallel zu dieser Flächengrabung wurden im gesamten Siedlungsareal weitere Sondagen und eine zusätzliche kleinere Grabung (Garage Martin) durchgeführt, die die Aussagemöglichkeiten über die Ausdehnung der verschiedenen Dörfer erheblich verbesserten <sup>23</sup>.

Nachdem mit dem Jahre 1975 die Feldarbeiten zu Ende gegangen waren, dauerte es bis 1988, ehe durch geplante Neubauten im Siedlungsareal die Grabungen wieder fortgesetzt werden mussten, die vom Verfasser in den Jahren 1988/89 geleitet wurden <sup>24</sup>. Auf die Ergebnisse dieser neuen Grabungskampagnen wird in dieser Arbeit jedoch nicht näher eingegangen und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Grabungen der Jahre 1969-75 bilden in sich eine homogene Einheit, die auch als solche bearbeitet werden sollte.

2. Die bisherigen Materialvorlagen umfassen nur Funde dieser Grabungskampagnen, weshalb die Keramik als letzte noch ausstehende grössere Materialgruppe ebenfalls nur diesen Grabungszeitraum umfassen sollte, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

3. Die Restaurierungs- und Zeichenarbeiten des Materials der neuen Grabungen sind noch nicht soweit fortgeschritten, dass eine sofortige komplette Miteinbeziehung möglich gewesen wäre.

4. Indem die in dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse nahezu ausschliesslich auf der Basis der Grabungsjahre 1969-75 beruhen, besteht die Möglichkeit, die noch offenen Fragen bei der Publikation der jüngsten Grabungen neu anzugehen. In diesem Zusammenhang können dann auch strittige Fragen unter dem Aspekt einer grösseren Materialmenge nochmals diskutiert werden.

## ANMERKUNGEN

1. F. Troyon (1854a) 99: "J'ai retrouvé des pilotis près d'Yverdon entre Clendi et Champ Pittet."
2. F. Keller (1858) 116, Nr.15; ebenso werden diese Pfähle von F. Troyon in der "Statistique des antiquités de la Suisse occidentale" (1858) 27 und in seinem Hauptwerk "Habitations lacustres" (1860) 154 aufgeführt.
3. L. Rochat (1860) 80ff.; derselbe Artikel erschien 1878 auch auf englisch in F. Keller (1878) 266-279.
4. F. Keller (1879) 40.
5. z.B. G. de Bonstetten (1874) 18; E. Mottaz (1914) 458.
6. H. Escher (1883) 396; H. Messikommer (1884) 83; Tf. XX, fig. 89-90.
7. D. Viollier (1927) 119-120; 355-356.
8. D. Viollier und P. Vouga (1930) 26-28.
9. Eine detaillierte Auswertung der Angaben von Viollier findet sich bei G. Kaenel (1976a) 11f.
10. Für die Einsichtnahme und die Abbildungserlaubnis der beiden Pläne, die sich im Museum von Yverdon befinden, habe ich mich ganz herzlich bei den Herren R. Kasser und R. Despland sowie bei Frau D. Cornamusaz zu bedanken.
11. D. Viollier und P. Vouga (1930) 27.
12. G. Kaenel (1976b) 7ff.
13. G. Kaenel (1976a) 12.
14. F. Keller (1863) Tf. XVII, Nr. 24; J. Heierli (1910) 26-27;

- E. Hahn (1913) 177; V.-H. Bourgeois (1922) 151.
15. F. Keller (1863) Tf. XVII, Nr.23; J. Heierli (1910) 27; V.-H. Bourgeois (1922) 151.
16. J. Heierli (1888) 80.
17. F. Troyon (1855a) 51-52; ders. (1855b) 32-33; ders. (1860) 71-77; L. Rochat (1860) 80; G. de Bonstetten (1874) 16; J. Heierli (1910) 57; E. Mottaz (1914) 341-342; ders. (1921) 361; 711; V.-H. Bourgeois (1922) 43.
18. F. Troyon (1860) 72.
19. ders. (1860) 72, Anm. 1.
20. D. Viollier (1927) 355.
21. R. Kasser (1975) 38, Anm. 113.
22. Eine genaue Chronik der verschiedenen durchgeführten Grabungen entlang der Avenue des Sports ist bei G. Kaenel (1976a) 13-15, G. Kaenel und Ch. Strahm (1978) 45 ff. und bei Ch. Strahm (1978a) nachzulesen.
23. Auf diese Arbeiten, die G. Kaenel, R. Jeanneret, J.-L. Voruz und D. Weidmann ausführten, werde ich in einem späteren Zusammenhang zurückkommen, wenn gesamthaft die prähistorische Besiedlung der Bucht von Clendy diskutiert wird.
24. Von diesen Grabungen, die vom MHAV unter der Leitung von D. Weidmann initiiert und finanziert wurden, existieren bislang folgende Vorberichte: C. Wolf (1989a) 227-231; ders. (1989b) 138; ders. (1990a) 188-189; ders. (1990b) 140-141.

## 3

## Stratigraphie und Befund

(in Zusammenarbeit mit Ch. Strahm)

**A**UF diese beiden Punkte werden wir nur soweit eingehen, wie es für unsere besonderen Fragestellungen nötig ist. Deshalb wird mehr die stratigraphische Korrelation und die Verknüpfung mit den dendrochronologischen Daten im Vordergrund stehen und nicht so sehr der Befund an sich und die sedimentologischen Aspekte des Schichtaufbaus. Für diese Aspekte sei auf bereits erschienene Arbeiten verwiesen<sup>1</sup>.

Grundlage für unsere Ausführungen sind in erster Linie die Grabungs- und Schnitttagebücher, die Schichtbesprechungen während der damaligen Grabung (vor allem unter Mitarbeit von E. Sangmeister, H. Schlichtherle, H.-P. Uerpmann und D. Weidmann) und die Ergebnisse der Zusammenkünfte bezüglich des 1971 durchgeführten Schlammprofils.

## SCHICHTAUFBAU

Ganz allgemein ist zu sagen, daß die Ablagerungen aus vier unterschiedlichen Substanzen bestehen:

## 1. Sandbänder

Die Sandschichten lagen zwischen allen übrigen Bestandteilen, teilweise sind auch die anderen Sedimente mit Sand durchsetzt. Besonders in den unteren Schichten sind diese Sandlagen ganz parallel geschichtet, was für eine sehr ruhige Sedimentation spricht. Diese Schichten sind im ruhigen Flachwasserbereich und nicht in der Uferzone abgelagert worden.

Ab Schichtkomplex 6 muss eine gewisse Siedlungsverlagerung landeinwärts stattgefunden haben, da nun eindeutig Überschwemmungshorizonte von Trockenphasen zu trennen sind. Die Siedlung bestand also ursprünglich im Flachwasserbereich und wurde dann in die Uferzone verlegt, wobei auch in der späteren Phase immer wieder Wasser in die Siedlung eingedrungen ist.

## 2. Schichten aus organischer Substanz

Diese Schichten können sehr heterogen zusammengesetzt sein. Neben Holzkohlepartikeln, feinen Zweig- und

Samenresten kommen auch parallel gerichtete Äste und sogar wenige Konstruktionselemente vor. Auch bei diesen Sedimenten war eine Wassereinwirkung bei der Schichtentstehung zu beobachten, sodass sie teilweise ausgewaschen wurden.

## 3. Steinhäufen

Diese zum Teil bis nahezu einen Meter hohen Ansammlungen werden von kantigen, faustgroßen Steinen gebildet, die sehr oft geplatzt sind oder wenigstens starke Risse aufweisen. An ihrer Oberfläche sind sehr oft noch Brand- bzw. Hitzespuren zu entdecken. Diese "tenevières" wurden von Ch. Strahm überzeugend als Hitze- oder Kochsteinansammlungen interpretiert<sup>2</sup>. Diese Annahme wurde durch den Nachweis von Fettsuren an diesen Steinen bestätigt. Für eine ganz bestimmte Nutzung spricht auch die Zusammensetzung der vorkommenden Gesteinsarten. M. Weidmann konnte durch eine Bestimmung der Gesteinsarten, die er an mehreren Steinhäufen der Grabungen 1988/89 vornahm, nachweisen, dass sich das prozentuale Verhältnis der verschiedenen Gesteinsarten von dem der natürlichen Moränen unterscheidet (Granite, Gneise und Quarzite sind über-, Kalke und Dolomite dagegen erheblich unterrepräsentiert)<sup>3</sup>. Zwischen diesen Steinen befindet sich lockere Erde, Lehm, Knochen und auch Artefakte (bei unseren jüngsten Grabungen sogar zwei Kupferdolche). Klar ist auch, dass diese Steinhäufen immer mit einer ganz bestimmten Schicht in stratigraphischem Zusammenhang stehen. Teilweise werden sie sogar von durchgehenden Schichten unterteilt, womit ihre Weiterbenutzung über mehrere Schichten hinweg belegt werden konnte.

## 4. Lehmlinsen

Diese Linsen können unterschiedlich aufgebaut sein. Zum einen gibt es homogene Ansammlungen aus sehr feinem Lehm ohne jegliche Einschlüsse. Zum anderen aber auch sehr dicke Lehmlinsen, in die unterschiedliche andere Sedimente und Artefakte eingelagert sein können (Steine, Holzkohle, Funde). Schließlich existieren noch sehr

regelmässige Linsen, deren Oberfläche Brandspuren aufweisen. Sie sind wohl am ehesten als Herdstellen zu deuten.

An einigen Stellen der Grabungsfläche war eine klare Trennung in die vier Hauptbestandteile nicht möglich, da sie miteinander verflochten waren. Als eine Folge der Sedimentationsbedingungen ergibt es sich, dass die einzelnen Schichten immer nur sehr dünn ausgeprägt sind. Bei einer Gesamtschichtdicke von ca. 1,50 m von der untersten Kulturschicht bis zur oberen Gerölldecke ergaben sich nahezu dreissig feine Einzelschichten.

Dies bedeutet, dass wir im Falle von Yverdon eine ausgesprochene Feinstratigraphie vor uns haben. Schichtpressungen sind nicht beobachtet worden und trotz der sehr geringen Mächtigkeit der einzelnen Sedimentstraten hat auch so gut wie keine vertikale oder horizontale Verlagerung der Funde stattgefunden<sup>4</sup>.

### SCHICHTKORRELATION

Eines der wichtigsten Anliegen der Auswertung war es, diese verschiedenen einzelnen Schichten, die zudem meist nicht über die ganze Grabungsfläche vorhanden waren, miteinander zu korrelieren. Als wichtigstes Hilfsmittel erwiesen sich dabei bestimmte Profile, die über mehrere Grabungskampagnen hinweg verliefen und einige durchlaufende Schichten aufwiesen, anhand derer die kleineren Schichtreste eingehängt werden konnten. Die erste auf diese Weise von Ch. Stramm durchgeführte Schichtkorrelation<sup>5</sup> konnte nach einer nochmaligen genauen Durchsicht aller Profile bis auf ganz geringe Differenzen bestätigt werden (Abb. 15).

Allein von den Sedimentationsbedingungen her ist somit klar, daß bei unseren gesamten weiteren Interpretationen nicht eine Einzelschicht, sondern der Schichtkom-

A '69	A '70	A '71	D'75(C-L)	D'75(M-V)	B'69 + 71	Fläche A	Fläche B	Schichtkompl.	Siedlungsph.
1	12	2	2	2	2	Strandboden		9	(H)
	11	3	3	3	3	KS + Sand	KS	8	G
					4		Sand		
					5		KS		
					5/6				
	10c	4a	4a1 4a2	4d	6	Sand + KS	Sand	7	F
					7		KS		
					7a				
	10b	4b	4c	5	8	KS	Sand	6	E
	10a	4c			9		KS		
4d		9a							
9	5	5-6	8a-a1	10	10a	Sand	Sand + KS	5.2	D
2	8	6-6b	6a-6b	8b		10b-11			
3	7	7	7	8c	11d- 11/12	Sand	Sand + KS	4	C
4	6d 6c	8a 8b	8a	8d		KS			
5	6b	8c	8b	8e-9c	12	Sand	Sand	3.2	B
	6a	8d	8c-8d	9c1-10a	13	KS + Br.	KS		
	5	9	9	10a1-a3	13b-e	Sand	Sand + KS		
4-3	10a	10a	10c	13/14	KS + Br.				
6	2d	10b	10b	10d	14	Sand	Sand	2	A
	2c	10c	10c	10e	15	KS	KS + Sand		
2b	10e1			KS					
7	2a	10d	10d			10e2	KS	1	Sand
unter 7	1	11	11	11	16	Sand	Sand		

Abb. 15. Schichtkorrelationstabelle der einzelnen Grabungsjahre.

Fig. 15. Corrélation stratigraphique entre les différentes campagnes de fouilles.

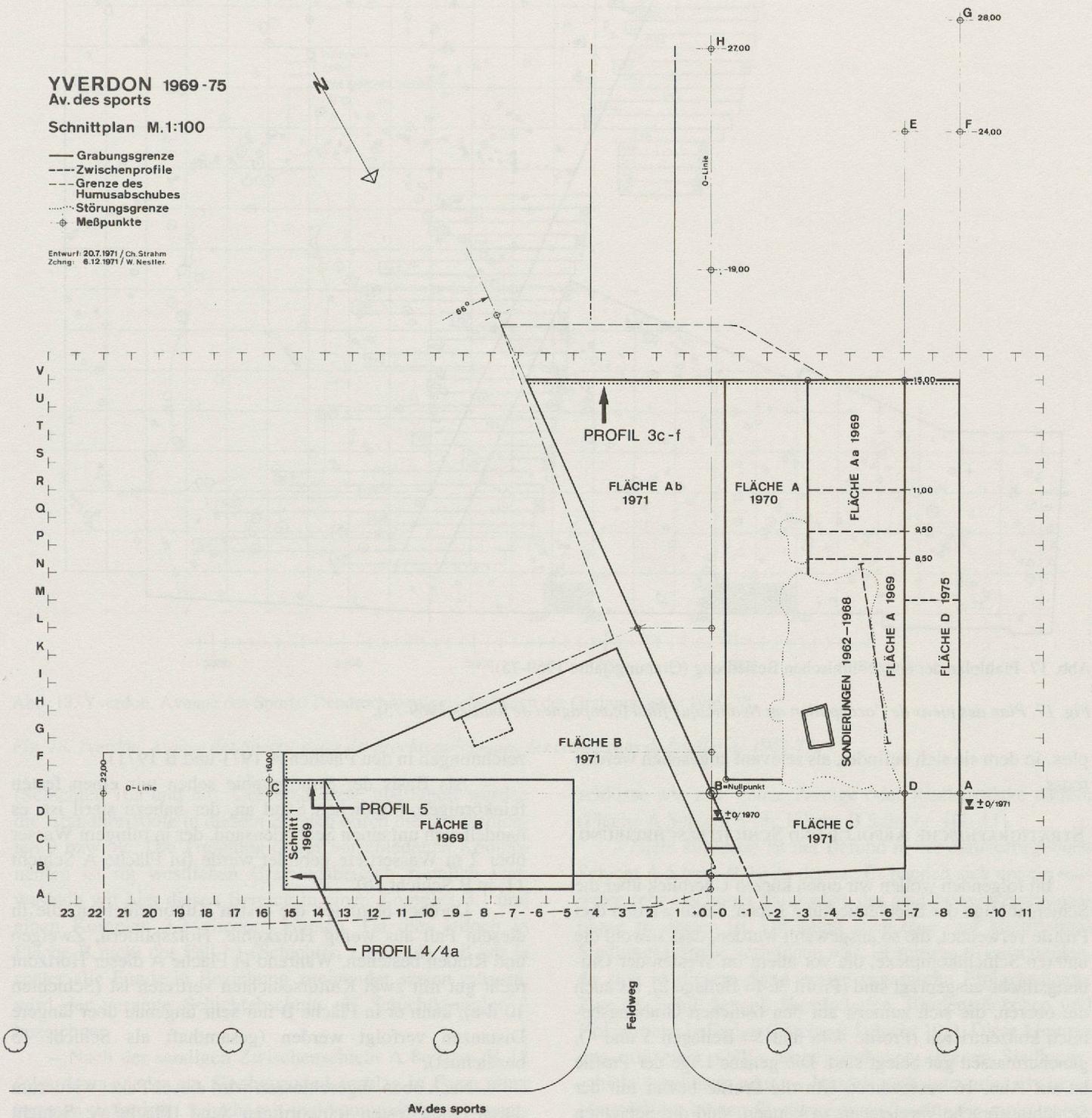


Abb. 16. Schnittplan der Grabungsjahre 1969-75 mit Lagebezeichnung der Profile in den Beilagen 2-4.

Fig. 16. Plan des campagnes de fouilles 1969-75 avec l'emplacement des profils reproduits dans les annexes 2-4.

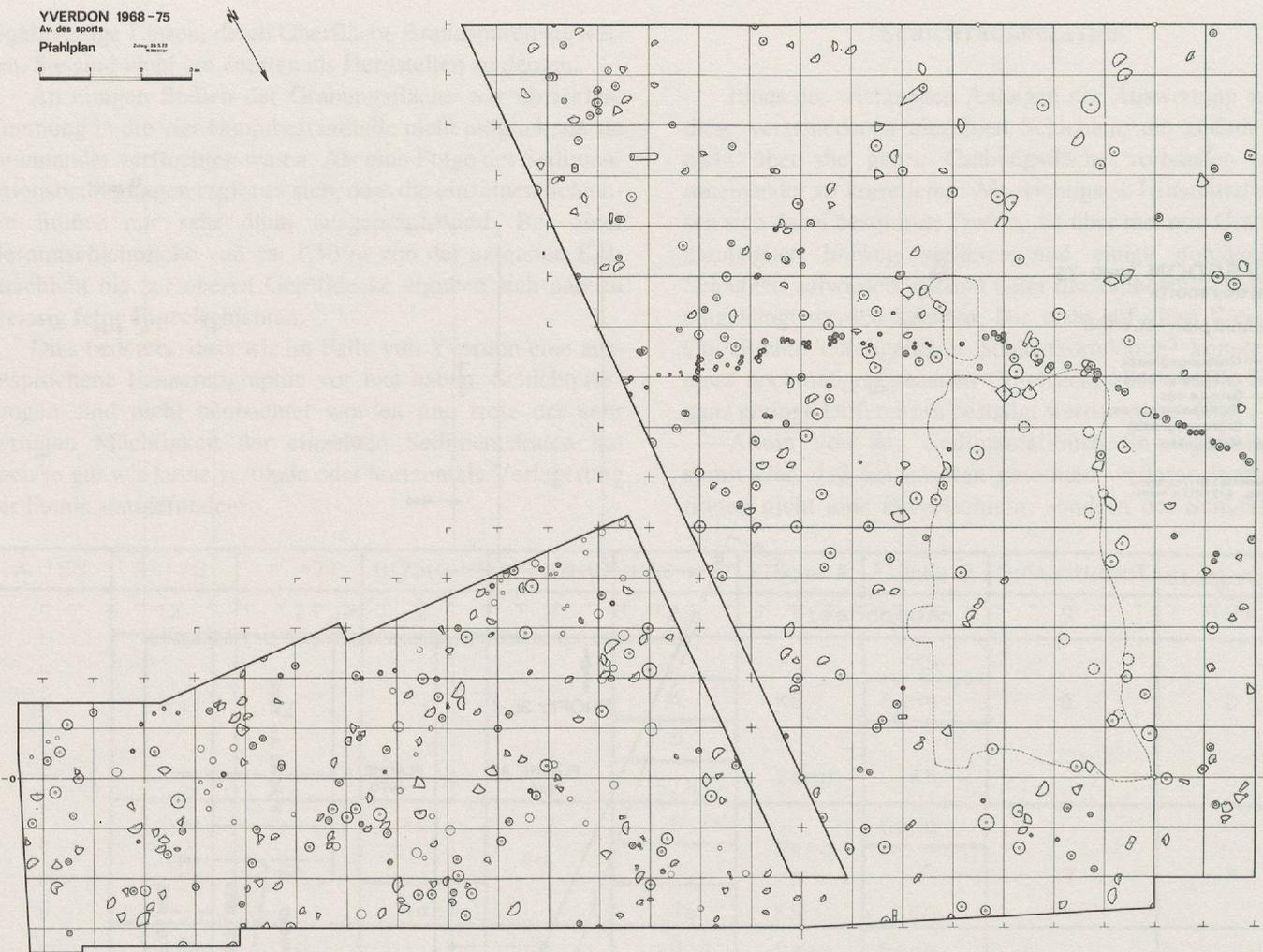


Abb. 17. Pfahlplan der endneolithischen Besiedlung (Grabungsjahre 1969-75).

Fig. 17. Plan des pieux de l'occupation au Néolithique final (campagnes de fouilles 1969-75).

plex, in dem sie sich befindet, als relevant angesehen werden muss.

#### STRATIGRAPHISCHE ABFOLGE UND SCHICHTBESCHREIBUNG

Im folgenden wollen wir einen kurzen Überblick über die Schichtabfolge der Seeufersiedlung geben. Dazu werden drei Profile verwendet, die so ausgewählt wurden, dass sowohl die unteren Schichtkomplexe, die vor allem im Westen der Grabungsfläche ausgeprägt sind (Profil 3c-f= Beilage 2), als auch die oberen, die sich zumeist auf den östlichen Grabungsbereich konzentrieren (Profile 4/4a und 5= Beilagen 3 und 4), gleichermassen gut belegt sind. Die genaue Lage der Profile ist auf Abb. 16 verzeichnet. Um die Profile besser mit der Schichtansprache vergleichen zu können, sind die Schichten mit den jeweiligen Bezeichnungen der verschiedenen Grabungskampagnen versehen (siehe Abb.15). Zusätzlich wurde mit Beilage 1 eine Legende beigegeben, die die unterschiedliche graphische Darstellung der Sedimente erklärt.

Die Schichtbeschreibung ist aus den verschiedenen Profilen zusammengesetzt, sie stellt somit eine "Idealabfolge" dar, da die einzelnen Schichten nicht überall vertreten sind (die Zahlen in der Klammer beziehen sich auf die Schichtbe-

zeichnungen in den Flächen A 1971 und B 1971).

– Als Basis der Stratigraphie sehen wir einen festen feinkörnigen, bläulichen Sand an, der nahezu steril ist; es handelt sich um einen Seebodensand, der in ruhigem Wasser über 2 m Wassertiefe gebildet wurde (in Fläche A Schicht 11, in B Schicht 16).

– Darüber beginnen die ersten Kulturschichten, die in diesem Fall aus wenig Holzkohle, Holzsplittern, Zweigen und Rinden bestehen. Während in Fläche A dieser Horizont recht gut mit zwei Kulturschichten vertreten ist (Schichten 10 d-c), kann er in Fläche B nur sehr ungenau über längere Distanzen verfolgt werden (gesamthaft als Schicht 15 bezeichnet).

– Nach oben abgeschlossen wird dieses Paket wiederum durch einen festen feinkörnigen Sand (Fläche A: Schicht 10b; Fläche B: Schicht 12). Diesen untersten Schichtbereich bezeichnen wir als Schichtkomplex 1-2, da an der Oberkante von Schicht B 16 bzw. A 11, die Komplex 1 repräsentiert, einige wenige Funde gemacht wurden, die mit der darauffolgenden Kulturschicht in Zusammenhang stehen.

– Die markantesten Erscheinungen des folgenden Schichtabschnittes, zwei ausgeprägte Brandschichten, sind vor allem wiederum in Fläche A sehr gut zu erkennen

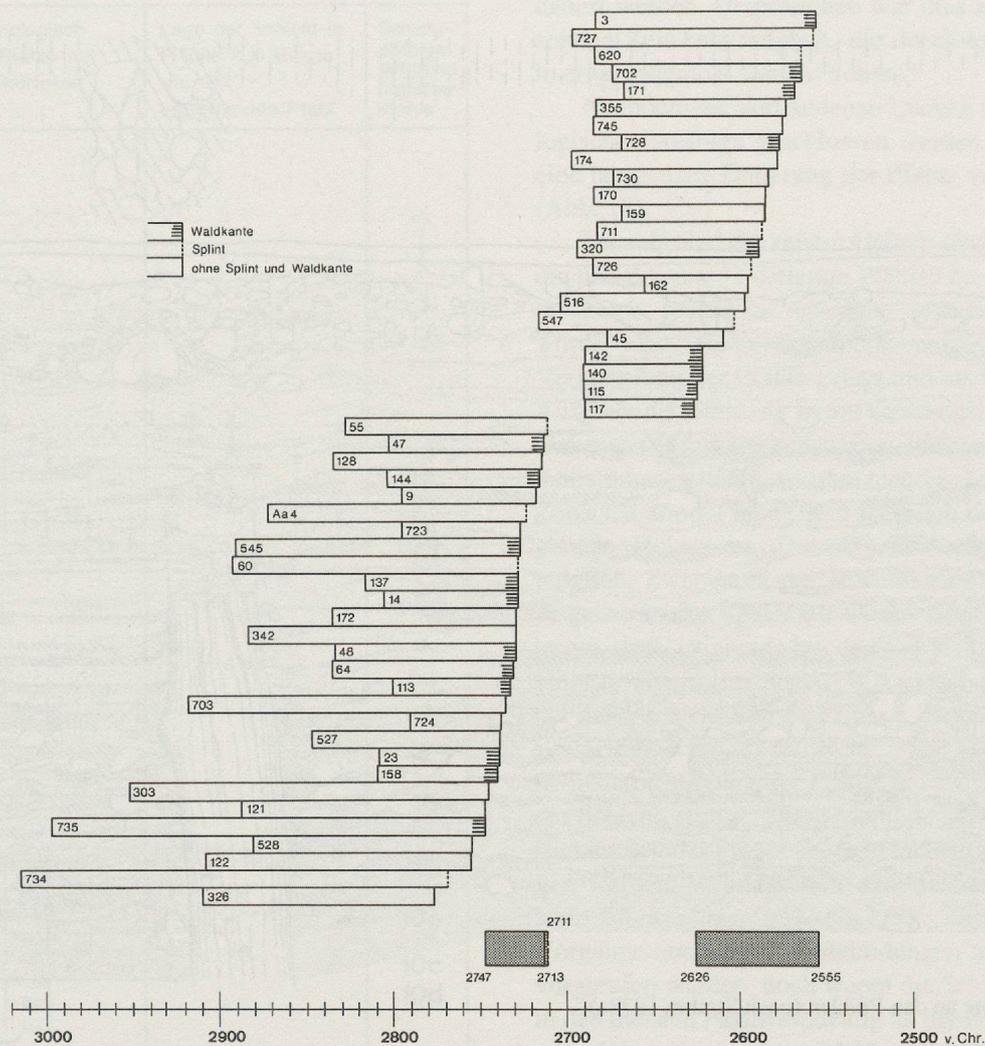


Abb. 18. Yverdon, Avenue des Sports: Dendrochronologische Daten der Grabungsjahre 1969-75.

Fig. 18. Yverdon, Avenue des Sports: dates dendrochronologiques des campagnes de fouilles de 1969-75.

(Schichten 10a und 8d). Getrennt bzw. überlagert werden die Brandhorizonte in diesem Bereich durch die Sandschichten 9 bzw. 8c. Die Trennung dieser verschiedenen Komponenten ist im westlichen Grabungsbereich ziemlich klar, weshalb wir hier diesen Bereich in einen Komplex 3.1 und einen Komplex 3.2 gliedern können. Da dies jedoch in Fläche B nicht der Fall ist (Schichten 13-13/14) und wir ja später alle Funde in Beziehung zueinander setzen müssen, wird der gesamte Schichtabschnitt als Schichtkomplex 3 bezeichnet.

– Nach der sandigen Zwischenschicht A 8c bzw. B 12 folgt dann wieder ein Siedlungsniederschlag in Form einer braunen torfartigen Schicht mit vielen unverkohnten organischen Grossresten (Fläche A Schichten 8 b-a; Fläche B Schicht 11/12), die nach oben zu von einem festen feinkörnigen Sand mit Linsen aus grobem gelben Sand abgeschlossen wird (A 7; B 11d).

Dieser Teil der Stratigraphie entspricht dem Schichtkomplex 4.

– Eine weitere Siedlungsbelegung wird durch einen organisch braun gefärbten Lehm angezeigt, der viele Ein-

schlüsse wie z.B. ganze Zweige oder Rindenstücke enthält (Fläche A Schicht 6-6b; Fläche B Schicht 10b-11).

– Nicht eindeutig ist der Befund in der darüberliegenden Schicht A 5 bzw. B 10 zu deuten. Es handelt sich um ein teilweise sehr mächtiges Sandpaket, das als Überschwemmungsphase zu deuten ist. Ob damit auch eine (nur kurzfristige) Siedlungsaufgabe verbunden war, ist schwer zu entscheiden, da sich in diesem Sand einige organische Einlagerungen, Zweige, Schilfstengel, Haselschalen, Rindenstückchen und Holzabriebe befinden (Fläche B Schicht 10a). Diese könnten nun von einer völlig ausgewaschenen eigenen Siedlungsschicht herrühren oder es handelt sich um aufgearbeitetes Material der letzten Siedlungsphase, wofür die meist parallele Ausrichtung dieser Partikel sprechen könnte.

Auf dieses Problem werden wir bei der Interpretation der darin gemachten Funde nochmals zurückkommen. Vorläufig bezeichnen wir diesen Abschnitt als Komplex 5.2, die darunterliegende Kulturschicht als Schichtkomplex 5.1.

– Im weiteren Schichtverlauf mit der wieder einsetzenden Besiedlung haben sich die Vorzeichen insofern geändert, als nunmehr vor allem der östliche Grabungsabschnitt,

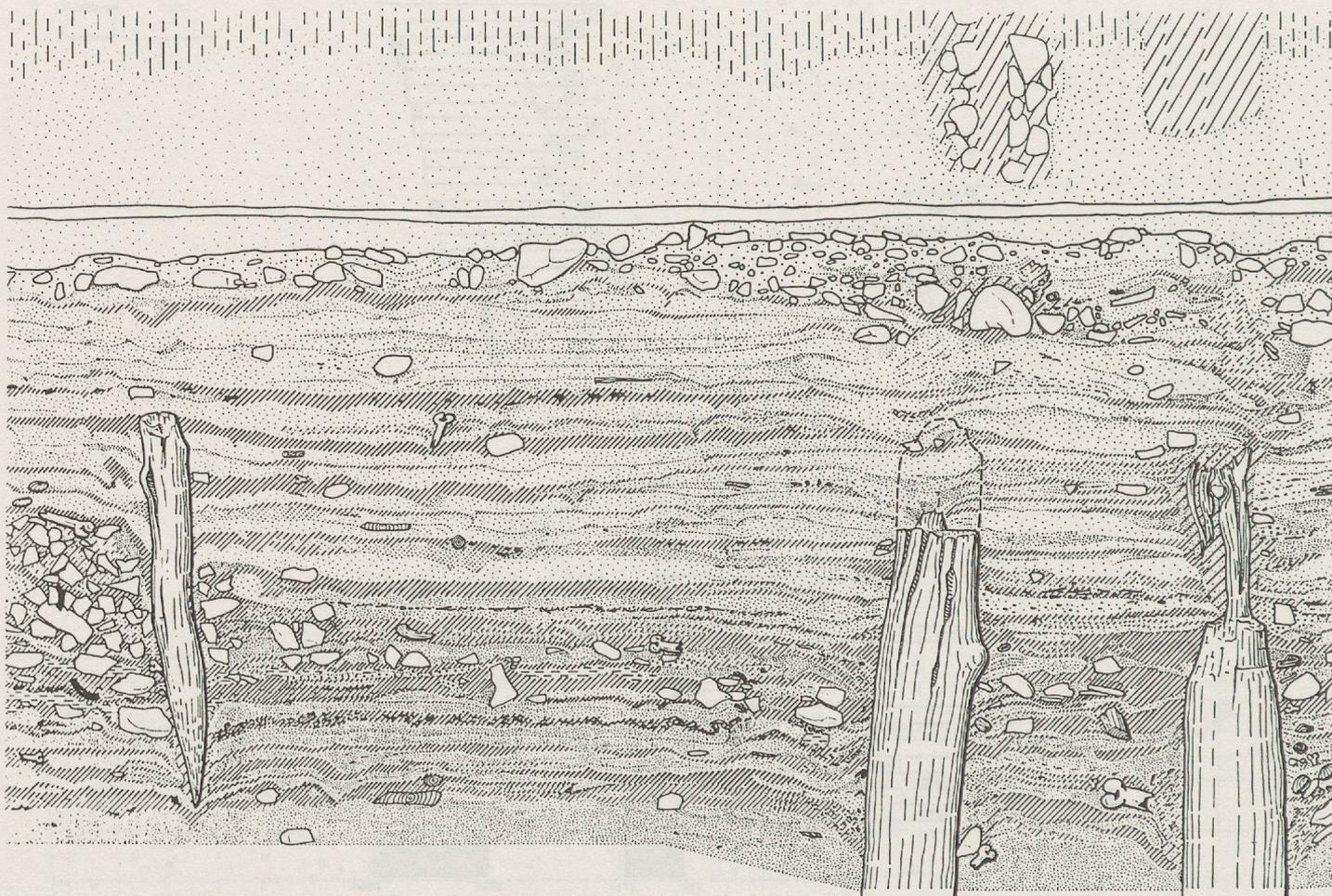


Abb. 19. Schichtverzüge an den Pfählen (nach Strahm 1978a).

Fig. 19. *Enfoncement des couches au contact des pieux (d'après Strahm 1978a).*

die Fläche B, in den Siedlungsschwerpunkt rückt. Dies trifft bereits für die sehr stark anthropogen beeinflussten Schichten B 9a und B 9 zu, die von einem sehr intensiven Siedlungsniederschlag zeugen. In Fläche A entsprechen die Schichten 4 d - c in abgeschwächter Form dieser Siedlungsaktivität. Versiegelt werden diese Kulturschichten wieder durch eine Sandschicht, die eine zeitweilige Überschwemmung signalisiert (Schicht A 4b bzw. B8). Mit diesem eben besprochenen Bereich fassen wir den Schichtkomplex 6.

– Die weitere Besiedlung des Platzes ist in ihren Einzelheiten dann nur noch in Fläche B zu verfolgen. Die Schicht B 7a umfasst eine schwarze Ansammlung von Holzkohle, unverkohlenen organischen Materialien und humoser Erde, während die unmittelbar damit zusammenhängende Schicht B 7 von einer Lehmrinne und brauner humoser Erde mit zahlreichen Holzkohlebrocken gebildet wird. Überlagert werden diese beiden Kulturschichten von einem festen gelben Sand (B 6), der in der Zusammensetzung B 8 entspricht. Dieses Schichtpaket kann in Fläche A nicht weiter untergliedert werden und wird gesamthaft als 4a bezeichnet. In unserer Abfolge nimmt dieser Schichtbereich den Komplex 7 ein.

– Über der Sandschicht B 6 sind noch zwei weitere Kulturschichten feststellbar. Schicht B 5 ist ein Paket aus mehreren schwarzen Bändern, die sich nach Westen zu aufspalten

und stark holzkohlehaltig sind. B 3 als letzte bezeugte direkte Siedlungsaktivität besteht dagegen aus einer kompakten Schicht, die durch humose Erde, Holzkohlepartikel und feinkörnigen Sand gebildet wird. Trennbar sind die beiden Schichten durch das feinkörnige Sandband B 4. Wie schon im letzten Schichtkomplex, können wir auch diesmal den Abschnitt in Fläche A nicht weiter unterteilen (A 3). Mit diesem Schichtkomplex 8 sind die klar unterscheidbaren Schichten abgehandelt.

– Als oberer Abschluss der Stratigraphie findet sich eine Deckschicht aus Geröllen (faustgrosse Steine bis kleinere runde Kiesel) und dazwischengelagertem, durch Eisenoxyd bräunlich gefärbtem Sand (Schicht 2). Die Steine sind fast ausnahmslos gerollt. Die sehr ebene Oberfläche legt den Schluss nahe, dass wir hier einen ehemaligen Seeboden vor uns haben. Als Funde sind darin versinterter neolithischer Silex, spätbronzezeitliche, völlig verrollte Keramik und einige römische Ziegel eingelagert. Dieser Befund ist etwa folgendermassen zu erklären:

Nach der Kulturschicht B 3 war ursprünglich nochmals eine endneolithische Siedlungsschicht vorhanden, die durch ein Ansteigen des Seewassers erodiert wurde. Dieser Vorgang ist vermutlich ganz am Ende des Neolithikums anzusetzen. In der Folgezeit fand dann entweder überhaupt keine

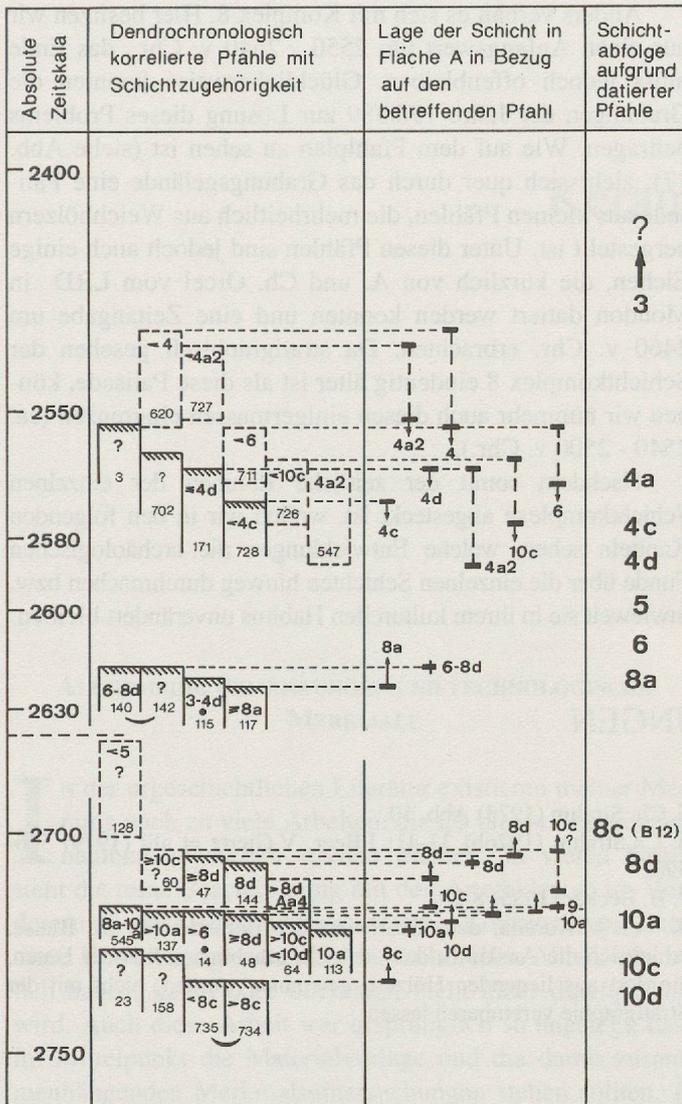


Abb. 20. Schichtkorrelation der dendrochronologisch datierten Pfähle (nach Strahm 1978a).

Fig. 20. Corrélation stratigraphique des pieux datés par la dendrochronologie (d'après Strahm 1978a).

Sedimentation mehr statt oder die ursprünglich vorhandenen Schichten wurden durch zwischenzeitliche Seehochstände immer wieder aufgearbeitet. Für die zweite Möglichkeit sprechen die urnenfelderzeitlichen und römischen Funde in diesem Strandboden.

– Den Abschluss findet das Profil schliesslich in den subrezentem Sandablagerungen (Schicht 1) und der rezenten Humusschicht (Schicht 0).

#### DENDROCHRONOLOGISCHE AUSWERTUNG

Neben der Beobachtung der genauen stratigraphischen Verhältnisse standen auch die dendrochronologischen Untersuchungen im Mittelpunkt der Auswertungen. Während der Grabungen der Jahre 1969 - 75 wurden insgesamt ca. 450 Pfähle festgestellt und verprobt (Siehe Pfahlplan Abb. 17), von denen etwas mehr als 100 dendrochronologisch gemessen wurden. Von diesen 100 Pfählen konnten 51

datiert werden. Ursprünglich war dies nur mit einer halbabsoluten Zeitskala möglich, die durch kalibrierte  $^{14}\text{C}$ -Daten in etwa festgelegt werden konnte.<sup>6</sup>

Nachdem die vorhandenen Lücken in der dendrochronologischen Abfolge geschlossen werden konnten,<sup>7</sup> war auch eine jahrgenaue Datierung der Pfähle von Yverdon möglich (Abb. 18).

Da aufgrund der relativ kleinen Grabungsfläche von 250 qm und den nur 51 datierten Pfählen bezüglich der Architektur keine grösseren Aussagen erwartet werden konnten, wurde das Hauptaugenmerk auf die stratigraphische Verknüpfung der Pfähle gelegt und auch schon während der Ausgrabung selbst mit in die Grabungsmethode einbezogen. Um eine Verbindung zwischen Pfählen und dazugehöriger Schicht herzustellen, wurden mehrere Methoden angewandt. Zunächst einmal bietet sich natürlich die Datierung der liegenden Hölzer an. Dies war jedoch nur in einem Fall möglich. Zwar passt das gewonnene Datum (Probennr. Aa 4) genau in den später für diesen Komplex ermittelten Zeitraum, doch ist gerade bei den grösseren Seen mit ihren periodisch unterschiedlichen Wasserständen grosse Vorsicht bei der Interpretation von Daten, die aus liegenden Hölzern gewonnen wurden, geboten<sup>8</sup>. Als wichtigste Quelle zur Schichtkorrelierung der Pfähle erwies sich die Beobachtung der Schichtverzüge. Diese Methode beruht darauf, dass beim Einrammen der Pfähle ältere Schichten mit nach unten gezogen werden, während sich die späteren Schichten parallel zum Pfahl ablagern (Abb. 19). Zwar können ähnliche Vorgänge auch durch Kolkbildungen und Rüttelzonen hervorgerufen werden, doch waren die Schichtverschleppungen in den meisten Fällen eindeutig zu beobachten. Dadurch liessen sich nun gewisse Pfähle ganz bestimmten Schichtkomplexen zuweisen (Abb. 20).

Nachdem klar geworden war, dass sich durch diese Methode gute Erfolge erzielen liessen, wurden die Beobachtungen an den Pfählen während der letzten Grabungskampagne 1975 noch verstärkt. Hierfür war vor allem A. Billamboz verantwortlich. Neben der reinen Beobachtung der Schichtverzüge wurden nun auch noch andere Faktoren berücksichtigt:

- absolute Höhenangabe des ersten Auftauchens der Pfähle
- Feststellung gemeinsamer Erosionskanten
- Formgebung der Pfähle (ganzer Pfahl, Spältling)
- Durchmesser der Pfähle
- Bearbeitung der Spitze
- Absolute Tiefenangabe der Spitze

Aus all diesen Merkmalen konnte in Verbindung mit den Schichtverzügen eine sehr genaue Schichtkorrelierung der Pfähle durchgeführt werden (Beilage 5).

Somit können wir als Fazit aus diesen Angaben folgende Datierung postulieren:

- Schichtkomplex 1 - 2 (Siedlungsphase A) ca. 2750 - 2730 v. Chr.
- Schichtkomplex 3 (Siedlungsphase B) ca. 2730 - 2700 v. Chr.
- Schichtkomplex 4 (Siedlungsphase C) nicht dendro-

chronologisch zu datieren

- Schichtkomplex 5.1 (Siedlungsphase D) ca. 2630 - 2620 v. Chr.
- Schichtkomplex 5.2 nicht dendrochronologisch zu datieren
- Schichtkomplex 6 (Siedlungsphase E) ca. 2600 - 2580 v. Chr.
- Schichtkomplex 7 (Siedlungsphase F) ca. 2560 - 2550 v. Chr.
- Schichtkomplex 8 (Siedlungsphase G) nicht dendrochronologisch zu datieren

Drei Schichtkomplexe sind also nicht dendrochronologisch datiert. Für die Komplexe 4 und 5.2 besitzen wir als Eckwerte jeweils die Anfangs- bzw. Enddaten der sie über- oder unterlagernden Schichtkomplexe. Dies bedeutet, dass Schichtkomplex 4 zwischen 2700 und 2630 v. Chr. anzusetzen ist und Schichtkomplex 5.2, wenn es sich überhaupt um eine echte Siedlungsphase handelt, zwischen 2620 und 2600 v. Chr.

Anders verhält es sich mit Komplex 8. Hier besitzen wir nur einen Anfangswert um 2550 - 2540 v. Chr., das Ende muss jedoch offenbleiben. Glücklicherweise konnten die Grabungen der Jahre 1988/89 zur Lösung dieses Problems beitragen. Wie auf dem Pfahlplan zu sehen ist (siehe Abb. 17), zieht sich quer durch das Grabungsgelände eine Palisade aus kleinen Pfählen, die mehrheitlich aus Weichhölzern hergestellt ist. Unter diesen Pfählen sind jedoch auch einige Eichen, die kürzlich von A. und Ch. Orcel vom LRD in Moudon datiert werden konnten und eine Zeitangabe um 2460 v. Chr. erbrachten. Da stratigraphisch gesehen der Schichtkomplex 8 eindeutig älter ist als diese Palisade, können wir nunmehr auch diesen einigermassen eingrenzen (ca. 2540 - 2500 v. Chr.).

Nachdem somit der zeitliche Rahmen der einzelnen Schichtkomplexe abgesteckt ist, wollen wir in den folgenden Kapiteln sehen, welche Entwicklungen die archäologischen Funde über die einzelnen Schichten hinweg durchmachen bzw. inwieweit sie in ihrem kulturellen Habitus unverändert bleiben.

## ANMERKUNGEN

1. Ch. Strahm (1972/73) 7-16; ders. (1978a); M. Uerpmann (1976) 13; C. Wolf (1987).
2. Ch. Strahm (1972/73) 10.
3. Für diese Untersuchungen sei M. Weidmann an dieser Stelle herzlich gedankt.
4. Dies wurde schon von M. Uerpmann (1976) 14 anlässlich der Aufarbeitung der Silices bemerkt (Zusammensetzungen von alt gebrochenen Silices) und kann für die Keramik voll bestätigt werden.

5. Ch. Strahm (1973) Abb. 10.
6. Ch. Strahm (1976b) 33-41; J. Beer, V. Giertz et alii (1979) 566-590.
7. B. Becker (1985) 8-28.
8. Von M. Kurella, dem Bearbeiter der Befunde von St. Blaise, erhielt ich die Auskunft, dass sich ein erheblicher Teil der Daten, die dort aus liegenden Hölzern gewonnen wurden, nicht mit der Stratigraphie vereinbaren lassen.

## 4

## Keramikanalyse

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN UND TECHNOLOGISCHE  
MERKMALE

IN der urgeschichtlichen Literatur existieren meiner Meinung nach zu viele Arbeiten, die als blosser Materialaufnahme angesehen werden müssen. In vielen Fällen steht die reine Beschäftigung mit den Artefakten so im Vordergrund, dass eine Analyse, welche Konsequenzen dann diese Untersuchungen nun für den kulturellen Ablauf eigentlich haben, kaum oder überhaupt nicht mehr durchgeführt wird. Auch diese Arbeit war ursprünglich so angelegt, dass im Mittelpunkt die Materialvorlage und die damit zusammenhängenden Merkmalsuntersuchungen stehen sollten. Je weiter die Arbeit fortschritt, desto klarer zeigte sich jedoch, dass damit der Bedeutung der Stratigraphie von Yverdon nicht genügend Rechnung getragen worden wäre. Da es sich um die einzige Siedlung der Westschweiz handelt, in der der Zeitraum von 2750 - 2500 v. Chr. nahezu lückenlos vertreten ist, rückten nach und nach andere Problemstellungen als die reine Beschäftigung mit der Keramik in den Vordergrund. So konnte davon ausgegangen werden, dass mit dieser Schlüsselstratigraphie wesentliche Probleme neu angegangen werden konnten (z. B. die Frage nach dem Verhältnis der einzelnen C.S.R.-Stationen untereinander; wie eng sind die Kontakte zu den Siedlungen im französischen Jura oder in den französischen Alpen; allgemeine Problematik der internen Abfolge der Schnurkeramik). Diesen neuen - sozusagen übergeordneten - Zielen musste auch die Keramikanalyse angeglichen werden, d.h. die Keramik wurde von nun an unter dem Aspekt betrachtet, welche Argumente sie zur Lösung der oben angesprochenen Probleme beitragen konnte. Damit verliert unsere Keramikuntersuchung den rein beschreibenden Charakter und wird zum integrierenden Bestandteil unserer Argumentationskette, um die in der Einleitung erörterten Fragestellungen zu lösen. Nachdem sich immer mehr herauskristallisiert, welche Schlüsselstellung Yverdon innerhalb der westschweizerischen C.S.R. ein-

nimmt, bin ich im nachhinein der Ansicht, dass dieser Weg der einzige richtige war, da nur auf diese Weise die oben angesprochenen Zielsetzungen angegangen werden konnten.

Als Folge dieses soeben dargelegten Wandels im Aufbau der Arbeit werden gewisse Merkmale, die sich als nicht aussagekräftig für unsere Fragestellungen erwiesen haben, nicht bis in das letzte Detail vorgestellt, sondern mehr summarisch abgehandelt. Bei der ursprünglichen Materialaufnahme wurden aber natürlich auch diese Eigenschaften bei jeder Scherbe untersucht und festgehalten. Dies betrifft vor allem die rein technologischen Merkmale wie Oberflächenbeschaffenheit, Oberflächenfarbe oder auch Magerungsintensität. Bezüglich dieser Eigenschaften besitzt die Keramik von Yverdon eine sehr grosse Homogenität, wie dies auch schon D. Ramseyer bei seiner Untersuchung der Keramik von Auvernier, La Saunerie feststellte<sup>1</sup>.

Vom Aufbau her lassen sich die Gefässe grob gesagt in zwei Teile gliedern. Zum einen den Boden, zum anderen den ganzen restlichen Teil der Keramik. Dabei bildete der Boden sozusagen die Basis für die weitere Herstellung, in dem von ihm ausgehend in Wulsttechnik jeweils horizontale um das ganze Gefäss laufende "Ringe" bzw. Wülste übereinandergesetzt wurden, bis man die gewünschte Höhe erreichte (diese Technik gilt vor allem für die Gefässe mit Flachböden; bei der rundbodigen Keramik wurde der Boden meist in einem Zug mit der Wandung geformt). Anschliessend wurden die Gefässe dann aussen und innen verstrichen, wodurch sich ihre Festigkeit verbesserte. Dadurch machen die Gefässe nach aussen einen sehr einheitlichen Eindruck. Gelegentlich konnte es vorkommen, dass innen noch Spuren der Herstellung zurückblieben, da nicht der gesamte Innenraum glatt verstrichen wurde. Taf. 52,8 vermittelt einen Eindruck davon. Auf der Innenseite dieses Gefässes sind eindeutig noch zwei tiefe Fingereindrücke zu erkennen. Obwohl die Neolithiker die Töpfe an den Nahtstellen sicherlich gut festigten, sind diese doch die besonderen Schwachstellen geblieben. Dies trifft in besonderem Masse auf den

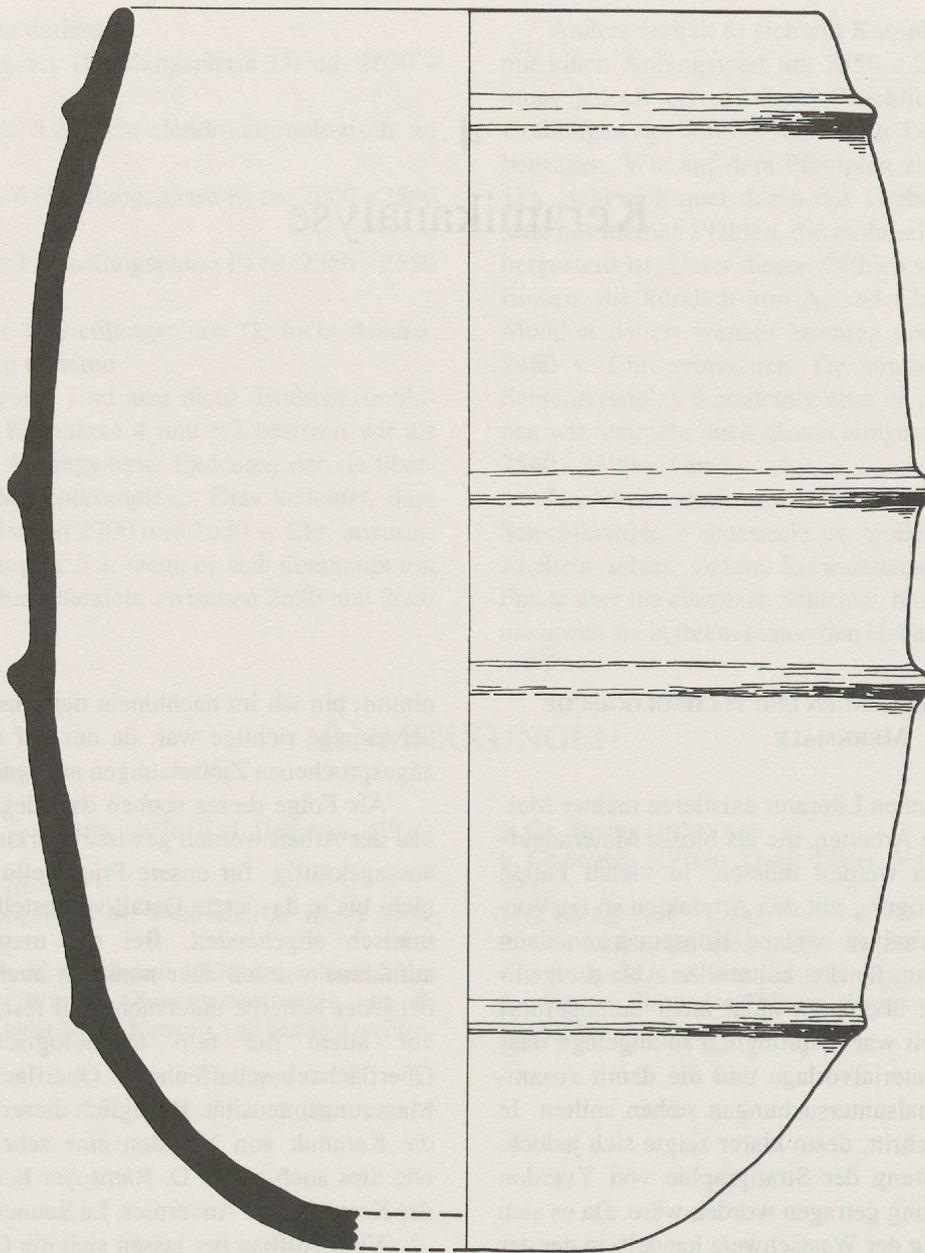


Abb. 21. Mehrfachleistengefäss mit weisser Oberfläche (Schichtkomplex 3.1).

Fig. 21. Récipient à cordons multiples à surface blanche (complexe stratigraphique 3.1.).

Übergang zum Boden zu. Dies wird dadurch deutlich, dass bei einer beträchtlichen Zahl der Fragmente der Eindruck vermittelt wird, das Gefäss sei an einer bestimmten Stelle horizontal abgeschnitten worden. Ebenso gibt es eine Vielzahl von Böden, die direkt am Übergang zur Wandung abgebrochen sind. Diese regelmässigen Brüche lassen sich eigentlich nur durch den Wulst Aufbau der Gefässe erklären.

Bezüglich der Farbe herrschen Brauntöne vor, teilweise besitzen die Töpfe aussen schwarze Flecken, was sicherlich mit den Kochsitten im offenen Feuer in Verbindung gebracht werden darf. Von einer weitergehenden Klassifizierung wurde abgesehen, da sich beim Restaurieren herausstellte, dass ein Gefäss die unterschiedlichsten Farbtöne aufweisen konnte. Von dieser Norm wichen nur zwei Keramikgattungen ab, nämlich die frühe Schnurkeramik in den

Schichtkomplexen 3 - 5 und die Feinkeramik. Die Schnurkeramik dieser Schichten nimmt in jeglicher Beziehung eine Sonderstellung ein, sie ist qualitativ gut, fein gemagert, dünnwandig und besitzt meist eine schwarze Farbgebung. Dieselben Eigenschaften besitzt auch die Feinkeramik, nur dass ein Teil von ihr zusätzlich noch mit einem Überzug versehen und poliert wurde, wodurch sie eine glänzende Oberfläche bekam. Auf diese sogenannte "céramique fine grise" wird noch in späterem Zusammenhang einzugehen sein.

Ansonsten fallen nur noch zwei weitere Gefässe aus dem oben beschriebenen üblichen Rahmen heraus. Sie besitzen eine weisse Oberfläche und färben bei Berührung ab. Es sind dies der Boden auf Tafel 16,1 und das Mehrfachleistengefäss auf Abb. 21. Beide Gefässe stammen aus demselben Schichtkomplex (3.1), den wir auf 2730 - 2700 v. Chr. datie-

ren können. Das Vorkommen gerade in diesem chronologischen Rahmen ist sicherlich kein Zufall, denn vergleichbare Keramik ist mir nur aus dem französischen Jura bekannt. Dort ist diese Ware, die von P. Pétrequin mit der Bezeichnung "surface blanchâtre" belegt wurde<sup>2</sup>, ein Charakteristikum der unteren Schichten der Seeufersiedlung Clairvaux, Motte-aux-Magnins (Niveau A-D/E), die dem Zeitraum von ca. 2900 - 2700 v. Chr. angehören. Wie wir im später durchzuführenden Vergleich zwischen dem französischen Jura und der Westschweiz noch sehen werden, besitzen gerade die unteren Schichten von Yverdon große Ähnlichkeit mit Clairvaux.

Ein besonderes Charakteristikum der C.S.R.-Gefässe sind die plastischen Verzierungen. Allen diesen Verzierungselementen – egal ob Pastille, Knubbe oder Leiste – ist gemein, dass sie nachträglich aufgesetzt und niemals aus dem noch feuchten Ton herausmodelliert wurden. Da eine ganze Reihe von Gefässen vorliegen, bei denen die plastischen Applikationen abgebrochen sind, konnte festgestellt werden, dass drei Anbringungsvarianten möglich waren:

1. Die Knubbe bzw. Leiste wurde direkt auf die Oberfläche des Gefässes aufgesetzt und am Rand verstrichen (z. B. Taf. 40,5; 54,1-2)

2. Für das Anbringen der plastischen Verzierung wurde eine kleine Furche oder Rille in den noch feuchten Ton gedrückt (z. B. Taf. 23, 2,4)

3. Bei sehr großen Knubben wurde teilweise eine regelrechte tiefe Delle in die Gefässwand gedrückt, um die Knubbe aufzunehmen (z.B. Taf. 58,8)

Als letztes Qualitätsmerkmal sei noch kurz die Magerungsintensität erwähnt. Wie schon bei der Farbgebung genügt es auch hier, die allgemeinen Tendenzen aufzuzeigen, da sich über die ganze Entwicklung hier so gut wie keine Verschiebungen ergeben. Als Faustregel kann man sagen, je grösser ein Gefäss ist, desto grösser und häufiger sind die Magerungspartikel. Die Durchmesser der Magerungspartikel liegen etwa zwischen 3 - 6 mm, wobei in Ausnahmefällen bei sehr großen Gefässen auch Werte über 1 cm erreicht werden können. Wichtig ist zu erwähnen, dass an einem Gefäss die unterschiedlichsten Korngrössen möglich sind und es damit auch zufallsbedingt ist, an welcher Bruchstelle man nun gerade die Magerungskörner misst. Eine Sonderstellung nehmen wie schon bei der Oberflächenfarbe die Feinkeramik und die frühe Schnurkeramik ein. Diese beiden Keramikgattungen besitzen entweder sehr kleine (< 2 mm) oder überhaupt keine Magerungspartikel, sodass der Bruch als eine einheitliche Fläche erscheint.

Da sich die beiden letztgenannten Gattungen in mehreren Punkten so deutlich von der übrigen Keramik unterscheiden, stellt sich natürlich die Frage, ob wir es hier vielleicht mit importierter Ware zu tun haben. Um diese Frage einer Lösung näher zu bringen, wurden 35 Scherben (aus allen vorhandenen Keramikgattungen) in einem Blindtest nach Edinburgh gegeben, um sie einer Neutronenaktivierungsanalyse zu unterziehen.<sup>3</sup> Bei diesem Verfahren wurde die Keramik nach dem Vorkommen und der Intensität von 17 chemischen Elementen untersucht, um so ganz spezifische

Merkmalkombinationen herausfiltern zu können. Mittels einer Clusteranalyse werden diese Ergebnisse dann dargestellt.

Um es gleich vorweg zu nehmen, die Ergebnisse dieser Clusteranalyse sind nicht leicht zu interpretieren und geben uns keinen endgültigen Aufschluss auf unsere Frage - Import ja oder nein. Trotz dieser Einschränkung sind die Analysen aber so interessant, dass ich sie hier kurz anhand Abb. 22 interpretieren möchte.

Als Synthese aus allen Clustern konnten 5 Gruppen und drei Ausreisser gebildet werden. Da Gruppe 5 (Yver 27 - 28) aber dasselbe Gefäss ist, können wir diese Gruppe ebenfalls zu den Ausreissern rechnen. Somit bleiben uns zunächst vier grössere Gruppen zur Betrachtung.

Als erstes Ergebnis können wir vorausschicken, dass sich bezüglich der Gefässformen oder Verzierungsarten keine Aussagen machen liessen, d. h. es wurden für bestimmte Gefässe keine besonderen Tonarten verwendet. Damit bleibt uns nur die Möglichkeit zu überprüfen, ob im Laufe der 250jährigen Belegung der Siedlung andere Tongruben aufgesucht wurden.

Beginnen möchte ich mit Gruppe III, da sie die eindeutigsten Aussagen lieferte (Yver 05 - 34). Von elf Proben gehören sechs in das Schichtpaket 5, drei in das Schichtpaket 4 und zwei in das Schichtpaket 6. Die gesamte Gruppe streut damit über einen Zeitraum von maximal 100 Jahren, die die Komplexe 4 - 6 etwa ausmachen. Gruppe 2 beinhaltet 5 Gefässe, von denen 4 dem Schichtpaket 3 zugerechnet werden müssen, der Ausreisser gehört zu Komplex 6. Somit könnte man tatsächlich vorsichtig argumentieren, dass zunächst im Schichtkomplex 3 vor allem eine Tongrube mit der typischen chemischen Zusammensetzung der Gruppe II aufgesucht wurde und als diese erschöpft war, sich die Tonentnahme auf eine Grube mit den Merkmalen der Gruppe III verlagert habe. Leider kompliziert sich diese Sachlage doch erheblich, wenn wir die Gruppen eins und vier in unsere Überlegungen miteinbeziehen. Beide Gruppen streuen nämlich praktisch über alle Schichtkomplexe. Nehmen wir dieses Ergebnis tatsächlich als bare Münze, so würde dies bedeuten, dass neben den zwei chronologisch enger eingrenzenden Gruben zwei weitere Tonentnahmestellen bestanden, die über die gesamte Belegung der Siedlung hinweg immer wieder aufgesucht wurden. Ich bin mir natürlich im klaren darüber, dass dies eine sehr gewagte These ist, die keinerlei Anspruch auf absolute Stimmigkeit erhebt.

Wenden wir uns schliesslich noch den vier Ausreissern zu. Interessant ist, dass es sich in allen vier Fällen tatsächlich um keine "normalen Gefässe" handelt, nämlich um zwei Scherben der "céramique fine" und je ein Fragment eines schnurkeramischen Wellenliniengefässes (Taf. 76,5) und eines schnurkeramischen Topfes (Taf. 34,5). Aber impliziert dies auch, dass diese Gefässe tatsächlich importiert wurden? Immerhin finden sich auch unter den "normalen Gruppen" zwei Fragmente der "céramique fine" und eines frühen schnurkeramischen Bechers.

Somit schliesst dieser Absatz mit offenen Fragen. Trotz

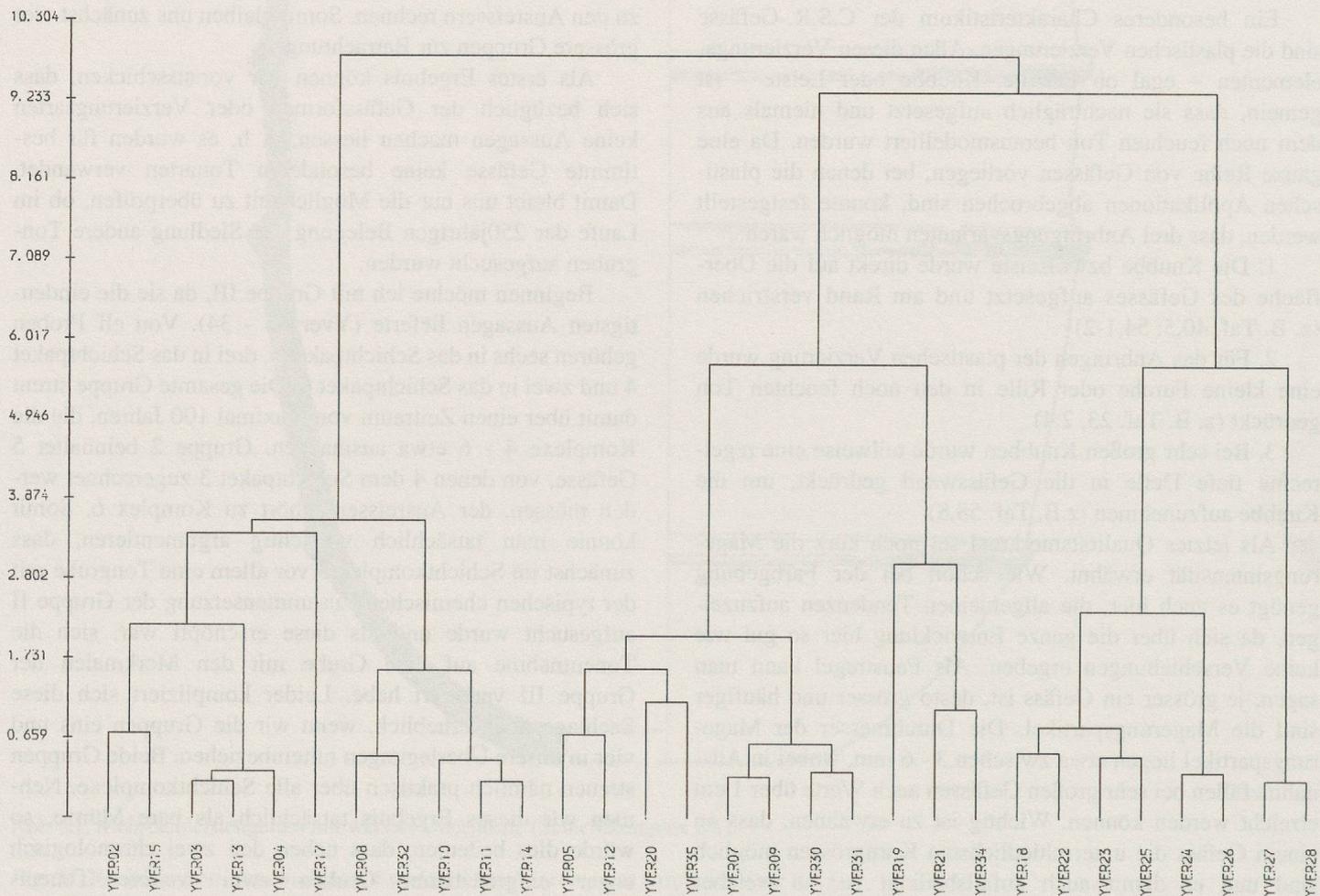
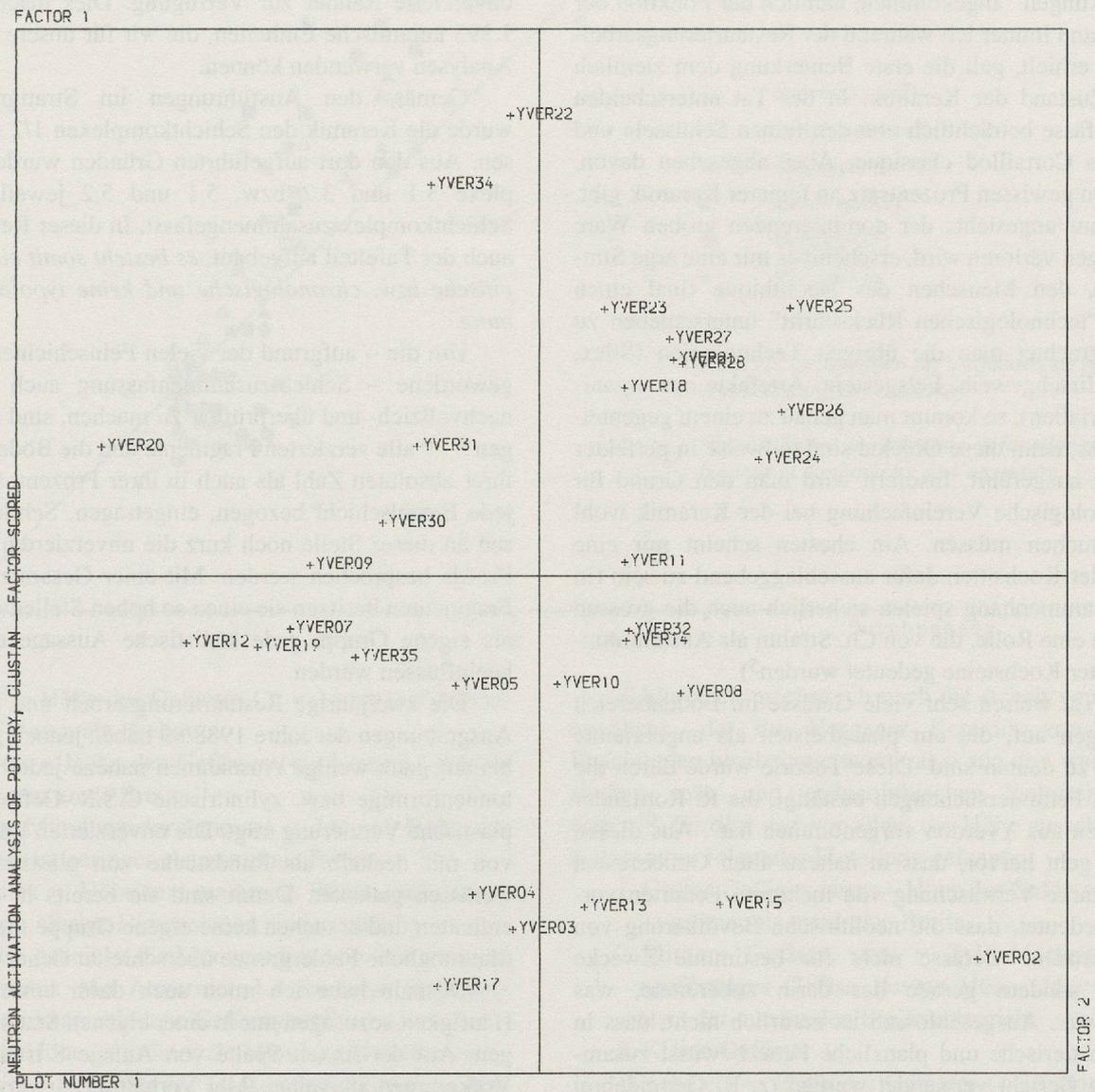


Abb. 22. Clusterdiagramm der NAA an Scherben aus Yverdon.

Fig. 22. Analyse multivariée des NAA sur la base des tessons de céramique d'Yverdon.



allem fand ich es wichtig, diese Analysen offen zu diskutieren und nicht einfach unter den Tisch fallen lassen, nur weil die Ergebnisse keine eindeutige Aussage zulassen. Immerhin stehen diese Untersuchungsmethoden erst am Anfang und vielleicht führt die Publikation der ersten Analysen dazu, dass man sich in Zukunft intensiver mit diesen neuen Methoden befasst<sup>4</sup>, denn es ist in meinen Augen keine Alternative zu sagen, bei dem und dem Gefäss handle es sich um Import, nur weil es allein vom äusseren Erscheinungsbild her von der Masse der übrigen Keramik abweicht.

Damit wären wir beim letzten Punkt unserer "allgemeinen Bemerkungen" angekommen, nämlich der Funktion der Gefässe. Wann immer ich während der Restaurierungsarbeiten Besuch erhielt, galt die erste Bemerkung dem ziemlich desolaten Zustand der Keramik. In der Tat unterscheiden sich die Gefässe beträchtlich von den feinen Schüsseln und Schalen des Cortaillod classique. Aber abgesehen davon, dass es einen gewissen Prozentsatz an feinerer Keramik gibt, der meist nur angesichts der dominierenden groben Ware aus den Augen verloren wird, erscheint es mir eine arge Simplifizierung, den Menschen des Neolithique final einen derartigen "technologischen Rückschritt" unterschieben zu wollen. Betrachtet man die übrigen Technologien (Silex, Knochen, Hirschgeweih, Felsgestein, Artefakte aus organischen Materialien), so kommt man genau zu einem gegenteiligen Schluss, denn diese Objekte sind teilweise in perfekter Vollendung ausgeführt. Insofern wird man den Grund für diese technologische Vereinfachung bei der Keramik wohl woanders suchen müssen. Am ehesten scheint mir eine Änderung der Kochsitten dafür ausschlaggebend zu sein (in diesem Zusammenhang spielen sicherlich auch die grossen Steinhäufen eine Rolle, die von Ch. Strahm als Ansammlungen geplatzter Kochsteine gedeutet wurden<sup>5</sup>).

In der Tat weisen sehr viele Gefässe im Bodenbereich Verkrustungen auf, die am plausibelsten als angebrannte Speisereste zu deuten sind. Diese Theorie wurde durch die chemischen Fettuntersuchungen bestätigt, die R. Rottländer an 92 Proben aus Yverdon vorgenommen hat<sup>6</sup>. Aus diesen Fettproben geht hervor, dass in nahezu allen Gefässresten eine sehr starke Vermischung von mehreren Fettarten vorlag. Dies bedeutet, dass die neolithische Bevölkerung von Yverdon einzelne Gefässe nicht für bestimmte Zwecke reservierte, sondern gerade das darin zubereitete, was vorhanden war. Ausgeschlossen ist natürlich nicht, dass in Einzelfällen tierische und pflanzliche Fette bewusst zusammen für ein Gericht verwendet wurden (z. B. Getreidebrot mit Schweinespeck oder Fleisch mit Senfsamen).

Nachdem dadurch für die meisten Gefässe eine Verwendung als Kochtopf wahrscheinlich gemacht werden kann, liegt der Schluss nahe, dass die Keramik nur für ganz spezifische Funktionen benutzt wurde. Daneben müssen also noch Gefässe aus organischen Substanzen bestanden haben. Gerade die neuesten Grabungen haben gezeigt, dass aus diesen Materialien tatsächlich die unterschiedlichsten Behältnisse hergestellt wurden (geflochtene Körbe, Rindschachteln, Tassen, Schöpfer und Schalen aus Holz). Aus all dem geht für mich eigentlich zwingend hervor, dass ein

"Nicht-Wollen" und kein "Nicht-Können" für das Entstehen dieser spezifischen spät- und endneolithischen Keramik ausschlaggebend war.

#### EINZELUNTERSUCHUNGEN

Nach diesen mehr grundsätzlichen Bemerkungen wollen wir uns nun den Einzeluntersuchungen zuwenden. Als Arbeitsgrundlage stehen uns dafür 92 ganze oder zumindest zeichnerisch vollständig ergänzbare Gefässe, 659 verzierte Ränder, Profile oder Wandfragmente, 181 Böden und 461 unverzierte Ränder zur Verfügung. Dies macht insgesamt 1.393 keramische Einheiten, die wir für unsere statistischen Analysen verwenden können.

Gemäss den Ausführungen im Stratigraphiekapitel wurde die Keramik den Schichtkomplexen 1/2 - 8 zugewiesen. Aus den dort aufgeführten Gründen wurden die Komplexe 3.1 und 3.2 bzw. 5.1 und 5.2 jeweils zu einem Schichtkomplex zusammengefasst. In dieser Reihenfolge ist auch der Tafelteil aufgebaut, *es besteht somit eine stratigraphische bzw. chronologische und keine typologische Ordnung*.

Um die – aufgrund der vielen Feinschichten notwendig gewordene – Schichtzusammenfassung auch von aussen nachvollzieh- und überprüfbar zu machen, sind in den Anlagen 6 - 9 alle verzierten Fragmente und die Böden, sowohl in ihrer absoluten Zahl als auch in ihrer Prozenzhäufigkeit auf jede Einzelschicht bezogen, eingetragen. Schliesslich müssen an dieser Stelle noch kurz die unverzierten Ränder und Profile besprochen werden. Mit einer Gesamtzahl von 461 Fragmenten besitzen sie einen so hohen Stellenwert, dass sie als eigene Gruppe jede statistische Aussage entscheidend beeinflussen würden.

Die zweijährige Restaurierungsarbeit und die jüngsten Ausgrabungen der Jahre 1988/89 haben jedoch gezeigt, dass bis auf ganz wenige Ausnahmen nahezu jedes vollständige tonnenförmige bzw. zylindrische C.S.R.-Gefäss irgendeine plastische Verzierung trägt. Die unverzierten Ränder werden von mir deshalb als Randstücke von plastisch verzierten Gefässen gedeutet. Damit sind sie bereits in der Statistik enthalten und brauchen keine eigene Gruppe mehr zu bilden (die mögliche Fehlergrenze überschreitet sicher keine 2 %).

Deshalb habe ich mich auch dafür entschieden, ihre Häufigkeit sozusagen nur in einer eigenen Statistik aufzuzeigen. Auf der linken Spalte von Anlage 8 ist ihr absolutes Vorkommen, in Anlage 9 ihr Verhältnis zur verzierten Keramik (in %) ausgedrückt.

#### Die Gefässtypen

In jüngster Zeit sind in unserem engeren Arbeitsgebiet vor allem drei Arbeiten erschienen, in denen auch Gedanken zur Abgrenzung verschiedener Gefässtypen vorgetragen wurden. Als erstes ist ein Artikel von F. Schifferdecker und J.-L. Boisaubert aus dem Jahre 1984 zu nennen, in dem sie für die Lüscherzer Keramik vier Keramiktypen herausstellen<sup>7</sup>:

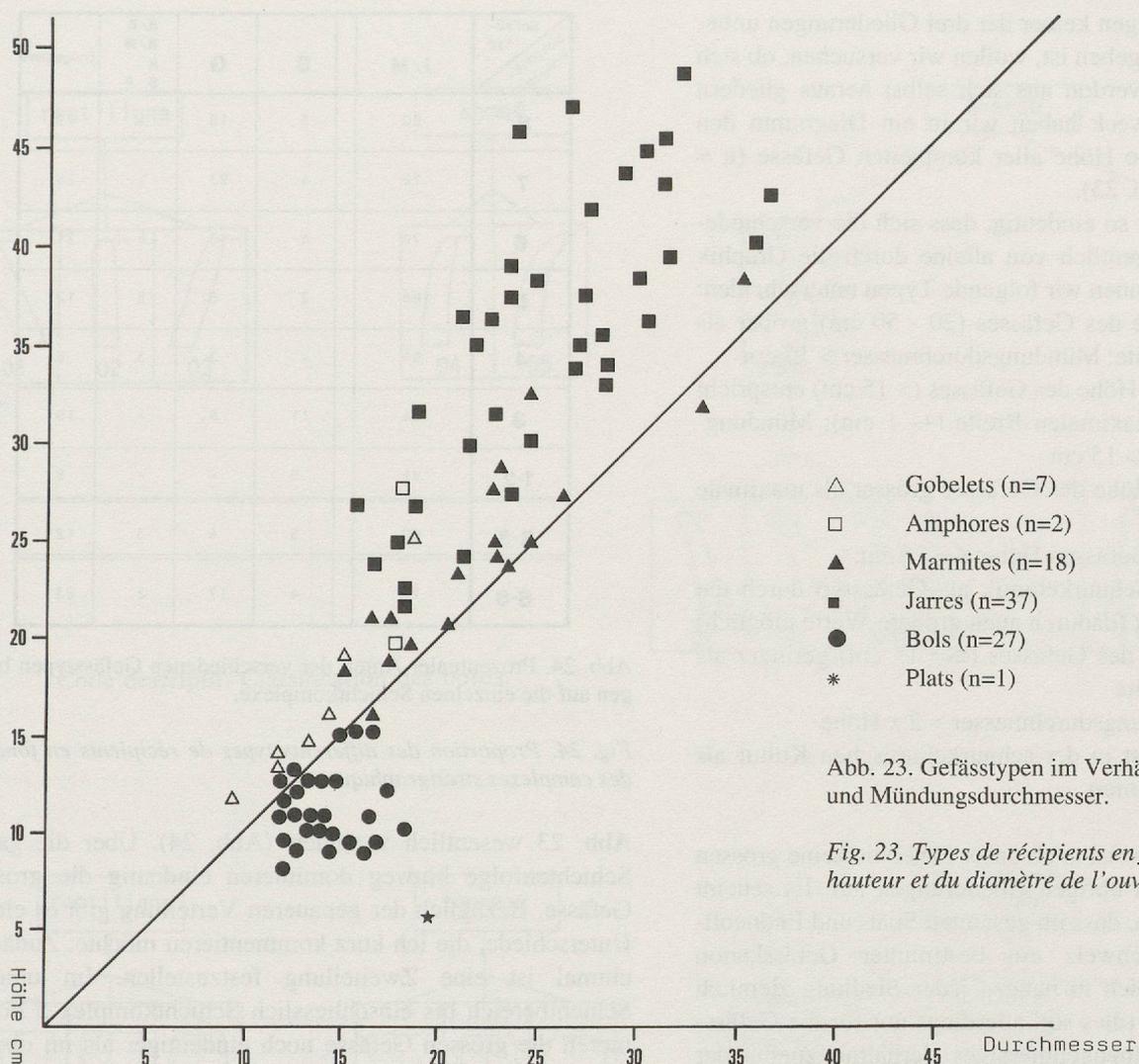


Abb. 23. Gefäßstypen im Verhältnis zu Höhe und Mündungsdurchmesser.

Fig. 23. Types de récipients en fonction de la hauteur et du diamètre de l'ouverture.

1. Jarres<sup>8</sup> = Höhe des Gefäßes ( $\geq$  14 cm) ist grösser als die maximale Breite
2. Gobelets = Höhe des Gefäßes (< 14 cm) ist grösser als die maximale Breite
3. Bols = Mündungsdurchmesser < 14 cm; Höhe des Gefäßes ist geringer als maximale Breite
4. Marmites = Höhe und maximale Breite sind nahezu identisch; übrige Dimensionen sind unwichtig

Die zweite Arbeit ist die Monographie von D. Ramseyer über die Keramik von Auvergnier, La Saunerie. Er unterscheidet nur drei verschiedene Gefäßstypen<sup>9</sup>:

1. Jarres = Höhe ist grösser als Mündungsdurchmesser
2. Marmite = Höhe des Gefäßes entspricht in etwa dem Mündungsdurchmesser
3. Ecuelles = Höhe des Gefäßes ist geringer als Mündungsdurchmesser

Bei den jarres unterscheidet er noch drei Untergruppen, indem er mehrere Merkmale koppelt:

- a) Gefäßdicke an der breitesten Stelle 6 - 9 mm; Mündungsdurchmesser 13 - 23 cm.
- b) Gefäßdicke an der breitesten Stelle 9 - 13 mm; Mündungsdurchmesser 20 - 27 cm.
- c) Gefäßdicke an der breitesten Stelle > 13 mm; Mündungsdurchmesser 31 - 35 cm; Höhe 38 - 41 cm.

Schliesslich möchte ich noch die Arbeit von R. Michel erwähnen, der die Horgener Keramik von Muntelier-Platzbünden bearbeitete, womit also alle drei westschweizerischen spät- und endneolithischen Kulturen vertreten wären<sup>10</sup>. Für ihn war vor allem die Höhe ausschlaggebend, sodass er zu folgender Einteilung gelangte:

1. Grosse Gefässe: jarres = Höhe des Gefäßes (> 25 cm) ist grösser als maximale Breite
2. Mittlere Gefässe: pots = Zylindrisches oder tonnenförmiges Gefäss, dessen Höhe (16 - 25 cm) in etwa der maximalen Breite entspricht
3. Kleine Gefässe:
  - a) gobelets = Höhe des Gefäßes (< 16 cm) ist grösser als maximale Breite
  - b) bols = Höhe des Gefäßes (< 16 cm) ist gleich oder geringer als die maximale Breite
  - c) tasses = Höhe des Gefäßes < 16 cm; trägt einen Henkel
  - d) godets = Höhe des Gefäßes < 7 cm

Vergleicht man diese drei Vorschläge zur Bestimmung der verschiedenen Gefäßstypen, so stellt man ihre weitgehende Übereinstimmung fest. Lediglich in der Ausdrucksweise und in den Höhenangaben gibt es einige Differenzen.

Da damit sozusagen keiner der drei Gliederungen unbedingt der Vorzug zu geben ist, wollen wir versuchen, ob sich die Keramik von Yverdon aus sich selbst heraus gliedern lässt. Zu diesem Zweck haben wir in ein Diagramm den Durchmesser und die Höhe aller kompletten Gefässe (n = 92) eingetragen (Abb. 23).

Das Ergebnis ist so eindeutig, dass sich die verschiedenen Gefässtypen eigentlich von alleine durch die Graphik definieren. Somit können wir folgende Typen unterscheiden:

1. Jarres = Höhe des Gefässes (20 - 50 cm) größer als maximale Breite; Mündungsdurchmesser > 15 cm
2. Marmites<sup>11</sup> = Höhe des Gefässes (> 15 cm) entspricht in etwa der maximalen Breite (+ 1 cm); Mündungsdurchmesser > 15 cm
3. Gobelets = Höhe des Gefässes grösser als maximale Breite;
  - bei C.S.R.-Gefässen Höhe ≤ 15 cm;
  - ist in der Schnurkeramik als Gefässtyp durch die Form definiert (dadurch auch größere Werte möglich)
4. Bols = Höhe des Gefässes (≤ 15 cm) geringer als maximale Breite
5. Plats = Mündungsdurchmesser > 2 x Höhe
6. Amphore = ist in der schnurkeramischen Kultur als Gefässtyp definiert

Wie sich zeigt, weist auch unser Ergebnis keine grossen Unterschiede zu den übrigen Gliederungen auf. Es scheint tatsächlich so zu sein, dass im gesamten Spät- und Endneolithikum der Westschweiz ein bestimmter Gefässkanon vorhanden ist, der sich in nahezu jeder Siedlung ziemlich regelhaft wiederholt (dies soll allerdings nur für die Gefässtypen, nicht für ihr mengenmässiges Verhältnis zueinander postuliert werden).

Betrachtet man das Diagramm unter dem mengenmässigen Gesichtspunkt, so hat es den Anschein, als würden die "Bols" nach den "Jarres" den zweiten Platz einnehmen. Dies ist jedoch ein Trugschluss und wird nur durch den starken Fragmentierungsgrad der Keramik ausgelöst. Dies trifft besonders für die oberen Schichtkomplexe 6 - 8 mit ihren geänderten Sedimentationsbedingungen zu. Dort hatten grössere Gefässe ganz einfach viel schlechtere Chancen, als komplettes Profil erhalten zu bleiben. Den Unterschied zwischen den Komplexen 1 - 5 und 6 - 8 belegt auch alleine schon die Zahl der ganzen Gefässe bzw. vollständig rekonstruierbaren Profile.

Das Verhältnis lautet 66 zu 26, obwohl sich die Gesamtanzahl der verzierten Keramikeinheiten auf 389 zu 331 beläuft.

Um zu einer Aussage zu gelangen, die der Realität entspricht, wurde deshalb bei allen Gefässen der Typ bestimmt, soweit dies möglich war. Der Unterschied Marmites-Jarres war nur in den wenigsten Fällen zu entscheiden, da die Profile meist nicht lang genug waren<sup>12</sup>. Aus diesem Grunde wurden die beiden Gruppen zusammengefasst, denn es soll ja in erster Linie nur gezeigt werden, wie das Verhältnis von grossen und kleinen Gefässen zueinander ist. Das gewonnene Ergebnis ist nun in der Tat gegenüber der Graphik auf

Gefäß- Schicht- komplex	J/M	B	G	B/G B/M A S P	insgesamt
8	80	3	16	1	20
7	72	4	23	1	28
6	79	4	13	4	21
5	88	2	5	5	12
4	94	-	3	3	6
3	84	11	5	-	16
1-2	91	9	-	-	9
3-5	88	5	4	3	12
6-8	77	4	17	2	23

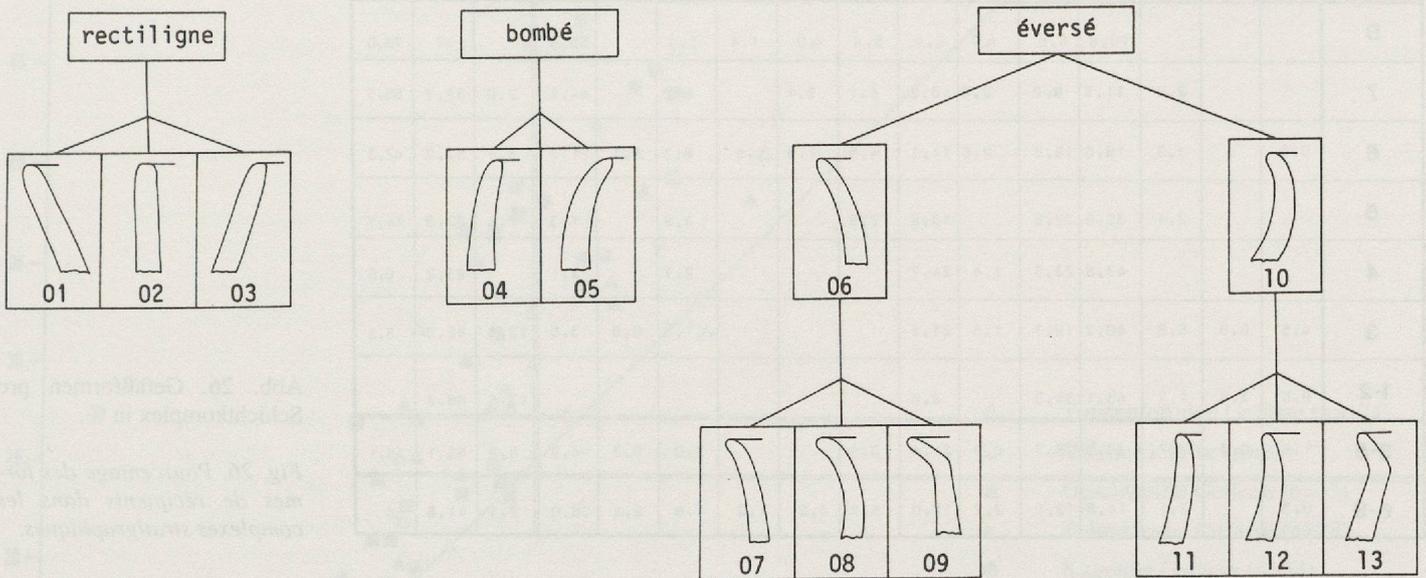
Abb. 24. Prozentualer Anteil der verschiedenen Gefässtypen bezogen auf die einzelnen Schichtkomplexe.

Fig. 24. Proportion des différents types de récipients en fonction des complexes stratigraphiques.

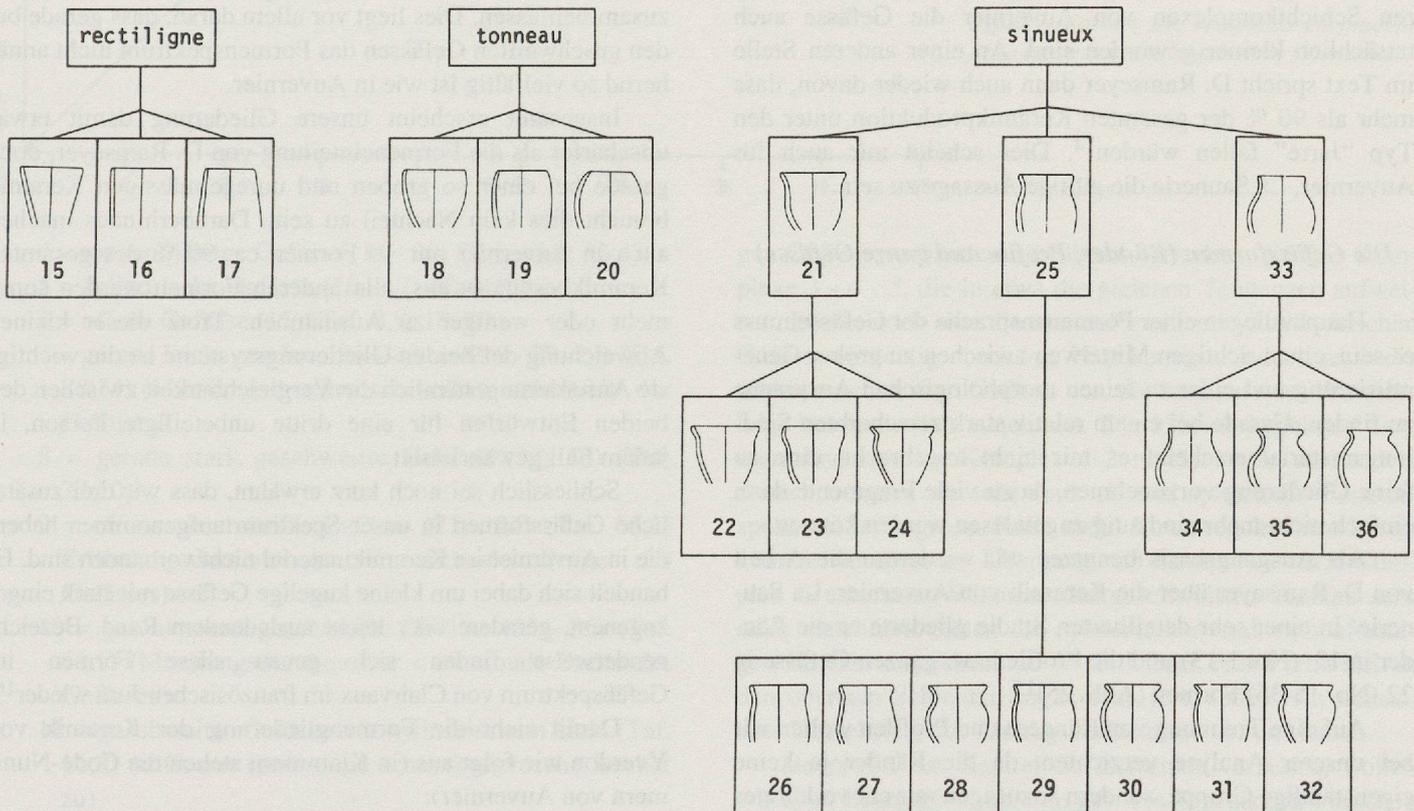
Abb. 23 wesentlich verändert (Abb. 24). Über die ganze Schichtenfolge hinweg dominieren eindeutig die grossen Gefässe. Bezüglich der genaueren Verteilung gibt es einige Unterschiede, die ich kurz kommentieren möchte. Zunächst einmal ist eine Zweiteilung festzustellen. Im unteren Schichtbereich bis einschliesslich Schichtkomplex 5 dominieren die grossen Gefässe noch eindeutiger als im oberen Schichtkomplex. Dies hängt von der Anzahl der schnurkeramischen Becher ab. Da sie den "Gobelets" zugerechnet werden, führen sie in den Komplexen 6 - 8 zu einer Zunahme dieser Keramikgattung und damit der kleinen Gefässe überhaupt. Als zweiter Punkt ist noch erwähnenswert, dass die "Bols" in den untersten Komplexen 1 - 3 am stärksten vertreten sind und dann auf ca. 1/3 ihres einmal erreichten Anteils absinken. Es stellt sich die Frage, ob dies nicht ursächlich mit dem stärkeren Zuwachs der "Gobelets" zusammenhängt, die sozusagen die Stelle der "Bols" einnehmen.

Kehren wir noch einmal zu unserer Ausgangsgraphik zurück, so hat das eben gewonnene Ergebnis auch erhebliche methodische Bedeutung, denn es zeigt, dass selbst eine Zahl von über 90 ganzen Profilen bei einer Kultur wie der C.S.R. nicht ausreicht, um das mengenmässige Verhältnis der einzelnen Gefässtypen zueinander auch nur annähernd richtig wiederzugeben.

Aus diesem Grunde bin ich auch sehr skeptisch, was die Aussagekraft einer entsprechenden Grafik von Auvernier, La Saunerie angeht<sup>13</sup>. Auf einer Basis von nur 23 Gefässen, die sich auf vier Schichtkomplexe verteilen (Komplex I: 14; Komplex II: 2; Komplex III: 4; Komplex IV-V: 3), interpretiert D. Ramseyer die Häufigkeit der verschiedenen Gefässtypen. Bis auf den untersten Schichtkomplex I sind die



Code descriptif. Classification des bords.



Code descriptif. Classification morphologique des profils.

Abb. 25. Morphologische Klassifikation der Ränder und Profile von Auvernier, La Saunerie (nach Ramseyer 1988a).

Fig. 25. Classification morphologique des bords et profils d'Auvernier, La Saunerie (d'après Ramseyer 1988a).

Gefäß- form Schicht- komplex	1	2	3	4	5	6	4/6	7	8	9	10	11	7/10	1-3	4-6	7-11
<b>8</b>				10,8	6,8	4,0	5,4	6,8	4,0	1,4	5,4		55,4		27	73,0
<b>7</b>			2,0	11,3	9,2	2,0	10,2	6,1	5,1		9,2		44,9	2,0	32,7	65,3
<b>6</b>	0,6		3,2	18,6	18,6	2,6	14,1	4,5	1,3	1,9	8,3	5,1	21,2	3,8	53,9	42,3
<b>5</b>			2,4	30,9	32,5		19,5	2,5			4,9		7,3	2,4	82,9	14,7
<b>4</b>				43,8	23,3	1,4	24,7				2,7		4,1		93,2	6,8
<b>3</b>	4,5	0,8	6,8	40,2	19,7	1,5	21,2				1,5	0,8	3,0	12,1	82,6	5,3
<b>1-2</b>	8,6	3,5	1,7	43,1	34,5		8,6							13,8	86,2	
<b>3-5</b>	1,8	0,3	3,7	37,5	25,3	0,9	21,4	0,9			3,0	0,3	4,9	5,8	85,1	9,1
<b>6-8</b>	0,3		2,1	14,6	13,1	2,7	11,0	5,5	3,0	1,2	7,9	2,4	36,0	2,4	41,6	56

Abb. 26. Gefäßformen pro Schichtkomplex in %.

Fig. 26. Pourcentage des formes de récipients dans les complexes stratigraphiques.

Zahlen für eine statistische Auswertung sicherlich viel zu gering. So ergibt sich dann auch prompt dasselbe Ergebnis wie in Yverdon; die kleinen Gefäße sind in den quantitativ geringen Komplexen II und IV/V eindeutig überrepräsentiert bzw. sogar ausschliesslich vorhanden. Nach unseren Erfahrungen bedeutet dies aber keinesfalls, dass damit in den oberen Schichtkomplexen von Auvernier die Gefäße auch tatsächlich kleiner geworden sind. An einer anderen Stelle im Text spricht D. Ramseyer dann auch wieder davon, dass mehr als 90 % der gesamten Keramikproduktion unter den Typ "Jarre" fallen würden<sup>14</sup>. Dies scheint mir auch für Auvernier, La Saunerie die gültige Aussage zu sein.

#### Die Gefäßformen (Ränder, Profile und ganze Gefäße)

Hauptanliegen einer Formenansprache der Gefäße muss es sein, einen richtigen Mittelweg zwischen zu grober Generalisierung und einer zu feinen morphologischen Ansprache zu finden. Gerade bei einem relativ stark zerscherbten Siedlungsmaterial erscheint es mir nicht angebracht, eine zu feine Gliederung vorzunehmen, da zu viele Fragmente dann einfach nicht mehr eindeutig zugewiesen werden können.

Als Ausgangsbasis benutzen wir wiederum die Arbeit von D. Ramseyer über die Keramik von Auvernier, La Saunerie. In einer sehr detaillierten Studie gliederte er die Ränder in 13 (No. 1-13) und die Profile bzw. ganzen Gefäße in 22 (No. 15-36) Formen (Abb. 25)<sup>15</sup>.

Auf eine Trennung von Rändern und Profilen wollen wir bei unserer Analyse verzichten, da die Ränder ja keine eigenständige Gruppe, sondern sozusagen nur ein verkürztes Profil sind. Ausserdem sind alle Randformen 01 - 13 in den Profilformen ja zwangsläufig enthalten. Ein weiterer Grund für das Zusammenziehen von Rändern und Profilen ist in der Keramik von Yverdon selbst begründet. Gerade in den obersten Schichtkomplexen ist die geschweifte Keramik so stark fragmentiert, dass die Masse der Fragmente nur den Rändern hätte zugeteilt werden können. Dadurch wäre das

prozentuale Ergebnis bei den Profilen aber erheblich verfälscht worden.

Bei den Profilen übernehmen wir die Dreiteilung in gerade, tonnenförmige und geschweifte Gefäße und führen lediglich eine gewisse Vereinfachung durch, indem wir besonders bei den geschweiften Profilen mehrere Formen zusammenfassen. Dies liegt vor allem daran, dass gerade bei den geschweiften Gefäßen das Formenspektrum nicht annähernd so vielfältig ist wie in Auvernier.

Insgesamt erscheint unsere Gliederung damit etwas unschärfer als die Formeneinteilung von D. Ramseyer, doch gerade bei einer so groben und unregelmässigen Keramik braucht dies kein Nachteil zu sein. Darüberhinaus machen auch in Auvernier nur 10 Formen ca. 90 % des gesamten Keramikbestandes aus, alle anderen Formen werden somit mehr oder weniger zu Ausnahmen. Trotz dieser kleinen Abweichung der beiden Gliederungssysteme ist die wichtigste Anforderung, nämlich die Vergleichbarkeit zwischen den beiden Entwürfen für eine dritte unbeteiligte Person, in jedem Fall gewährleistet.

Schliesslich sei noch kurz erwähnt, dass wir drei zusätzliche Gefäßformen in unser Spektrum aufgenommen haben, die in Auvernier im Keramikmaterial nicht vorhanden sind. Es handelt sich dabei um kleine kugelige Gefäße mit stark eingezogenem, geradem oder leicht ausladendem Rand. Bezeichnenderweise finden sich genau diese Formen im Gefäßspektrum von Clairvaux im französischen Jura wieder<sup>16</sup>.

Damit sieht die Formengliederung der Keramik von Yverdon wie folgt aus (in Klammern stehen die Code-Nummern von Auvernier):

- 1 = kleine kugelige Gefäße mit leicht ausladendem Rand (Taf. 1,1 - 3)
- 2 = kleine kugelige Gefäße mit stark einziehendem Rand (Taf. 1,5)
- 3 = kleine kugelige Gefäße mit geradem Rand (Taf. 12,2)

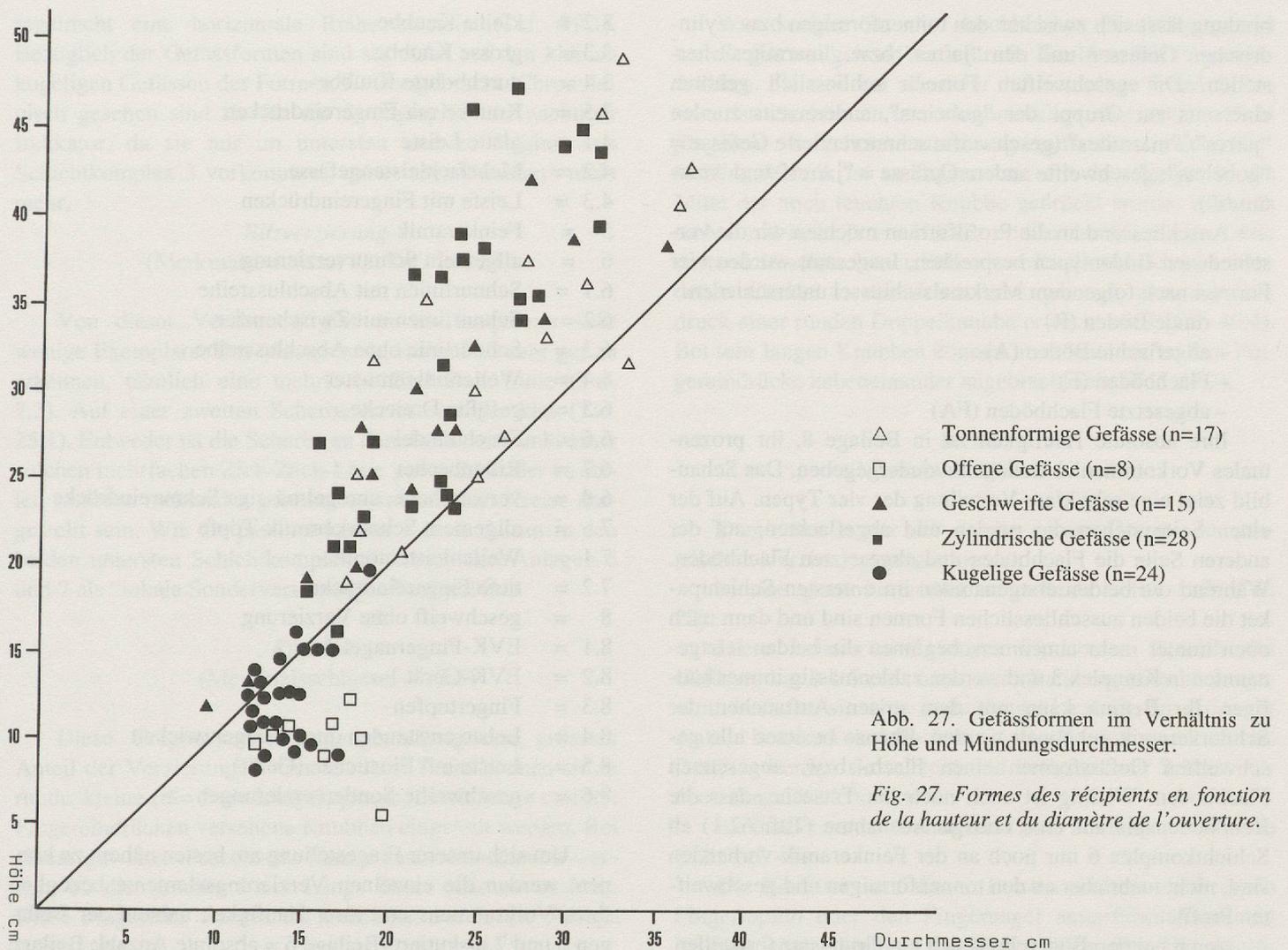


Abb. 27. Gefässformen im Verhältnis zu Höhe und Mündungsdurchmesser.

Fig. 27. Formes des récipients en fonction de la hauteur et du diamètre de l'ouverture.

- 4 = tonnenförmige Gefässe (18 - 20) (Taf. 19,2; 36,4)
- 5 = zylindrische Gefässe (16 - 17) (Taf. 30)
- 6 = offene Gefässe (15) (Taf. 8,9; 10,7)
- 7 = gerade leicht geschweifte Gefässe (25 - 27; 29) (Taf. 78,14) (Mündungsdurchmesser = maximale Breite des Gefässes)
- 8 = gerade stark geschweifte Gefässe (28; 30) (Taf. 77,10)
- 9 = offene geschweifte Gefässe (21 - 24) (Taf. 66,1) (Mündungsdurchmesser > maximale Breite des Gefässes)
- 10 = geschlossene geschweifte Gefässe (33 - 36) (Taf. 68,1) (Mündungsdurchmesser < maximale Breite des Gefässes)
- 11 = geschweifte Gefässe mit zylindrischem Hals (Taf. 16,8) (trifft nur für wenige schnurkeramische Becher zu)

Im folgenden wollen wir uns der Frage zuwenden, wie sich die einzelnen Gefässformen quantitativ über die Schichtfolge von Yverdon verteilen (Abb. 26)<sup>17</sup>.

Im Gegensatz zu den Gefässtypen ergeben sich nun ganze markante Unterschiede zwischen den einzelnen Schichtkomplexen. Im untersten Komplex 1 - 2 sind nur die kleinen kugeligen bzw. die zylindrischen und tonnenförmigen

Gefässe vorhanden. Darüber folgen dann die drei Komplexe 3 - 4 - 5, die in etwa die gleichen Tendenzen aufweisen. Immer noch sind die tonnenförmigen und zylindrischen Gefässe eindeutig dominant. Nun kommen jedoch auch die ersten geschweiften Gefässe vor, die im Laufe der Entwicklung kontinuierlich zunehmen. Die kleinen kugeligen Formen sind nur im Komplex 1-2 repräsentativ vorhanden, danach nehmen sie sehr stark ab und spielen im Formenspektrum keine grosse Rolle mehr. Einen regelrechten Bruch können wir dann am Übergang von Komplex 5 nach Komplex 6 erkennen. Während die geschweiften Formen sehr stark zunehmen, fallen die zylindrischen und tonnenförmigen Gefässe um nahezu 30 % ab. Dieser Trend setzt sich in den obersten Schichten sogar noch fort, sodass wir nahezu eine Umkehrung der Anfangsverhältnisse vor uns haben.

Bevor wir das Kapitel Gefässformen verlassen, wollen wir noch überprüfen, ob eine gewisse Korrelation zwischen den Formen und den eingangs herausgestellten Gefässtypen festgestellt werden kann. Zu diesem Zweck haben wir wiederum ein Diagramm angefertigt, in dem alle vollständigen Gefässe ihrer Form nach eingetragen sind (Abb. 27).

Vergleichen wir dies nun mit dem Diagramm auf Abb. 23, so erkennt man, dass die offenen und kugeligen Formen an die "bols" und "plats" gekoppelt sind. Eine weitere Ver-

bindung lässt sich zwischen den tonnenförmigen bzw. zylindrischen Gefässen und den “jarres” bzw. “marmites” herstellen. Die geschweiften Formen schliesslich gehören einerseits zur Gruppe der “gobelets”, andererseits zu den “jarres”/ “marmites” (geschweifte schnurverzierte Gefässe = “gobelets”; geschweifte andere Gefässe = “jarres” und “marmites”).

Anschliessend an die Profilformen möchten wir die verschiedenen Bodentypen besprechen. Insgesamt wurden vier Formen nach folgendem Merkmalsschlüssel unterschieden:

- runde Böden (R)
- abgeflachte Böden (A)
- Flachböden (F)
- abgesetzte Flachböden (FA)

Ihre absolute Häufigkeit ist in Beilage 8, ihr prozentuales Vorkommen in Beilage 9 wiedergegeben. Das Schaubild zeigt eine sehr klare Verteilung der vier Typen. Auf der einen Seite stehen die runden und abgeflachten, auf der anderen Seite die Flachböden und abgesetzten Flachböden. Während die beiden erstgenannten im untersten Schichtpaket die beiden ausschliesslichen Formen sind und dann nach oben immer mehr abnehmen, beginnen die beiden letztgenannten in Komplex 3 und werden zahlenmässig immer häufiger. Ihr Beginn kann mit dem ersten Auftauchen der Schnurkeramik gekoppelt werden. Ebenso besitzen alle geschweiften Gefässformen einen Flach- bzw. abgesetzten Flachboden. Wichtig ist auch noch die Tatsache, dass die Rundböden bis auf eine einzige Ausnahme (Taf. 62,1) ab Schichtkomplex 6 nur noch an der Feinkeramik vorhanden sind, nicht mehr aber an den tonnenförmigen und geschweiften Profilen.

Auch bei den Böden lässt sich ein Grundsatz feststellen, der für viele Merkmale der C.S.R. gilt: ein Merkmal bzw. Element sagt für sich alleine wenig aus, statistisch ausgewertet ergeben sich dagegen klare Ergebnisse.

### Die Verzierungs-elemente

Gerade die Verzierung eines Gefässes ist neben der Form in unserem Fach eines der wichtigsten Merkmale, um Kulturgruppen voneinander abzusetzen. In diesem Kapitel werden wir uns deshalb der Frage zuwenden, ob sich Verzierungs-elemente aussondern lassen, die gewissermassen Leitcharakter für einen bestimmten Schichtkomplex besitzen bzw. ob es andererseits Merkmale gibt, die über die ganze Laufzeit vertreten sind. Als Grundvoraussetzung müssen somit erst einmal die vorkommenden Verzierungen herausgearbeitet werden. Dies wurde für den Katalog wiederum mit einem Merkmalsschlüssel durchgeführt. Insgesamt ergaben sich acht verschiedene Variierungsmöglichkeiten, die teilweise noch Untergruppen besitzen:

- 0 = “lokale” Sonderformen
- 1 = Pastilles
- 2 = Ritzverzierung (“lokale” Sonderverzierungen)
- 3 = Knubbe unbestimmt
- 3.1 = runde Knubbe

- 3.2 = kleine Knubbe
- 3.3 = grosse Knubbe
- 3.4 = durchbohrte Knubbe
- 3.5 = Knubbe mit Fingereindrücken
- 4.1 = glatte Leiste
- 4.2 = Mehrfachleistengefässe
- 4.3 = Leiste mit Fingereindrücken
- 5 = Feinkeramik
- 6 = allgemein Schnurverzierung
- 6.1 = Schnurlinien mit Abschlussreihe
- 6.2 = Schnurlinien mit Zwischenzier
- 6.3 = Schnurlinie ohne Abschlussreihe
- 6.4 = Wellenlinienmuster
- 6.5 = gefüllte Dreiecke
- 6.6 = Strichbündel
- 6.7 = Rillenbecher
- 6.8 = verwaschene, unregelmässige Schnureindrücke
- 7 = allgemein Schnurkeramik-Töpfe
- 7.1 = Wellenleistentöpfe
- 7.2 = tiefe Fingereindrücke
- 8 = geschweift ohne Verzierung
- 8.1 = EVK-Fingernagel<sup>18</sup>
- 8.2 = EVK-Gerät
- 8.3 = Fingertupfen
- 8.4 = Leiste entstanden durch Fingerzwicken
- 8.5 = Leiste mit Einstichen (Gerät)
- 8.6 = geschweifte Sonderverzierungen

Um sich unserer Fragestellung am besten nähern zu können, werden die einzelnen Verzierungselemente bezüglich ihres Vorkommens und ihrer Häufigkeit anhand der Beilagen 6 und 7 diskutiert (Beilage 6 = absolute Anzahl; Beilage 7 = Häufigkeit in %; siehe auch Abb. 35).

Eine erste Feststellung ist die Tatsache, dass wir grob zwei verschiedene Verzierungsmöglichkeiten unterscheiden können, nämlich plastische Applikationen (Pastilles, Knubben, Leisten) einerseits und eingestochene bzw. eingedrückte Verzierungselemente andererseits. Eine Koppelung gibt es nur selten im Falle von Knubben oder Leisten, die Eindrücke besitzen. Daneben ist noch eine zweite grundsätzliche Aussage zu treffen. Die eben angesprochene Zweiteilung der Verzierungen lässt sich vorbehaltlos auf die Gefässformen übertragen. Praktisch alle plastischen Applikationen sind an die Gefässformen 1 - 6, die eingestochenen bzw. eingedrückten Muster dagegen an die Formen 7 - 11 gebunden. Die Ausnahmen bei den plastischen Leisten lassen sich durch die Ausführung der Eindrücke bzw. Einstiche klar den geschweiften oder tonnenförmigen Gefässen zuordnen.

### Pastilles

(Merkmalsschlüssel 1) (Taf. 1,1-5; 11,1-4)

Die sogenannten “pastilles” sind kleine linsenförmige Applikationen, die knapp unterhalb des Randes angebracht werden. Im Falle von Yverdon ist der Abstand zwischen den einzelnen pastilles relativ gross; auf Gefässen aus anderen Siedlungen können sie so dicht hintereinander folgen, dass

regelrecht eine horizontale Reihe entsteht (Taf. 99,1). Bezüglich der Gefässformen sind sie meist auf den kleinen kugeligen Gefässen der Formen 1 - 3 angebracht. Chronologisch gesehen sind sie für die Stratigraphie ein wichtiger Indikator, da sie nur im untersten und zu Beginn von Schichtkomplex 3 vorkommen, später aber überhaupt nicht mehr.

#### *Ritzverzierung*

(Merkmalsschlüssel 2) (Taf. 7,3; 25,1)

Von dieser Verzierung gibt es überhaupt nur sehr wenige Exemplare. Das Muster ist in einem Fall sehr gut zu erkennen, nämlich eine mehrfache Zick-Zack-Linie (Taf. 7,3). Auf einer zweiten Scherbe ist es weniger klar (Taf. 25,1). Entweder ist die Scherbe an dem höchsten Punkt einer solchen mehrfachen Zick-Zack-Linie gebrochen oder es sollen mehrere ineinander gesetzte asymmetrische Kreise dargestellt sein. Wie die pastilles kommen auch sie nur in den beiden untersten Schichtkomplexen vor (in den Anlagen 6 und 7 als "lokale Sonderverzierungen" aufgeführt).

#### *Knubben*

(Merkmalsschlüssel 3 - 3.5)

Diese Gruppe umfasst mengenmässig den grössten Anteil der Verzierungen. Gemäss ihrer Form können sie in runde, kleine ( $\leq 5$  cm Länge), grosse, durchbohrte und mit Fingereindrücken versehene Knubben eingeteilt werden. Bei einem gewissen Prozentsatz konnte nicht entschieden werden, ob die Knubbe 5 cm Länge über- oder unterschritt. Diese Fragmente wurden als unbestimmbar in die Anlage aufgenommen.

##### a) runde Knubben (Taf. 1,6-10; 18,1)

Repräsentativ vertreten sind sie nur im untersten Schichtkomplex 1/2. Schon im darauffolgenden Schichtpaket sind sie sehr selten und kommen danach überhaupt nicht mehr vor.<sup>19</sup>

##### b) kleine Knubben (z.B. Taf. 12; 27; 36)

Sie können mit fast 50 % Häufigkeit als die Leitform des untersten Komplexes angesehen werden. Im weiteren Verlauf spielen sie im mittleren Schichtpaket immer noch eine grosse Rolle, nehmen dann aber ab Komplex 6 stark ab.

##### c) grosse Knubben (z.B. Taf. 38; 55)

Sie bilden insgesamt gesehen die Gruppe, die sich prozentual am stabilsten verhält.

Die Gefässe mit den grossen Knubben kommen bereits im ältesten Schichtpaket vor (in sehr geringer Anzahl) und laufen dann relativ konstant mit einem Wert von ca. 15 % durch.

##### d) durchbohrte Knubben (z.B. Taf. 31,2-6)

Mit diesen Gefässen fassen wir wieder einen guten chronologischen Anzeiger, da diese Gefässe nur in den Schichtkomplexen 3 - 5 vorkommen. Die Anzahl der Durchbohrungen, die immer vertikal durchgeführt sind, kann sehr unterschiedlich sein; möglich sind maximal fünf (Taf. 31,5), es gibt aber auch ein Gefäss mit nur einer Durchbohrung (Taf. 20,5).

##### e) Knubben mit Fingereindrücken (z.B. Taf. 21)

Was soeben für die durchbohrten Knubben gesagt wurde, gilt weitgehend auch für die Knubben mit Fingereindrücken. Sie sind vor allem für die Komplexe 3 und 4 charakteristisch, können in Ausnahmefällen aber auch noch in jüngerem Schichtzusammenhang auftauchen. Zur Herstellungstechnik ist zu sagen, dass mit dem Finger in die Mitte der noch feuchten Knubbe gedrückt wurde, wodurch rechts und links je ein Höcker und in der Mitte eine Delle entstand. In sehr seltenen Fällen wurden diese beiden entstandenen Höcker so verstrichen bzw. geformt, dass der Eindruck einer runden Doppelknubbe erweckt wird (Taf. 40,4). Bei sehr langen Knubben können manchmal bis zu fünf Fingereindrücke nebeneinander angebracht sein (Taf. 31,7).

#### *Leisten*

(Merkmalsschlüssel 4.1 - 4.3)

Damit fassen wir die zweite grosse Gruppe der plastischen Verzierungsmöglichkeiten.

a) eine glatte horizontal umlaufende Leiste (z.B. Taf. 22)

Diese Leisten sind immer im oberen Bereich des Gefässes ca. 3 - 5 cm unter dem Rand angebracht. Insgesamt besitzen sie eine recht lange Laufzeit, in grösserer Anzahl kommen sie jedoch nur in den Komplexen 1 - 5 vor. Darüber werden sie seltener und besitzen zum Schluss nur noch Einzelfundcharakter.

b) eine horizontal umlaufende Leiste mit Fingereindrücken (z.B. Taf. 41)

Die Eindrücke auf diesen Leisten sind entweder durch Fingertupfen oder den Fingernagel ausgeführt. Eindeutig häufiger sind allerdings die Fingertupfen. Ein chronologischer Unterschied zwischen beiden Varianten ist nicht festzustellen. Anzumerken ist noch, dass diese Eindrücke nie durch Geräte entstanden sind und dass diese Leisten immer nur auf zylindrischen oder tonnenförmigen Gefässen angebracht sind. Aus diesen beiden Gründen lässt sich dieses Verzierungsmerkmal auch gut von den Leisten der geschweiften Gefässe absetzen. Stratigraphisch gesehen beginnen diese Gefässe mit Komplex 3 und kommen bis einschliesslich Schicht 6 etwa gleichbleibend vor. In den Komplexen 7 und 8 nehmen auch sie stark ab.

c) Mehrfachleistengefässe ("cordons multiples") (z.B. Taf. 15)

Diese Verzierungsart tragen ausnahmslos sehr grosse Gefässe, auf denen diese glatten Leisten dann in wechselndem Abstand bis zum Bodenansatz horizontal umlaufend angebracht sind. Bei einigen Exemplaren befinden sich an der obersten Reihe zusätzlich noch längliche Knubben (z.B. Taf. 14, 10). Was ihr Vorkommen in der Schichtabfolge betrifft, sind sie ganz klar einzuordnen, da sie nur in beiden untersten Komplexen vorkommen.

Damit wären die plastischen Verzierungsarten abgehandelt. Im zweiten Teil wollen wir uns nun den Verzierungsmerkmalen der geschweiften Keramik zuwenden.

*Die schnurverzierten Gefässe*  
(Merkmalsschlüssel 6 - 6.8) (z.B. Taf. 63)

Da die Schnurkeramik bei der Diskussion um die interne Abfolge der C.S.R. eine entscheidende Rolle spielt, müssen wir diese Gefässe etwas genauer betrachten.

Das erste Vorkommen der schnurverzierten Gefässe fällt in Yverdon in den Schichtkomplex 3, also ca. 2730 - 2700 v. Chr. Die Anzahl in diesem frühen Horizont ist noch sehr gering, nur drei Gefässe sind nachweisbar. Alle diese drei Fragmente sind aber eindeutig stratifiziert, so dass an ihrem Vorkommen nicht gezweifelt werden kann. Alle drei Gefässe sind der Kategorie Becher zuzuordnen. Das erste Randstück ist leider zu klein, um eine weitergehende Aussage zu treffen (Taf. 25,8). Besser sieht es dagegen mit den anderen beiden Exemplaren aus. Zum einen ist es ein Becher mit kurzer Schnurzone, Zwischenzier und Abschlussreihe (Taf. 16,7), zum anderen ein sogenannter Rillenbecher (Taf. 16,8).

In den beiden folgenden Schichtpaketen ist der prozentuale Anteil der Schnurkeramik immer noch gering, ihr Vorhandensein jedoch ebenfalls gesichert. Aus Komplex 4 stammt wiederum ein Becherfragment mit Abschlussreihe (Taf. 34,3). Weitaus wichtiger ist jedoch der zweite schnurkeramische Fund aus diesem Komplex, eine komplette Amphore vom "Vinelzer Typus". Als typische Eigenart besitzen diese Amphoren hängende Dreiecke oder Wellenlinien (ausgeführt in Schnurlinien), die mit Punkteinstichen gefüllt sind (Taf. 34,1). Ch. Strahm hat diesen Typus seinerzeit als Leitform der schweizerischen Schnurkeramik herausgestellt<sup>20</sup>.

Komplex 5 schliesslich lieferte ebenfalls mehrere Becher (insgesamt sechs Stück) und zwei Amphoren. Bei den Bechern sind vier Fragmente so zerschert, dass nur gesagt werden kann, dass drei davon sicher eine Abschlussreihe besaßen (Taf. 49,2-4). Die übrigen beiden sind so gut erhalten, dass sie vollständig beschrieben werden können. Der erste von ihnen besitzt seine sehr bauchige Form und einen kurzen Hals, auf dem gruppierte Schnurlinien angebracht sind, die von zwei umlaufenden Wülsten unterbrochen werden (Taf. 43,1). Der zweite Becher ist stärker geschweift und führt als Verzierung im Halsbereich vier Doppelschnurreihen, die jeweils voneinander abgesetzt sind. Den Abschluss des Musters bildet auch bei ihm eine Einstichreihe (Taf. 43,2). Die beiden Amphoren gehören unterschiedlichen Typen an. Die erste ist eine Strichbündelamphore, die als Allgemeingut der gesamten europäischen Schnurkeramik angesehen werden kann (Taf. 50,12). Bei dem zweiten Exemplar fehlt leider das Unterteil, die Verzierung ist jedoch noch komplett vorhanden. Sie trägt im Halsbereich und am Schulteransatz drei umlaufende Wellenlinien, die jeweils von Doppelschnurreihen getrennt werden. Im Gegensatz zum Vinelzer Typus sind die entstandenen Bögen aber nicht strichpunktgefüllt.

Fügen wir die einzelnen Teile zu einem Gesamtbild zusammen, so bildet diese Schnurkeramik der Komplexe 3 - 5 eine sehr homogene Einheit mit nur zwei Gefässtypen, den

Bechern und Amphoren. Die Becher besitzen alle eine kurze Schnurzone und eine Abschlussreihe, die Schnurlinien sind teilweise gruppiert und auch Zwischenzier ist möglich. Schliesslich liegt noch ein Rillenbecher vor (Taf. 16,8). Neben diesen formalen Gemeinsamkeiten ist auch die Qualität der Keramik durchweg als gut zu bezeichnen.

Mit dem Beginn von Komplex 6 löst sich diese formale Einheit nicht nur auf, die Schnurkeramik nimmt mengenmässig auch erheblich zu (von 6 auf 18 %). Zwar kommen auch jetzt noch Becher mit Zwischenzier (Taf. 63, 1. 4-5) und Abschlussreihe vor (Taf. 63,1-12), doch sind bei einigen Bechern die Schnurlinien nicht mehr sorgfältig ausgeführt worden (z.B. Taf. 63,15). Daneben gibt es weitere Veränderungen. So können die Dimensionen der Becher solche Grössenordnungen annehmen, dass man gar nicht mehr von einem Becher sprechen kann (z. B. Taf. 64,3). Es gibt sogar eine Gruppe von Gefässen, die eindeutig als Töpfe angesprochen werden müssen, obwohl sie Schnurverzierung tragen (Taf. 64,6-12). Diese Gefässe haben ihre geschweifte Form verloren und besitzen nur noch einen zylindrischen Hals auf einem sehr breiten bauchigen Körper. Hat die Qualität schon bei den Bechern gegenüber den älteren Fragmenten abgenommen, so unterscheiden sich die schnurverzierten Töpfe qualitativ in keiner Weise mehr von den grossen tonnenförmigen oder zylindrischen Gefässen. Aus dem Rahmen fällt lediglich eine kleine Schale (Taf. 65,7), die noch sehr dünnwandig ist und alternierend mit horizontalen Einstichreihen und Schnurlinien verziert ist.

In Komplex 7 setzen sich diese Tendenzen einerseits weiter fort, andererseits gibt es bei zwei Verzierungsarten auch Anklänge an die Gefässe der unteren Schichten. Damit sind die wieder auftauchenden Rillenbecher (Taf. 76,6-8) und die Wellenlinienverzierung (Taf. 76,3-5) gemeint. Allerdings besitzen alle drei Rillenbecher im Gegensatz zu dem älteren Exemplar ein sehr stark geschweiftes Profil und die Wellenlinienverzierung kommt nur auf Bechern und nicht mehr auf Amphoren vor. Ob dies allerdings wirklich ein chronologisches Indiz ist, sei dahingestellt. Abgesehen von diesen Gefässen findet man jedoch dieselben Merkmale wie in Schichtkomplex 6. Auch hier gibt es sehr grosse Becher, die schon als Töpfe anzusprechen sind (Taf. 75, 11-12) und auch hier lässt die Machart der Keramik immer mehr zu wünschen übrig. Bei zwei Gefässen muss die Schnur sogar so locker um den Hals gelegt gewesen sein, dass nur noch ganz vereinzelt Schnurabdrücke auf das Gefäss kamen (Taf. 76,1-2).

Ebenso ist zu bemerken, dass die für die unteren Schichten so typische Abschlussreihe bei den Bechern auch nicht mehr vorkommt. Mengenmässig hat die Schnurkeramik gegenüber Komplex 6 mit 25 % allerdings sogar noch einmal zugelegt.

Komplex 8 schliesslich stellt den Endpunkt dieser in Schichtpaket 6 begonnenen Entwicklung dar. Vorhanden sind nur noch Becher mit teilweise grossen Dimensionen (Taf. 84, 1 - 3), die – soweit feststellbar – keine Abschlussreihe mehr tragen und von der Keramikqualität kaum mehr Unterschiede zu den anderen Gefässen aufweisen. Völlig

singulär ist ein sehr grosses Gefäss, das im Halsbereich Schnurlinien nachzuahmen scheint (Taf. 84,12). Allerdings sind diese Eindrücke nicht durch Schnüre, sondern durch gewirnte Getreideähren oder Wildgräser hergestellt worden.

Damit ist der rein beschreibende Teil zur Schnurkeramik abgeschlossen. Eine Interpretation dieser für die Gliederung der C.S.R. so wichtigen Abfolge erfolgt im Kapitel über die Stellung von Yverdon im Endneolithikum der Westschweiz.

#### *Die schnurkeramischen Töpfe*

(Merkmalsschlüssel 7-7.2) (z.B. Taf. 49,5-10)

Obwohl diese Gefässe keine Schnurverzierung tragen, sind sie der Schnurkeramik zuzurechnen, da sie auf schnurkeramischen Siedlungsplätzen regelhaft vorkommen. Es sind meist sehr bauchige Gefässe (Taf. 49,8), die einen gekerbten oder getupften Rand besitzen und am Hals eine oder zwei Reihen tiefer Fingereindrücke tragen. Bei den versetzt angebrachten Reihen werden die Fingereindrücke sehr oft so zusammengekniffen, dass eine Wellenleiste entsteht (z. B. Taf. 49,5). In unserer stratigraphischen Abfolge korrespondieren diese Töpfe mit der älteren Schnurkeramik der Komplexe 3 - 5 und reichen mit einigen Exemplaren noch bis in Komplex 6.

#### *Die Einstichverzierte Keramik*

(Merkmalsschlüssel 8.1 - 8.6) (z.B. Taf. 78)

In diese Gruppe fallen - wie der Merkmalschlüssel gezeigt hat - eine ganze Reihe von Verzierungsmöglichkeiten. Durch dieselbe Gefässform und dasselbe Grundprinzip der Verzierungen lassen sie sich aber gut unter dem Oberbegriff "Einstichverzierte" Keramik einordnen. Die häufigste Untergruppe wird durch Gefässe repräsentiert, die eine oder mehrere horizontale Reihen von Einstichen im Halsbereich oder im Extremfall bis zum Schulteransatz besitzen (Taf. 66,2). Diese Einstiche sind entweder mit dem Fingernagel (Taf. 66,1) oder einem kantigen Gerät (Taf. 66,11-12) in den feuchten Ton gestochen worden. Anteilsmässig sind die Fingernageleinstiche eindeutig in der Mehrheit. Als zweite Untergruppe lassen sich Gefässe aussondern, die am Hals eine oder zwei Reihen von schwachen Fingertupfen tragen (z. B. Taf. 86,13-18). Diese Verzierungsart ist vor allem auf den jüngsten Komplex 8 konzentriert.

Eine weitere Verzierungsart der geschweiften Gefässe stellt eine plastische Leiste am Hals dar, die entweder mit Fingereindrücken (Taf. 79,10-12) oder Einstichen, die von einem Gerät herrühren (Taf. 68,2), versehen ist. Als weitere Möglichkeit können Fingereindrücke so stark zusammengekniffen werden, dass der Anschein einer schwach ausgebildeten Leiste entsteht (Taf. 68,1). Bei allen diesen Varianten können die Gefässe noch zusätzlich eine Randkerbung tragen. Typologisch gesehen stellen diese geschweiften Gefässe in etwa die Fortsetzung der schnurkeramischen Töpfe (Merkmalsschlüssel 7) dar.

Als letztes bleiben noch Sonderverzierungen wie etwa

Randkerbung als einziges Verzierungsmerkmal (Taf. 79,2) oder auch ganz amorphe Einstiche (Taf. 87,1) übrig.

Besonders hervorzuheben sind schliesslich zwei Fragmente aus Schichtkomplex 7 (Taf. 77,1-2), die in Yverdon vereinzelt dastehen, aber für Auvernier, La Saunerie sehr charakteristisch sind<sup>21</sup>. Auf diesen Gefässen wurden mit Hilfe eines feinen Instrumentes Ritzlinien so gezogen, dass ein unregelmässiges Zick-Zack-Muster entstand.

Alle diese beschriebenen Verzierungen lassen sich chronologisch sehr gut fixieren, sie kommen ausschliesslich in den oberen Komplexen 6 - 8 vor.

Völlig singulär sind lediglich drei geschweifte Fragmente aus Schichtkomplex 3 (Taf. 16,9-11). Sie sind auf den Anlagen 6 und 7 zwar unter den Sonderverzierungen der einstichverzierten Keramik aufgeführt, haben jedoch vom Ton (ausgesprochen gute Qualität) und der Ausführung der Einstiche her (ganz tiefe Einstiche mit einem dreikantigen Gerät) nichts mit den Gefässen aus den oberen Schichtpaketen zu tun.

#### *Unverzierte geschweifte Gefässe*

(Merkmalsschlüssel 8) (Taf. 85)

Da die erste Reihe der Einstiche bei den geschweiften Gefässen bereits knapp unter dem Rand ansetzt, können auch relativ kleine Fragmente dieser Gruppe zugeordnet werden. Ihre stratigraphische Verteilung entspricht derjenigen der übrigen geschweiften Keramik, nur dass ihr Schwerpunkt im obersten Komplex 8 liegt.

#### *Feinkeramik und Sonderverzierungen*

(Merkmalsschlüssel 5 und 0)

Damit bleiben noch zwei Verzierungsklassen übrig, auf die wir abschliessend kurz eingehen müssen. In beiden Fällen kann man sich darüber streiten, ob es überhaupt Verzierungen und nicht Sonderformen sind. Zum einen betrifft dies die Feinkeramik (Merkmalsschlüssel 5), die grundsätzlich unverziert ist und nur die kleinen Gefässtypen "bols", "goblets" und "plats" umfasst.

Innerhalb dieser Gruppe lässt sich eine unpolierte, etwas dickwandigere (Taf. 48,12-13) von einer sehr dünnwandigen, hochpolierten Ware (Taf. 48,11), die einen schwarzen bis grauen Überzug trägt, trennen. Diese "céramique fine grise" kommt in geringer Anzahl in praktisch allen C.S.R.-Siedlungen der Westschweiz vor (die planmässig gegraben wurden) und weist teilweise recht eigentümliche Gefässformen auf<sup>22</sup>. Dies ist in Yverdon nicht der Fall. Lediglich die einzige flache Schale des gesamten Keramikspektrums gehört zu dieser Keramikgattung (Taf. 65,9). Sowohl die matte Feinkeramik als auch die "céramique fine grise" kommen relativ gleichbleibend über die gesamte stratigraphische Entwicklung vor.

Schliesslich sei noch kurz ein Wort zu den "lokalen Sonderverzierungen bzw. Sonderformen" der Schichtkomplexe 5-7 angebracht. Diese Gruppe wird fast ausschliesslich durch die "trichterförmigen Siebgefässe" repräsentiert (z.B.

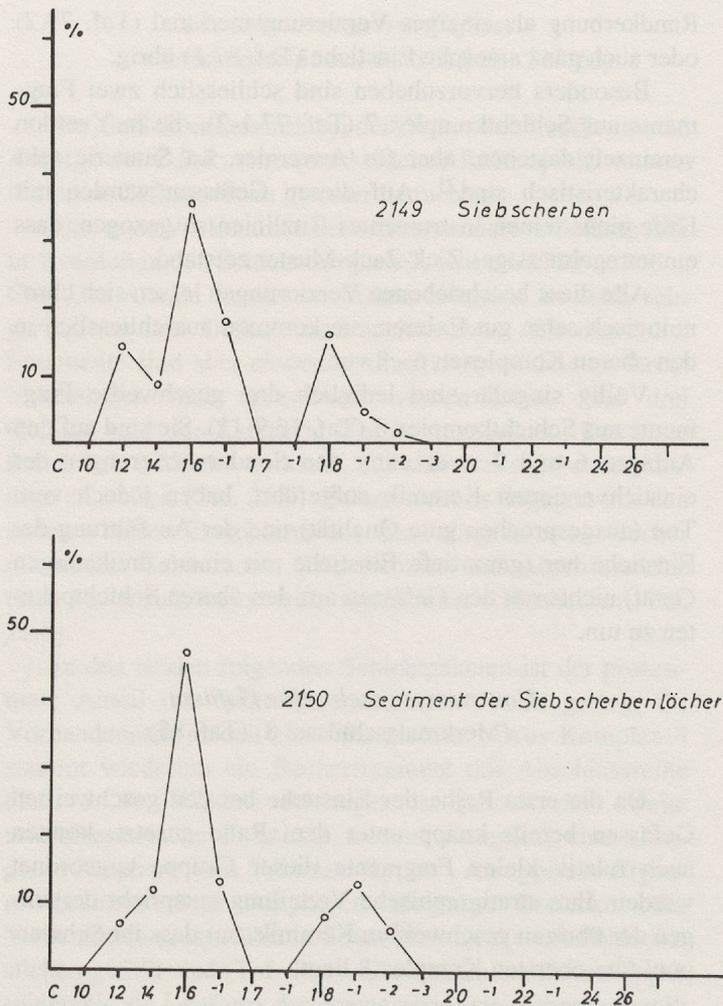


Abb. 28. Fettanalysen eines Siebgefäßes aus Yverdon.

Fig. 28. Analyses des graisses d'une faisselle d'Yverdon.

Taf. 77,12). Diese besondere Gefäßgattung wurde erst vor kurzem einer minutiösen Analyse unterzogen<sup>23</sup>, so dass wir davon absehen können, dieses Problem nochmals aufzurollen. Zwar ist immer noch unklar, wozu diese Gefäße eigentlich gedient haben, aber zumindest die gängige Deutung als Quarkpresse oder Butterschleuder kann auch für die Gefäße von Yverdon ausgeschlossen werden, wie die Fettuntersuchungen an einem der Siebgefäßscherben zeigten (Abb. 28)<sup>24</sup>. Bei einem vorliegenden Käse- oder Butterfett müssten die Werte für Ölsäure (C18-1) und Stearinsäure (C18) nämlich sehr hoch (für Ölsäure zwischen 27 und 35%), für Palmitoleinsäure (C16-1) dagegen sehr gering (ca. 5%) sein. Bei den vorliegenden Analysen ergab sich aber genau die umgekehrte Konstellation (C18-1 und C tief; C16-1 zu hoch). Als Konsequenz daraus ergibt sich, dass lediglich ein bis zur Unkenntnis zersetztes Tierfett vorliegt, das ursprünglich aber sicher kein Butterfett war. Gegen die These als Butterschleuder spricht auch die Tatsache, dass an den Rändern teilweise Abnutzungsspuren zu beobachten waren, die eindeutig belegen, dass die Gefäße mit der weiten Mündung nach unten aufgestellt waren (Taf. 62, 5-6). Aus diesen Gründen möchte ich mich I. Matuschik anschließen und bei

unserem momentanen Wissensstand eine Deutung als Feuer- bzw. Glutschützer oder als Rauchgefäß- bzw. Öllampenaufsatz als am wahrscheinlichsten ansehen<sup>25</sup>.

**Korrelation von Verzierungselementen und Gefäßformen**

Nachdem wir nun alle vorkommenden Verzierungselemente einzeln abgehandelt haben, möchten wir nun beleuchten, wie sich die verschiedenen Verzierungen auf den tonnenförmigen/zylindrischen Gefäßen auf der einen und den geschweiften Gefäße auf der anderen Seite, zueinander verhalten. Zu diesem Zweck sind auf der linken Seite von Abb. 29 nur die plastischen Merkmale, auf der rechten nur die Verzierungselemente der geschweiften Keramik aufgeführt (nach dem Merkmalschlüssel). Betrachten wir zunächst die plastischen Verzierungen, also die pastilles, die Knubben und die Leisten. Durchgängig sind die Knubben in allen Komplexen am häufigsten. Lediglich das Verhältnis zu den anderen beiden Verzierungsmöglichkeiten schwankt etwas. Im untersten Komplex nehmen die pastilles mit ca. 10 % noch einen gewissen Platz ein, verlieren dann aber sehr schnell an Häufigkeit und verschwinden ganz. In den nächstfolgenden Komplexen besitzen dann die leistenverzierten Gefäße ihre höchsten Werte, sieht man von Komplex 5 einmal ab. Deutlich hervor treten die Schichtpakete 7 und 8, in denen die Knubben mit 85 % Häufigkeit dominant überwiegen.

Ein völlig anderes Bild vermitteln die geschweiften Gefäße. Sie setzen während des Komplexes 3 mit den ersten schnurverzierten Gefäßen, den schnurkeramischen Töpfen

Verzierung / Schichtkomplex	1	3	4	6	7	8.1-8.6	8
8		87,5	12,5	22,2		42,6	35,2
7		85,2	14,8	39,7		4,6	14,3
6		63,6	36,4	43,3	8,9	40,3	7,5
5		74,0	26,0	44,4	55,6		
4		61,2	38,8	40,0	60,0		
3	3,5	57,4	39,1	42,9	14,2	42,9	
1-2	9,1	72,7	18,2				
3-5	3,1	63,1	33,8	43,3	46,7	10,0	
6-8		71,7	28,3	35,9	3,3	42,9	17,9

Abb. 29 Prozentuales Verhältnis der Verzierungselemente auf den tonnenförmigen/zylindrischen bzw. geschweiften Gefäßformen.

Fig. 29. Pourcentage des éléments de décor sur les récipients de forme cylindrique ou à panse sinueux.

und den drei nicht weiter zuweisbaren Gefässen mit Einstichverzierung (Taf. 16,9-11) ein. Komplex 4 und 5 werden dann nur von der Schnurverzierung und den schnurkeramischen Töpfen geprägt. Auffällig ist nun, dass die Schnurkeramik innerhalb der geschweiften Gefässe von Komplex 3 bis einschliesslich 7 immer ca. 40 % dieser Gefässformen ausmacht. Die anderen 60 % werden grundsätzlich von grösseren Gefässen eingenommen. Während dies im mittleren Schichtabschnitt die Wellenleistentöpfe sind, nehmen ab Schichtkomplex 6 die einstichverzierten und unverzierten geschweiften Gefässe diesen Platz ein. Sie scheinen die Wellenleistentöpfe somit regelrecht abzulösen. Parallel zu dieser Entwicklung nehmen die unverzierten Gefässe immer mehr zu. Eine andere Verteilung zeigt nur der oberste Schichtkomplex, in dem die Schnurkeramik im Verhältnis zu den beiden anderen Gruppen um die Hälfte abnimmt. Diese Tatsache müssen wir im Gedächtnis behalten, wenn wir die Ergebnisse von Yverdon mit denen von Auvornier, La Sauerie vergleichen.

Die Analyse der verschiedenen Verzierungselemente hat klar gemacht, dass über die gesamte stratigraphische Abfolge hinweg Elemente vorhanden sind, die eine kontinuierliche Entwicklung nahelegen. Daneben kommen einige chronologische Leittypen vor, die nur ganze bestimmten Horizonten angehören und anhand derer wir einzelne Komplexe innerhalb einer Gesamtentwicklung herausstellen können. Vor allen Dingen aber stellt sich die C.S.R. als eine Kultur dar, deren innere Dynamik sich nur durch grosse, stratigraphisch ergrabene Komplexe abklären lässt. Nur dann lassen sich auch tatsächlich Entwicklungslinien aufzeigen, denn eine Scherbe, die z. B. mit einer horizontalen Leiste verziert ist, lässt sich zwar allgemein der C.S.R. zuordnen, ihren genauen Punkt im Laufe der 250jährigen Entwicklung bekommen wir aber nur heraus, wenn sie in einen gesicherten Komplex integriert ist, der statistisch ausgewertet werden kann.

### Metrische Analysen Gefässdicke

Spätestens seit den Untersuchungen von Twann ist klar geworden, dass auch durch rein metrisch durchgeführte Analysen an keramischem Material Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden können<sup>26</sup>. Um der Frage nachgehen zu können, ob die in Twann an der Cortaillod und Horgener Keramik und von S. Hefti-Ott an der Horgener und Lüscherzer Keramik von Yvonand<sup>427</sup> festgestellten Tendenzen sich an den Gefässen von Yverdon fortsetzen, haben wir ebenfalls die Gefässdicke der Scherben gemessen (Abb. 30 linke Spalte).

Da ein Grossteil der Gefässe keine längeren Profile besitzt, mussten wir die Wandstärke an mehreren Stellen nehmen. Bei allen Rändern erfolgte die Messung ca. 3 cm unter dem Rand, bei den Profilen wurde zusätzlich noch eine Messung an der breitesten Stelle des Gefässes durchgeführt. Schliesslich wurden auch die Böden noch nach diesem Kriterium untersucht. Eine durchschnittliche Wandstärke konnte immer dann angegeben werden, wenn mindestens zwei Messungen durchgeführt wurden. Die Tabelle zeigt uns, dass die Werte von unten nach oben bis einschliesslich Komplex 6 langsam kontinuierlich zunehmen, d.h. bei den Rändern von ca. 8,5 auf 10, an der maximalen breitesten Stelle von ca. 10,5 auf 13,5 mm. Dasselbe trifft auch für die durchschnittliche Gefässdicke zu, die von 9,5 auf ca. 12,5 mm ansteigt. Eine Abnahme aller drei Messungen ist dann am Übergang zu Komplex 7 zu verzeichnen. Dies hängt damit zusammen, dass ab diesem Schichtpaket die geschweiften Gefässe erstmals mehrheitlich vorhanden sind und sie eine geringere Wandstärke aufweisen als die Gefässe mit den plastischen Applikationen. Etwas anders verhält es sich mit den Messungen bezüglich der Bodendicke. Hier ist eine regelrechte Dreiteilung zu beobachten. Die Komplexe 1-5 weisen mit ca. 11,5 mm in etwa dieselben Werte auf,

	Dicke Rand	Dicke max	Dicke Boden	Dicke durchschn.	Knubben Länge	Knubben Breite	Knubben Plastiz.	Leisten Breite	Leisten Plastiz.	Pastilles Länge	Pastilles Breite	Pastilles Plastiz.
<b>8</b>	9,6	11,7	18,9	11,5	68	25	15	22	7			
<b>7</b>	9,0	10,0	14,8	9,5	49	22	15	12	8			
<b>6</b>	10,0	13,7	14,8	12,7	57	21	14	14	9			
<b>5</b>	9,4	11,9	11,3	10,8	54	19	11	14	8,5			
<b>4</b>	9,0	11,1	11,2	10,1	57	20	11	12	6			
<b>3</b>	8,7	10,9	11,7	10,0	51	19	10	13	6	11	11	2,8
<b>1-2</b>	8,6	10,4	11,4	9,5	31	14	6	12	4	10	10	2,7
<b>3-5</b>	9,0	11,3	11,5	10,3	54	19	10	13	7			
<b>6-8</b>	9,6	12,2	15,7	11,4	57	22	14	14	8,5			

Abb. 30. Durchschnittliche Meßwerte ausgewählter Merkmale (in mm).

Fig. 30. Valeurs moyennes de certaines caractéristiques (en mm).

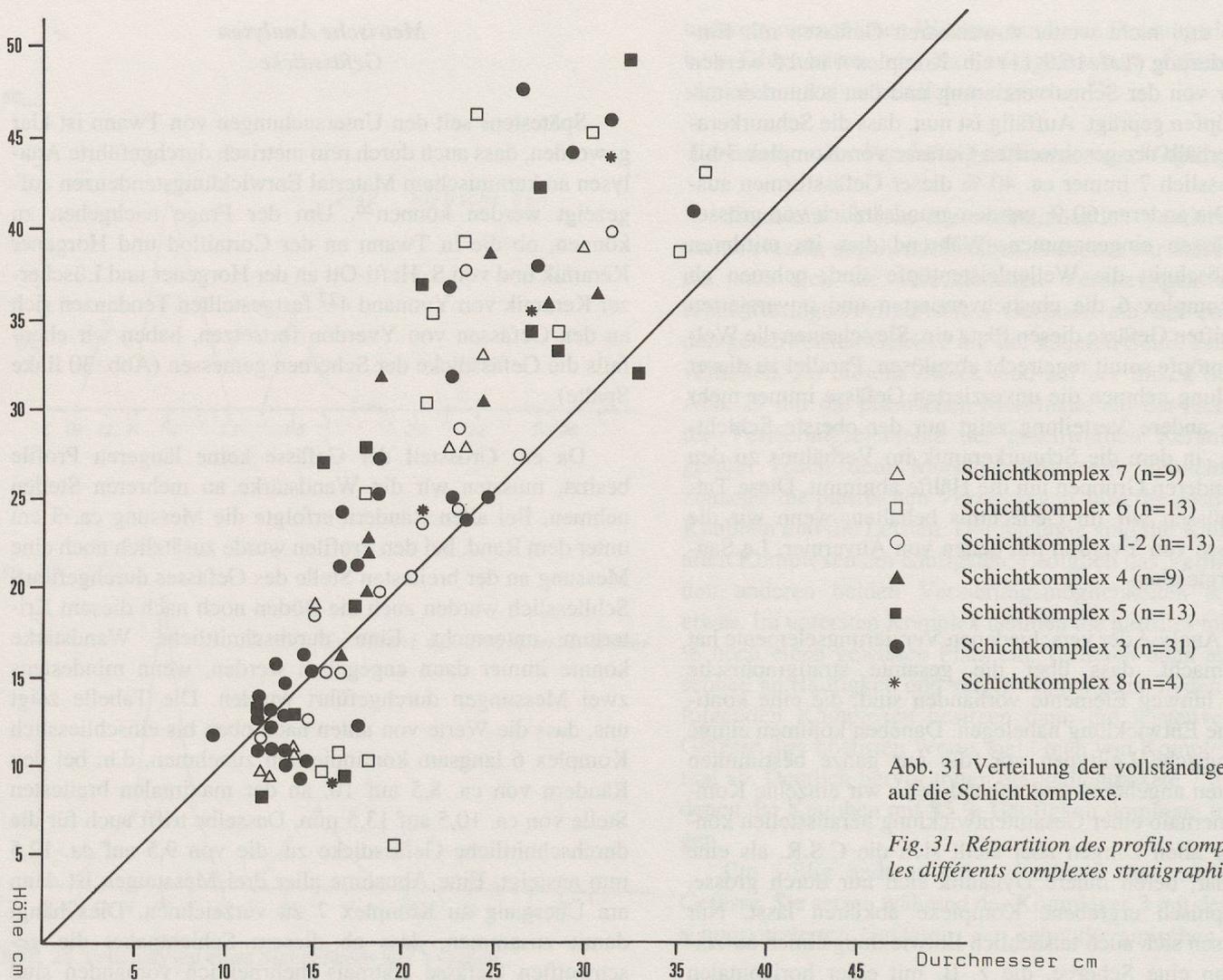


Abb. 31 Verteilung der vollständigen Profile auf die Schichtkomplexe.

Fig. 31. Répartition des profils complets dans les différents complexes stratigraphiques.

danach folgen die Schichtpakete 6 und 7 mit 14,8 mm und schliesslich Komplex 8 mit 18,9 mm. Bei den Böden ist die Entwicklung zu den höheren Werten also bis zum Schluss ungebrochen.

Damit können wir mit diesen Ergebnissen die noch fehlende Lücke am Ende des Neolithikums schliessen und folgende Reihe aufstellen:

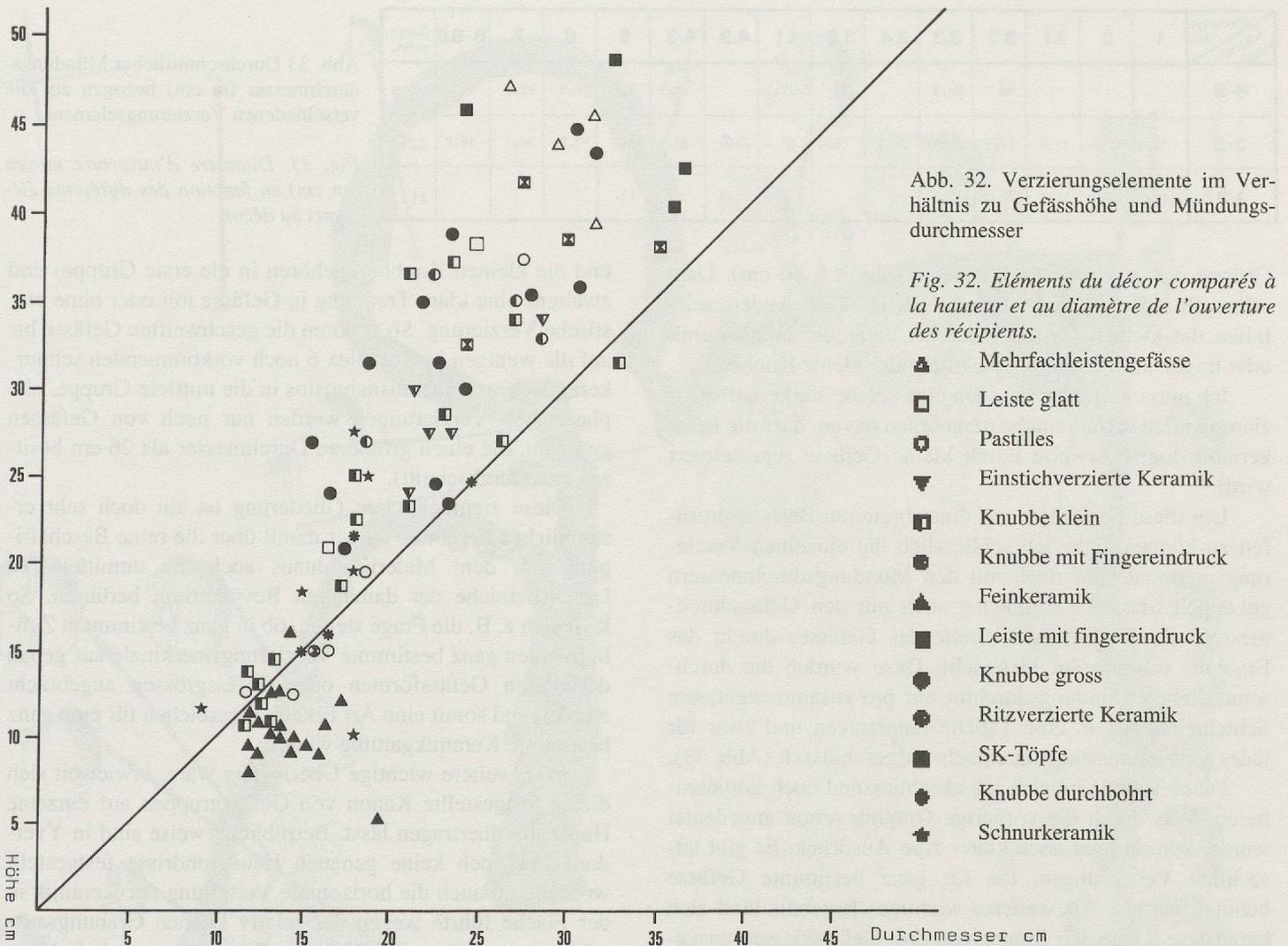
Zu Beginn des Cortaillod classique um 3850 v. Chr. sind die Gefässe mit ca. 7 mm Wandstärke am dünnsten. Ab dem Cortaillod tardif (ab ca. 3650 v. Chr.) setzte eine kontinuierliche Vergrößerung der Keramik ein, die ihren Höhepunkt mit ca. 12 mm während der Horgener Kultur um 3000 v. Chr. erreicht. Am Übergang zur Lüscherzer Gruppe nimmt die Gefässdicke dann wieder bis auf ca. 9,5 mm im Lüscherz récent ab. Ab 2700 v. Chr. steigen die Werte abermals an und erreichen um 2600 v. Chr. wieder Spitzenwerte wie bei der Horgener Kultur. Für die letzten 100 Jahre der Belegung der Seeufersiedlungen deutet sich unter dem Einfluss der geschweiften Gefässe wieder eine Trendwende an.

#### Messwerte der plastischen Verzierungselemente

Neben den Untersuchungen bezüglich der Wanddicke wurden noch Masse an den plastischen Verzierungsmerkma-

len genommen, da ich bei den Restaurierungsarbeiten subjektiv den Eindruck gewann, dass die Knubben in den jüngeren Schichten immer länger und breiter werden und mehr Plastizität besitzen. Die rechte Spalte auf Abb. 30 zeigt, ob sich dieser Eindruck bestätigte (alle Werte in mm).

Betrachten wir zunächst die Knubben. Bei allen drei Massen stellt sich der unterste Komplex als sehr homogener Horizont dar, der sich von den späteren Schichtpaketen durch eindeutig niedrigere Werte abhebt. Für diesen Komplex trifft unsere Vermutung also tatsächlich zu. Nicht so eindeutig ist die Aussage jedoch in den oberen Schichten. Immerhin schälen sich doch bei Knubbenbreite und Knubbenplastizität jeweils zwei kongruente Gruppen heraus, die die Schichtkomplexe 3 - 5 bzw. 6 - 8 umfassen. Somit haben wir bei der Breite eine Abfolge 1,4 cm (K. 1 - 2) - 1,9 cm (K. 3 - 5) - 2,2 cm (K. 6 - 8) und bei der Plastizität 0,6 cm (K. 1 - 2) - 1 cm (K. 3 - 5) - 1,4 cm (K. 6 - 8). Nicht an diese Entwicklung halten sich jedoch die Längenwerte der Knubben. Hier herrschen für die Schichtkomplexe 3 - 7 jeweils unterschiedliche Mittelwerte vor, die zwischen 5 und 5,7 cm liegen. Deutlich abweichend ist nur die oberste Schicht 8 mit ihrer durchschnittlichen Knubbenlänge von 6,8 cm. Somit können wir sagen, dass sich unser optischer Eindruck vor allem auf die Breite und Plastizität, nicht jedoch so sehr auf



die Länge der Knubben bezog. Was die Leisten angeht, ist eine sehr grosse Homogenität zu konstatieren. Die Breitenwerte sind nahezu für alle Schichten identisch, nur Komplex 8 fällt mit einem deutlich höheren Wert aus dem Rahmen (allerdings kommen in diesem Horizont überhaupt nur noch zwei Gefässe mit Leisten vor).

Auch bei der Plastizität der Leisten ist kein grosser Unterschied festzustellen. Es scheint sich allenfalls anzudeuten, dass wir bis einschliesslich Komplex 6 mit einem leichten Anstieg der Werte zu rechnen haben.

In noch stärkerem Masse trifft diese Homogenität auf die pastilles zu. Hier lassen sich zwischen den beiden Horizonten, in denen sie vorkommen, überhaupt keine Unterschiede ausmachen.

#### Grössenverhältnisse und Gefässkanon

Als Abschluss der Einzelanalysen wollen wir uns diesen beiden Themenkreisen zuwenden. Dahinter steht die Frage, ob sich, gemessen an der Gesamtzahl der Gefässe pro Schichteinheit, unterschiedliche Grössenverhältnisse ablesen lassen oder ob ein bestimmter Kanon von Gefässtypen vorhanden war, der immer eingehalten wurde.

Um einen ersten Aufschluss über dieses Problem zu

bekommen, lässt sich natürlich zunächst einmal am einfachsten die durchschnittliche Höhe der Gefässe pro Komplex bestimmen. Dies kann jedoch in unserem Fall zu keinem befriedigenden Ergebnis führen, da die kleinen Gefässe bei den kompletten Profilen eindeutig überrepräsentiert sind und zudem auch insgesamt eine ungleichmässige Verteilung der ganzen Gefässe über die gesamte Stratigraphie besteht.

In einem zweiten Schritt wurden deshalb alle vorhandenen kompletten Profile gemäss ihrer stratigraphischen Zuweisung mit ihren Höhen- und Mündungsdurchmessern in eine Graphik eingetragen (Abb. 31).

Aus der Abbildung geht hervor, dass aus allen Komplexen kleine und grosse Gefässe vorhanden sind, die relativ gleichmässig über die gesamte Graphik streuen.

Damit war ein erster Anhaltspunkt gewonnen. Eine weitere Frage war nun, ob sich die einzelnen Verzierungselemente ebenfalls gleichmässig verteilen, oder ob es eine Koppelung Verzierungsmerkmal - Grösse des Gefässes gibt. Dies ist auf Abb. 32 dargestellt.

Hier stellt sich nun heraus, dass ganz bestimmte Verzierungsmerkmale anscheinend ganz bewusst auf ganz bestimmten Gefässen angebracht wurden. So fallen z. B. alle Gefässe, die eine Leiste mit Fingereindrücken tragen, in die

Mündungs- Schicht- kompl.	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5	6	7	8-8.6	Durch- schn.
6-8				18,6	28,3		27	27,5		29,1	15,2	22,8	28,5	23,9	23,8
3-5	18,3	15,6	12,6	19,8	24,8	21,6	24,4	26,4	29,8	28,7	14,6	17,6	24,9	16,8	22,6
1-2	17,2	15,6	19,1	22,3	21,5			32	31,5		12				21,7

Abb. 33 Durchschnittlicher Mündungsdurchmesser (in cm) bezogen auf die verschiedenen Verzierungselemente.

Fig. 33. Diamètre d'ouverture moyen (en cm) en fonction des différents éléments du décor.

Gruppe der sehr grossen Gefässe (Höhe  $\geq$  40 cm). Das- selbe gilt auch für die Mehrfachleistengefässe. Andererseits fallen die kleinen Gefässe sehr oft unter die Feinkeramik oder tragen als Verzierung pastilles oder kleine Knubben.

Ich muss gestehen, dass ich eine solche starke Differen- zierung nicht erwartet habe (abgesehen davon, dass die Fein- keramik logischerweise durch kleine Gefässe repräsentiert wird).

Um diese Hypothese auf einer breiteren Basis überprü- fen zu können, habe ich schliesslich die einzelnen Verzie- rungsmerkmale nur noch mit den Mündungsdurchmessern gekoppelt (dasselbe führte ich auch mit den Gefässdurch- messern an der breitesten Stelle des Gefässes durch; das Ergebnis war absolut identisch). Dazu wurden die durch- schnittlichen Mündungsdurchmesser pro zusammengefasste Schichteinheiten in eine Tabelle eingetragen und zwar für jedes Verzierungselement einzeln aufgeschlüsselt (Abb. 33).

Diese Tabelle möchte ich abschliessend noch commen- tieren. Was durch die vorherige Graphik schon angedeutet wurde, kommt jetzt noch klarer zum Ausdruck. Es gibt tat- sächlich Verzierungen, die für ganz bestimmte Gefässe benutzt wurden. Als weiteres wichtiges Ergebnis lässt sich herauslesen, dass wir immer von drei Gefässklassen ausge- hen können. Einmal kleinere Gefässe mit einem Durchmes- ser bis maximal 20 cm, mittlere Gefässe von 20 - 26 cm und schliesslich grosse Töpfe mit 27 cm und mehr im Durchmes- ser.

Interessant ist nun, wie diese Grössenklassen in den jeweiligen Schichtkomplexen besetzt sind. Im untersten Horizont sind die kleinen Gefässe gleich durch mehrere Ver- zierungsarten repräsentiert, nämlich die pastilles, die Ritz- verzierung, die runden Knubben und die Feinkeramik. Davon lassen sich die Gefässe mit den länglichen Knubben absetzen, die in die mittlere Gruppe fallen. Die ganz grossen Töpfe werden ausschliesslich mit Leisten verziert.

In den mittleren Schichten kommen die pastilles, die runden Knubben und die ritzverzierte Ware nur noch zu Beginn im Komplex vor. Sie werden in der Gruppe der klei- nen Gefässe durch die neu hinzugekommenen schnurke- ramischen Becher und die kleinen Knubben, die nun ebenfalls in diese Klasse gerutscht sind, ersetzt. Die mittlere Gruppe wird durch alle anderen Knubbenarten und die schnurkeramischen Töpfe eingenommen. Die grössten Gefässe mit über 26 cm werden wiederum ausschliesslich durch die Leistengefässe repräsentiert.

In den obersten Schichtkomplexen schliesslich sind vor allem zwei Dinge zu beobachten. Erstens eine Verschiebung zugunsten der grösseren Gefässe (nur noch die Feinkeramik

und die kleinen Knubben gehören in die erste Gruppe) und zweitens eine klare Trennung in Gefässe mit oder ohne pla- stische Verzierung. So gehören die geschweiften Gefässe bis auf die wenigen in Komplex 6 noch vorkommenden schnur- keramischen Töpfe ausnahmslos in die mittlere Gruppe, alle plastischen Verzierungen werden nur noch von Gefässen getragen, die einen grösseren Durchmesser als 26 cm besit- zen (im Durchschnitt).

Diese ziemlich klare Gliederung ist ein doch sehr er- staunliches Ergebnis, da wir damit über die reine Beschäfti- gung mit dem Material hinaus auch die unmittelbaren Lebensbereiche der damaligen Bevölkerung berühren. So lässt sich z. B. die Frage stellen, ob in ganz bestimmten Zeit- horizonten ganz bestimmte Verzierungsmerkmale auf genau definierten Gefässformen oder Gefässgrössen angebracht wurden und somit eine Art Erkennungszeichen für eine ganz bestimmte Keramikgattung waren.

Eine weitere wichtige Überlegung wäre, inwieweit sich dieser festgestellte Kanon von Gefässgruppen auf einzelne Haushalte übertragen lässt. Betrübtlicher Weise sind in Yver- don aber noch keine genauen Hausgrundrisse festgestellt worden und auch die horizontale Verteilung der Keramik in der Fläche führte wegen des relativ kleinen Grabungsaus- schnittes zu keinen Ergebnissen. Wir besitzen lediglich ein Fundensemble, das wir als eindeutig geschlossenen Fund bezeichnen können. In der Brandschicht 8 d (Grabungsjahr 1975; Schichtkomplex 3.2) fand sich auf ca. 2 m<sup>2</sup> ein regel- rechtes Scherbenpflaster. Alle diese Scherben waren durch sekundäre Feuereinwirkung nochmals gebrannt worden. Mit diesem Komplex liesse sich nun die Frage verknüpfen, ob wir es hier vielleicht mit dem keramischen Inventar eines Hauses zu tun haben, das einem Brand zum Opfer gefallen ist. Die restaurierten Gefässe dieses Ensembles sind auf den Taf. 18,5; 19,1.2.4 und 21,2-4 abgebildet. Insgesamt handelt es sich um sieben mehr oder weniger vollständige Gefässe, die tatsächlich das ganze Spektrum von einem sehr kleinen Napf bis zu grossen Töpfen abdecken. Ob wir damit aller- dings tatsächlich einen kompletten "Hausrat" vor uns haben, wage ich nicht zu entscheiden. Vor allem die kleinen Gefässe scheinen mir unterrepräsentiert, auch wenn man in Rechnung stellt, dass diese Gruppe tatsächlich weitgehend von organischen Gefässen abgedeckt wird.

Lediglich zur Illustrierung möchte ich ein komplettes Keramikensemble aus Südfrankreich anführen. Es stammt aus der Fontbousse-Siedlung Boussargues, die etwa zeit- gleich mit unserer Siedlung datiert wird<sup>28</sup>. Eine Besonder- heit dieser Kultur sind langgestreckte Häuser aus Trockenmauerwerk. In Boussargues hat sich nun durch einen glücklichen Zufall das keramische Inventar eines

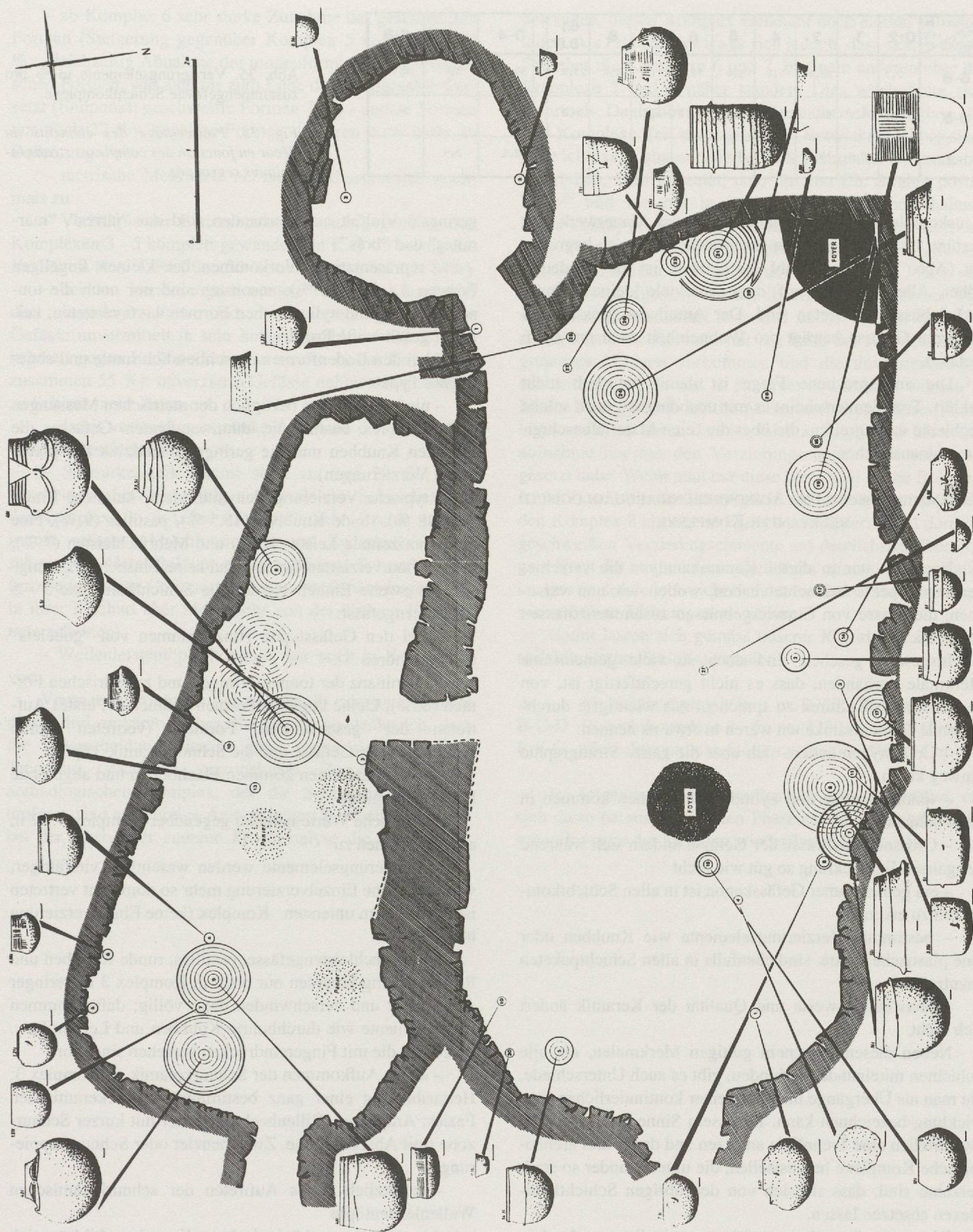


Abb. 34. Keramikverteilung im Sektor West von Boussargues (nach Balbure und Coularou 1990).

Fig. 34. Répartition de la céramique dans le secteur ouest de Boussargues (d'après Balbure et Coularou 1990).

Verzier- ung Schicht- kompl.	0+2	1	3	4	5	6	7	8	8,1 -8,6	0-4	5	6-8
6-8	2,7		26,4	10,2	5,4	19,8	1,8	9,9	23,8	39,3	5,4	55,3
3-5	1,8	1,2	54,6	29,2	3,9	3,9	4,2		0,9	87	4	9
1-2	1,7	8,6	68,9	17,2	3,5					96,5	3,5	

Abb. 35. Verzierungselemente in % pro zusammengefasste Schichtkomplexe.

Fig. 35. Pourcentage des éléments du décor en fonction des complexes stratigraphiques regroupés.

Hauskomplexes in situ erhalten, weil das Mauerwerk eingestürzt ist und die gesamte Innenfläche unter sich begraben hat (Abb. 34). Die Anzahl der Gefässe ist hier eindeutig höher. Allerdings fällt auf, dass sehr viele kleine Kämpfe und Schüsseln vertreten sind. Der Anteil der grossen und mittleren Gefässe beträgt pro Wohneinheit auch nur ca. 6 Gefässe.

Die angesprochene Frage ist damit natürlich nicht geklärt. Trotzdem erscheint es mir unabdingbar, auch solche Probleme aufzugreifen, die über die reine Materialbeschreibung hinausreichen.

#### ZUSAMMENFASSUNG UND AUSSONDERUNG ARCHÄOLOGISCH RELEVANTER KOMPLEXE

Nachdem wir in dieser Keramikanalyse die verschiedensten Aspekte beleuchtet haben, wollen wir nun versuchen, die Masse von Einzelergebnissen zusammenzufassen (siehe auch Abb. 35).

Insgesamt gesehen sind doch so viele gemeinsame Merkmale vorhanden, dass es nicht gerechtfertigt ist, von verschiedenen Kulturen zu sprechen. Als wichtigste durchlaufende Gemeinsamkeiten wären in etwa zu nennen:

- Gefässtypen ändern sich über die ganze Stratigraphie hinweg kaum
- tonnenförmige und zylindrische Formen kommen in allen Schichten vor
- Grössenverhältnisse der Gefässe ändern sich während der ganzen Entwicklung so gut wie nicht
- ein gemeinsamer Gefässkanon ist in allen Schichtkomplexen zu erkennen
- bestimmte Verzierungselemente wie Knubben oder eine plastische Leiste sind ebenfalls in allen Schichtpaketen anzutreffen
- Herstellungsweise und Qualität der Keramik ändert sich nicht.

Neben diesen allgemein gültigen Merkmalen, die alle Schichten miteinander verbinden, gibt es auch Unterschiede, die man als Übergänge innerhalb einer kontinuierlichen Entwicklung bezeichnen kann. In diesem Sinne möchte ich an zwei Stellen eine Trennlinie ansetzen und damit drei archäologische Komplexe herausstellen, die untereinander so stark verzahnt sind, dass sie sich von den übrigen Schichtkomplexen absetzen lassen.

Die erste Trennlinie erfolgt unmittelbar nach dem Schichtkomplex 1 - 2, der eine ganze Reihe markanter Eigenzüge aufweist:

- unter den Gefässtypen weist dieser Komplex die

geringste Vielfalt auf: vorhanden sind nur “jarres”, “marmites” und “bols”

- repräsentatives Vorkommen der kleinen kugeligen Formen 1 - 3 (13,8 %), ansonsten sind nur noch die tonnenförmigen und zylindrischen Formen 4 - 6 vertreten; keinerlei geschweifte Profile

- bei den Bodenformen ausschliesslich runde und abgeflachte Typen

- niedrigste Werte bezüglich der metrischen Messungen (der Komplex besitzt die dünnwandigsten Gefässe, die kleinsten Knubben und die geringste Plastizität der plastischen Verzierungen)

- typische Verzierungselemente: kleine längliche Knubben (48 %), runde Knubben (15,5 %), pastilles (9 %), eine glatte horizontale Leiste (10 %) und Mehrfachleisten (7 %); keine schnurverzierten Gefässe und keine Einstichverzierung.

Als zweite Einheit werden die Schichtkomplexe 3 - 5 zusammengefasst:

- bei den Gefässtypen Hinzukommen von “gobelets” und Amphoren

- Dominanz der tonnenförmigen und zylindrischen Formen (85%); kleine kugelige Formen nehmen ab; erstes Auftreten der geschweiften Formen (vertreten durch schnurverzierte Gefässe und die Schnurkeramik-Töpfe).

- an Bodenformen kommen Flachböden und abgesetzte Flachböden hinzu

- metrische Werte nehmen gegenüber Komplex 1 - 2 in allen Bereichen zu

- Verzierungselemente werden wesentlich vielfältiger, wodurch keine Einzelverzierung mehr so dominant vertreten ist wie noch im untersten Komplex (keine Einzelverzierung über 20%)

- Mehrfachleistengefässe, pastilles, runde Knubben und Ritzverzierung kommen nur noch in Komplex 3 in geringer Anzahl vor und verschwinden dann völlig; dafür kommen neue Elemente wie durchbohrte Knubben und Leisten bzw. Knubben, die mit Fingereindrücken versehen sind, vor.

- erstes Aufkommen der Schnurkeramik ab Komplex 3; Herausbildung einer ganz bestimmten schnurkeramischen Fazies: Amphoren, Rillenbecher, Becher mit kurzer Schnurzone (mit Abschlußreihe, Zwischenzier oder Schnurgruppierung)

- zusätzlich erstes Auftreten der schnurkeramischen Wellenleistentöpfe

Als dritten archäologischen Komplex bilden sich schliesslich die Schichtkomplexe 6 - 8 heraus:

- Anzahl der kleineren Gefässtypen nimmt zu (Verhältnis 23 : 77; in Komplexen 3 - 5 noch 12 : 88)

– ab Komplex 6 sehr starke Zunahme der geschweiften Formen (Steigerung gegenüber Komplex 5 von 15 auf 42 %); gleichzeitig Abnahme der tonnenförmigen und zylindrischen Formen, was sich bis zum Ende der Stratigraphie fortsetzt (Endpunkt: geschweifte Formen 73 % - andere Formen nur noch 27 %); kugelige Formen verlieren noch mehr an Bedeutung

– metrische Messwerte nehmen durchschnittlich nochmals zu

– Verhältnis der Bodenformen hat sich gegenüber den Komplexen 3 - 5 komplett gewandelt (in K. 3 - 5 betrug das Verhältnis R/A: F/FA 70 : 30 %, nun liegt es bei 16 : 84%)

– bei den Verzierungselementen treten ab Komplex 6 die einstichverzierten und unverzierten geschweiften Gefässe unvermittelt in sehr hoher Anzahl auf (20 %) und nehmen gegen Ende noch immer weiter zu (in Komplex 8 zusammen 55 %); unverzierte Gefässe nehmen von Schicht zu Schicht mehr Raum ein

– damit verbunden ist starke Abnahme der plastischen Verzierungselemente

– Schnurkeramik nimmt stark zu (auf 20 %); vom Erscheinungsbild her völlig anders als die Schnurkeramik der Komplexe 3 - 5; keine Amphoren mehr, Becher werden immer grösser (Abschlussreihen und Zwischenzier verschwinden), Herausbildung der assimilierten Schnurkeramik (grosse topfartige Gefässe, die Schnurverzierung tragen, sich in ihrer Machart aber nicht mehr von der übrigen Keramik unterscheiden)

– Wellenleistentöpfe kommen nur noch in Komplex 6 vor.

Vergegenwärtigt man sich die jeweils relevanten Punkte dieser drei archäologischen Komplexe, so denke ich, dass die Unterscheidungskriterien gross genug sind, um diese Trennung tatsächlich vorzunehmen. Zu dem jüngsten archäologischen Komplex, der die Schichtpakete 6 - 8 umfasst, sind noch einige Anmerkungen zu machen. Es hätte bei der einen oder anderen Einzelanalyse die Möglichkeit

bestanden, diesen Komplex vielleicht noch einmal zu unterteilen. Als Problem erwies es sich jedoch, dass sich in einem Fall eher die Komplexe 6 und 7, in einem anderen eher die Komplexe 7 und 8 näher standen. Dies wiederholte sich mehrmals. Da darüberhinaus nicht zu übersehen ist, dass alle drei Komplexe Teil einer gesamten Entwicklungslinie sind, habe ich davon abgesehen, dieses Schichtpaket nochmals zu unterteilen. Dies bedeutet, dass die von Ch. Strahm postulierte<sup>29</sup> und von mir in früheren Artikeln<sup>30</sup> beibehaltene Phase Clendy bezüglich des keramischen Inventars der Siedlung Yverdon, Avenue des Sports, nicht aufrecht erhalten werden kann. Hierzu ist zu bemerken, dass diese Phase von Ch. Strahm aufgestellt wurde, als ein nur sehr kleiner Teil der Keramik restauriert war und es so aussah, dass die einstichverzierte Keramik nur am Ende der Entwicklung in grösseren Mengen vorkommen und die unverzierten geschweiften Gefässe erst in Komplex 8 einsetzen würden<sup>31</sup>. Meine Beweggründe für die Aufrechterhaltung dieser Phase lagen vor allem darin, dass ich mich zu Beginn der Materialaufnahme nur mit den Verzierungselementen auseinandergesetzt habe. Wenn man nur diese betrachtet (siehe Beilagen 6 und 7), so ist in der Tat möglich, aus statistischen Gründen den Komplex 8 als eigene Phase auszusondern, weil dort die geschweiften Verzierungselemente am deutlichsten überwiegen. Nach der nunmehr durchgeführten minutiösen Keramikanalyse ist dies jedoch nicht mehr zu vertreten und damit auch meine frühere Meinung zu revidieren.

Somit lassen sich gemäss unserer Korrelation folgende archäologische Phasen aussondern.

- A (Schichtkomplex 1/2): ca. 2750 - 2730 v. Chr.
- B-C-D (Schichtkomplexe 3 - 5): ca. 2730 - 2620 v. Chr.
- E-F-G (Schichtkomplexe 6 - 8): ca. 2600 - 2500 v. Chr.

Im folgenden Kapitel wollen wir nun überprüfen, ob sich diese herausgearbeiteten Phasen auch im nichtkeramischen Inventar der Siedlung wiederfinden lassen.

## ANMERKUNGEN

1. D. Ramseyer (1988a) 29.
2. P. Pétrequin (1985) 138, Fig. 9.
3. An dieser Stelle möchte ich Frau B. Ottoway ganz herzlich dafür danken, dass sie nicht nur die Durchführung der NAA ermöglichte, sondern auch eine Clusteranalyse vornahm, durch die eine Interpretation der Rohdaten erst möglich wurde.
4. Dies gilt ebenso für die Dünnschliffuntersuchungen; auch mit dieser Methode konnte keine Klarheit darüber erzielt werden, ob die "céramique fine grise" von Portalban von der Tonzusammensetzung her derjenigen von Charavines entspricht; siehe Ch. Sturny u. D. Ramseyer (1987) 92-95.
5. Ch. Strahm (1972/73) 10.
6. R. Rottländer (1990) bes. 25-26; 67-78; 203-231; 345-346.
7. F. Schifferdecker u. J.-L. Boisaubert (1984) 252.
8. Die französischen Termini werden im folgenden beibehalten, da sie sich in der westschweizerischen Literatur eingebürgert haben. Die Begriffe bedeuten im Deutschen: jarre = Topf; marmite = gedrungener Topf; bol = Schale; gobelet = Becher; tasse = Tasse; écuelle = Napf; godet = Näpfchen; plat = flache Schale.
9. D. Ramseyer (1988a) 35-36.
10. R. Michel (1990) 59-60.
11. Auf dem Diagramm hat es den Anschein, als ob manche Gefässe, die dort als marmites klassifiziert sind, zu den jarres gehören müssten. Dies liegt daran, dass auf der Graphik nur der Mündungsdurchmesser, nicht aber der Durchmesser an der breitesten Stelle erkennbar ist, der ausschlaggebend für die Definition ist.
12. Obwohl es wegen der zu geringen Zahl der ganzen Profile statistisch nicht nachgewiesen werden kann, ist auf jeden Fall mit wesentlich mehr "jarres" als "marmites" zu rechnen.
13. D. Ramseyer (1988a) 35, Fig. 12.
14. ders. a.a.o. 29.
15. ders. a.a.o. 17-18; Fig. 5-6.
16. F. Giligny (1986) 59-60.
17. Die Rubrik 4/6 bedeutet, dass die Gefässe nicht eindeutig einer dieser Formgruppen zuzuweisen sind; dasselbe gilt für die Spalte 7/10.
18. EVK = Einstichverzierte Keramik.
19. Auf den beiden Anlagen sind für den Schichtkomplex 5 noch zwei Fragmente eingetragen (Taf. 45,1.9). Da aufgrund der Fragmentierung diese Zuweisung sehr unsicher ist, habe ich sie bei der endgültigen Erstellung des Kataloges weggelassen.
20. Ch. Strahm (1971) 190, Karte 3.
21. D. Ramseyer a.a.o. Taf. 27,1; 28, 16-31.
22. D. Ramseyer a.a.o. Taf. 36,1-13.
23. I. Matuschik (1990) 176-184.
24. Auch für diese Analysen sei Herrn Rottländer herzlich gedankt.
25. I. Matuschik a.a.o. 183-184.
26. W.E. Stöckli (1977) 30; ders. (1981a) 23; ders. (1981b) 20-22; A. R. Furger (1981) 12.
27. S. Hefti-Ott (1977) 14, Abb. 4.
28. J. Balbure u. J. Coularou (1990) 149 ff.
29. Ch. Strahm (1978a) 31; G. Kaenel u. Ch. Strahm (1978) 48.
30. C. Wolf (1987); ders. (1988a) 186; ders. (1988b) 517-518; zuletzt Ch. Strahm u. C. Wolf (1990b) 338.
31. Ch. Strahm (1972/73) 11, Fig. 4.

## 5

## Die übrigen Artefaktgruppen der Siedlung Yverdon

**I**N diesem Kapitel wollen wir uns mit der Frage auseinandersetzen, ob sich unsere durch die Keramikanalyse gewonnenen Ergebnisse auch auf die restlichen Artefaktgruppen übertragen lassen. Dazu stehen uns die Silex-, die Hirschgeweih- und die Knochenindustrie zur Verfügung.

## DIE SILEXINDUSTRIE

Beginnen möchten wir mit der Silexindustrie, die dreimal einer Untersuchung unterzogen wurde.

Am intensivsten setzte sich M. Uerpmann in einer monographischen Abhandlung mit diesen Artefakten auseinander<sup>1</sup>.

Ausführlich beschäftigte sie sich mit den Pfeilspitzen, die sich auch als die chronologisch am aussagefähigste Fundgruppe erwies. Ausgehend von formalen Kriterien teilte sie die Pfeilspitzen in vier Gruppen ein:

1. Gestielte Pfeilspitzen mit betonter Basiskerbe und relativ schmalen, meist kurzem Stiel
2. Gestielte Pfeilspitzen mit flauer Basiskerbe und breitem, relativ langem Stiel
3. Spitzen mit einfacher Basis (gerade oder konkav eingezogen)
4. Rhombische Pfeilspitzen

Dazu kommen noch einige wenige Einzelstücke, die sich typologisch keiner der vier Gruppen zuweisen lassen.

Anhand dieser vier Gruppen führte sie eine chronologische Dreiteilung der Stratigraphie durch<sup>2</sup>. Ihr unterster Horizont (entspricht unseren Komplexen 1 - 3) wird durch gestielte Pfeilspitzen mit flauer Basiskerbe und breitem Stiel und den Spitzen mit konkaver Basis geprägt. Im mittleren Abschnitt (= Komplex 4 - 5) kommen zu diesen beiden Formen noch rhombische Spitzen hinzu. Der obere Horizont (Komplex 6 - 8) weist dann ein völlig anderes Formenspektrum auf. Nur zu Beginn von Schichtpaket 6 kommen die bisher angesprochenen Typen noch in wenigen Einzelstücken vor. Später sind sie überhaupt nicht mehr vertreten. Dafür

sind an ihre Stelle die gestielten Pfeilspitzen mit betonter Basiskerbe und schmalen Stiel getreten.

Ausser ihnen kommen nur noch einige nicht zuweisbare Einzelstücke vor. Somit ergibt sich also eine klare Grenzziehung an der Nahtstelle von Komplex 5 zu 6 und ein wenig markanter Übergang von Komplex 3 zu 4, da zu dem schon vorhandenen Spektrum lediglich die rhombischen Spitzen hinzukommen. Kurz hinzuweisen ist noch auf die Tatsache, dass wir mit den Silexartefakten auch erstmals den Komplex 9 archäologisch fassen, da sich im Strandboden eine ganz beträchtliche Anzahl von Silices befanden. Da alle anderen Artefaktgruppen in diesem Reduktionshorizont so gut wie nicht vertreten sind, ist der Silex die einzige Materialquelle, die uns noch einige Hinweise über die Weiterentwicklung der C.S.R. über das Jahr 2500 v. Chr. hinaus liefern kann.

Was nun die Pfeilspitzen dieses Komplexes betrifft, so ist eine weitere Spezialisierung auf die gestielten Spitzen mit dem schmalen Stiel festzustellen, da ausschliesslich nur noch dieser Typ vertreten ist und auch die unbestimmbaren Einzelstücke weggefallen sind.

Die zweite Arbeit, die auf die Silices eingeht, stammt von L. Picard, die anlässlich der Materialvorlage von Morges, La Poudrière die Funde von Yverdon als Vergleichsstücke heranzog<sup>3</sup>. Sie wandte ihre Aufmerksamkeit technologischen Kriterien zu und untersuchte die verschiedenen Abschlag- und Retuschieretechniken. Während sie bezüglich der Retuschierung eine grosse Gemeinsamkeit über alle Schichten hinweg feststellen konnte, bemerkte sie an der Art der Abschlagtechnik einige Unterschiede, die wiederum am Übergang von Komplex 5 zu 6, bzw. von Komplex 3 zu 4 lagen.

J.-L. Voruz schliesslich widmete sich vor allem Gerätetypen wie Kratzer, Schaber und Stichel und unterzog ihre Technik und ihr stratigraphisches Vorkommen einer Überprüfung<sup>4</sup>. Zu diesem Zweck untersuchte er vor allem die einfachen Kratzer, Schaber und Spitzen und verglich ihr mengenmässiges Vorkommen über die einzelnen Schichtkomplexe hinweg.

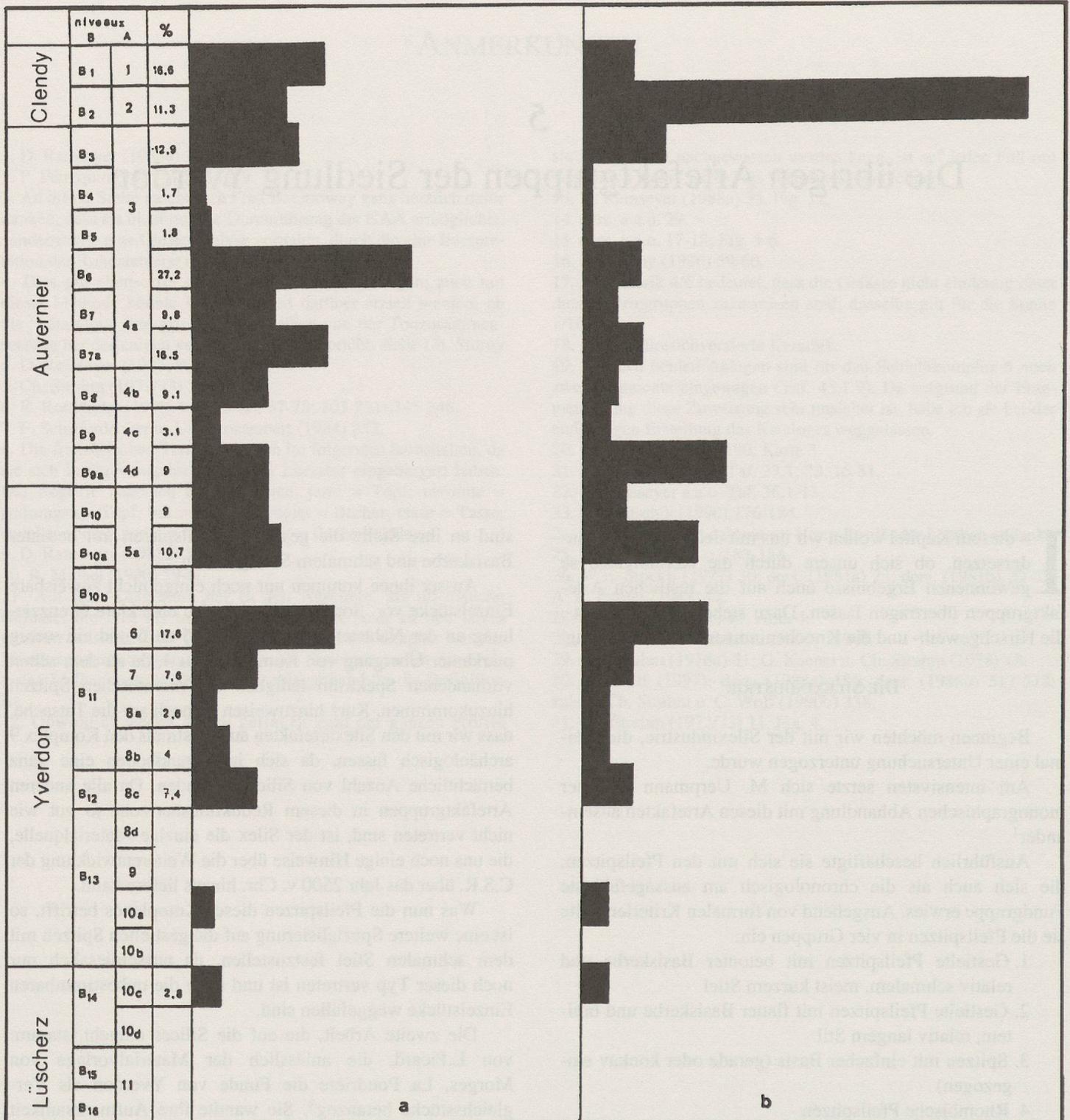


Abb. 36. Stratigraphische Verteilung des Grand-Pressignysilex in Yverdon (a: Prozentsatz von allen Silices; b: Prozentsatz des Grand-Pressignysilex) (verändert nach Mallet 1992).

Fig. 36. Répartition du silex du Grand-Pressigny à Yverdon (a: pourcentage de l'ensemble du silex; b: pourcentage du silex du Grand-Pressigny) (d'après Mallet 1992, modifié).

Seine Gruppierung sieht wie folgt aus:

Komplexe 1 - 3: 78,3%

Komplexe 4 - 5: 55,8%

Komplexe 6 - 8: 63,2%

Auch er kommt somit zu derselben Einteilung wie in den beiden zuvor behandelten Arbeiten.

Den Unterschied zwischen Komplex 3 und 4 versuchte M. Uerpmann noch durch ein weiteres Argument zu beto-

nen, nämlich durch das erstmalige Vorkommen des Grand-Pressignysilex ab Komplex 4<sup>5</sup>. Eine nochmalige Durchsicht aller Silices aus Yverdon durch N. Mallet hat jedoch ergeben, dass auch schon in den Komplexen 1/2 und 3 der Grand-Pressignyfeuerstein vorhanden ist, wenn auch in geringeren Mengen als in den oberen Schichtpaketen (Abb. 36)<sup>6</sup>.

Dies entspricht im übrigen sehr gut den Befunden von Delley, Portalban II, Auvernier, Brise-Lames und Pont-de-

Thielle. Alle drei Fundorte gehören der Lüscherzer Gruppe an und lieferten bereits ebenfalls Klinsen aus Grand-Pressignysilex. Mit dieser Verschiebung des erstmaligen Vorkommens ist aber auch klar geworden, dass der Grand-Pressignysilex nicht als chronologischer Indikator innerhalb der Stratigraphie von Yverdon angesehen werden kann. Dasselbe gilt auch für die rhombischen Pfeilspitzen, die das Trennungskriterium für die beiden untersten Horizonte bei M.Uerpmann bildeten. Inzwischen sind auch sie aus Lüscherzer Siedlungen bekannt geworden.

Als letzten Punkt möchte ich noch einmal auf den Grand-Pressignysilex zurückkommen. Die rechte Spalte auf Abb. 36 zeigt, dass im obersten Schichtpaket 9 seine absolute Zahl sehr stark ansteigt (von den 60 stratifizierten Artefakten stammen alleine 21, also mehr als 1/3, aus dem obersten Horizont). Diese Sonderstellung des Komplexes 9 wird noch mehr herausgestrichen, wenn wir Abb. 37 betrachten, auf der die Pressignyfundstücke in die Gruppen Dolche/Geräte, Klinsenfragmente und umgearbeitete Artefakte eingeteilt sind<sup>7</sup>. Es zeigt sich eindeutig, dass nur in Schichtkomplex 9 (= B 1 und 2 auf der Abbildung) eine derartig grosse Zahl von Klinsenfragmenten und umgearbeiteten Artefakten vorhanden ist. Dies lässt auf einen starken Wandel in der Silextechnologie schliessen (vielleicht dadurch ausgelöst, dass der Grand-Pressignysilex nicht mehr importiert wurde, bzw. nicht mehr importiert werden konnte). Begleitet wird dieses Phänomen von dem Auftauchen einer völlig neuen Feuersteinsorte, die nur in diesem Komplex vorkommt<sup>8</sup>.

Fassen wir die gesamten Argumente, die uns die Silexanalysen geliefert haben, zusammen, so lässt sich als erstes festhalten, dass die allgemeine Homogenität des Materials über die ganze Stratigraphie hinweg grösser ist als bei der Keramik. Eindeutig herausstellbar ist aber ein Wandel am Übergang von Komplex 5 zu 6. In den unteren Schichtpaketen ist die Lage nicht so eindeutig zu entscheiden. Es scheint aber so zu sein, dass Komplex 3 noch sehr starke Affinitäten zu Komplex 1/2 besitzt und gewisse Änderungen erst ab Komplex 4 eintreten (Unterschied in der Abschlagtechnik, Abnahme der einfachen retuschierten Geräte).

Völlig unerwartet stellte sich dagegen heraus, dass sich Komplex 9, der leider nur im Silex fassbar ist, sehr stark von den übrigen Schichtpaketen unterscheidet.

#### DIE HIRSCHGEWEIHANDUSTRIE

Die Artefakte aus Hirschgeweih wurden im Rahmen einer Dissertation 1983 bearbeitet<sup>9</sup>. Leider wurden nur die Artefakte der Grabungskampagnen 1971 und 1975 in diese Arbeit aufgenommen. Da sich die Hirschgeweihindustrie in sehr viele unterschiedliche Typen auffächert, ist die Anzahl der pro Typ zur Verfügung stehenden Funde teilweise nur sehr gering. Dies wirkt sich in einer feinstratigraphischen Abfolge mit mehr als 25 Einzelschichten doppelt nachteilig aus. Darüberhinaus wurde bereits vor der Einzelanalyse festgelegt, welche Einzelschichten zu welchem Schichtpaket zusammengefasst wurden. Diese Grenzen wurden zwischen

Komplex 5 und 6, bzw. zwischen Komplex 3 und 4 gezogen. Damit können wir leider nicht nachprüfen, ob dies tatsächlich ein markanter Übergang ist, oder ob er eher zwischen 1/2 und 3 anzusetzen gewesen wäre.

Noch mehr als die Silexindustrie machen die Hirschgeweihartefakte über die gesamte Entwicklung hinweg einen sehr einheitlichen Eindruck. Einige Aussagen bezüglich gewisser Besonderheiten einzelner Schichtkomplexe müssen inzwischen relativiert werden, da sie aufgrund einer sehr geringen Anzahl getroffen wurden und sich durch die neuen Grabungen gezeigt hat, dass diese Merkmale auch in den anderen Schichten vorkommen.

Dies betrifft z.B. die Schmucknadeln, die von E.Riedmeier als charakteristisch für die jüngeren Schichten herausgestellt wurden, inzwischen aber über die gesamte Abfolge streuen.

Wegen dieser Einschränkungen wollen wir im folgenden nur zwei Zwischenfüttertypen kurz behandeln, da sie gewisse Tendenzen aufzeigen können<sup>10</sup>. Dies sind die Zwischenfütter mit gerader Tülle und die gegabelten Zwischenfütter. Die Zwischenfütter mit gerader Tülle kommen insgesamt 46 mal vor und verteilen sich nach E.Riedmeier wie folgt auf die drei Schichtpakete:

Schichtpaket III: ca. 18%

Schichtpaket II: ca. 18%

Schichtpaket I: ca. 3%

Hier ist also ein klares Indiz dafür vorhanden, dass dieser Zwischenfüttertyp ab unserem Schichtkomplex 6 nur noch sehr selten vorkommt. Eine gegenläufige Tendenz besitzen die gegabelten Zwischenfütter, die in Schichtpaket III bei nur 2% liegen und dann über 4,5% auf 6,5% ansteigen. Allerdings ist dieser sehr charakteristische Typ in Yverdon überhaupt nur 15 mal vertreten.

Diese beiden Beispiele sollen illustrieren, dass auch die Hirschgeweihindustrie in einem bestimmten Rahmen Entwicklungen durchmacht, die aber momentan noch nicht klar aufgezeigt werden können. Auf jeden Fall widersprechen die Aussagen nicht unseren Ergebnissen, sondern es ist bei den nichtkeramischen Artefakten wohl allgemein mit einer stärkeren lokalen Tradition zu rechnen, die sich länger hält als bestimmte Verzierungselemente auf der Keramik.

#### DIE KNOCHENINDUSTRIE

Als letzter Fundgruppe wollen wir uns noch kurz den Knochengeräten zuwenden. Da J.-L.Voruz diese Artefakte in einer minutiösen Studie behandelte<sup>11</sup>, brauchen wir nur die wichtigsten Ergebnisse anhand Abb. 38 zusammenzufassen (die Einteilung A - G entspricht unserer Bezeichnung<sup>12</sup>).

Wie schon bei den übrigen Kleinfunden ist auch die Kontinuität vieler Artefakte über alle Schichten hinweg deutlich (z.B. die vollständig polierten Meissel = BF, die Spitzen mit flach ausgebildetem Gelenkende = PED). Daneben gibt es Artefaktgruppen, die unterschiedlich hohe Prozentzahlen aufweisen. So liegen die Meissel (=B) von Komplex A - D auf einer Höhe, nehmen dann in E zu und fallen in F und G wieder ab. Als weiteres Beispiel sind die

	niveaux		POIGNARDS ET OUTILS	FRAGMENTS DE LAMES ET DEBRIS	REUTILISATION
	B	A			
Clendy	B <sub>1</sub>	1			
	B <sub>2</sub>	2			
Auvornier	B <sub>3</sub>	3			
	B <sub>4</sub>				
	B <sub>5</sub>				
	B <sub>6</sub>	4a			
	B <sub>7</sub>				
	B <sub>7a</sub>				
	B <sub>8</sub>	4b			
	B <sub>9</sub>	4c			
B <sub>9a</sub>	4d				
Yverdon	B <sub>10</sub>	5a			
	B <sub>10a</sub>				
	B <sub>10b</sub>				
	B <sub>11</sub>	6			
		7			
		8a			
		8b			
	B <sub>12</sub>	8c			
	B <sub>13</sub>	8d			
		9			
10a					
10b					
Lüscherz réc.	B <sub>14</sub>	10c			
		10d			
	B <sub>15</sub>	11			
	B <sub>16</sub>				

Abb. 37. Verwendung des Grand-Pressignysilex in % (verändert nach Mallet 1992).

Fig. 37. Utilisation du silex du Grand-Pressigny en % (d'après Mallet 1992, modifié).

einfachen Spitzen (=P) anzuführen, die in A am wenigsten vertreten sind, von B bis F dieselben Werte aufweisen und am Übergang zu G nochmals zunehmen.

Um die Ähnlichkeit der verschiedenen Komplexe besser bestimmen zu können, führte J.-L.-Voruz anschliessend noch

eine Faktorenanalyse durch und gelangte schliesslich zu folgender Gruppierung:

A / B - C - D - E / F / G

Damit trennt auch er den Komplex 1 - 2 vom mittleren Schichtpaket ab, das er allerdings bis einschliesslich

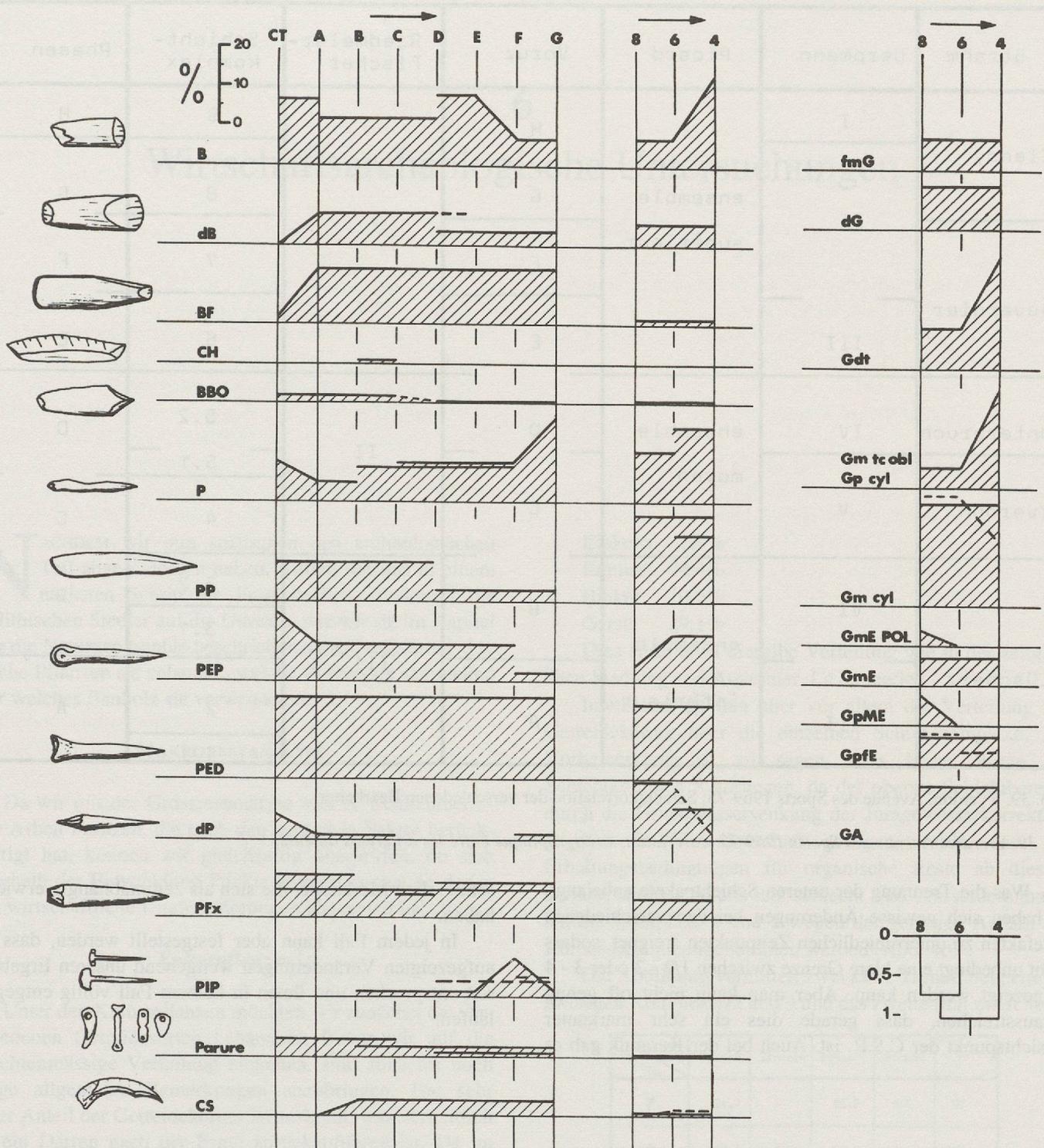


Abb. 38. Prozentuale Verteilung der Knochengeräte (nach Voruz 1984).

Fig. 38. Fréquence de l'outillage en os (d'après Voruz 1984).

Komplex 6 ansetzt. Schichtkomplex 7 nimmt für ihn eine gewisse Sonderstellung ein, weshalb er ihn auch noch von Komplex 8 abtrennt.

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE BEZÜGLICH DER NICHTKERAMISCHEN ARTEFAKTE**

Bringen wir nun die Ergebnisse bezüglich der nichtkeramischen Kleinfunde auf einen Nenner (Abb. 39).

Es hat sich bei allen drei Gruppen klar gezeigt, dass wir es während der gesamten Entwicklung von Yverdon mit einer Kultur zu tun haben. Die Kontinuität dieser Fundgruppen hat sich als erheblich stärker erwiesen als bei der Keramik. Somit besitzt die Keramik tatsächlich Leitcharakter, um Beeinflussungen kurzfristig aufzeigen zu können.

Trotzdem lassen sich auch bei den Kleinfunden gewisse Unterschiede ausmachen. Allerdings sieht es so aus, als sei der Übergang von Komplex 5 nach 6 der bedeutendste gewe-

Strahm	Uerpmann	Picard	Voruz	Riedmeier-Fischer	Schichtkomplex	Phasen
Clendy	I	ensemble supérieur	H	I	9	H
	II		G		8	G
Auvernier			F		7	F
	III	E	6	E		
Unterbruch	IV	ensemble moyen	D	II	5.2	D
Yverdon	V		C		5.1	C
Lüscherz	VI	ensemble inférieur	B	III	3.2	B
					3.1	
	VII		A		2	A
					1	

Abb. 39. Yverdon, Avenue des Sports 1969-75: Schichtkorrelation der verschiedenen Bearbeiter.

Fig. 39. Yverdon, Avenue des Sports 1969-75: corrélation stratigraphique entre les différents auteurs.

sen. Was die Trennung der unteren Schichtpakete anbelangt, so haben sich gewisse Änderungen bei den verschiedenen Artefakten zu unterschiedlichen Zeitpunkten ereignet, sodass nicht unbedingt eine klare Grenze zwischen 1/2 - 3 oder 3 - 4 aufgezeigt werden kann. Aber man kann nicht oft genug herausstreichen, dass gerade dies ein sehr markanter Gesichtspunkt der C.S.R. ist. Auch bei der Keramik gab es

schliesslich Merkmale, die sich als zeitunabhängig erwiesen haben.

In jedem Fall kann aber festgestellt werden, dass die aufgezeigten Veränderungen weitgehend unseren Ergebnissen entsprechen und ihnen in keinem Fall völlig entgegenlaufen.

## ANMERKUNGEN

1. M. Uerpmann (1976).
2. dies. a.a.o. Abb. 22.
3. L. Picard (1979).
4. J.-L. Voruz (1984) 200-202.
5. M. Uerpmann a.a.o. Diagramm 1; auf dieser Tabelle wird der Grand-Pressigny-silex durch die Materialgruppen 4.1 bis 4.3 repräsentiert.
6. N. Mallet (1992) 42, fig. 26; darüberhinaus sind auch bei unseren Grabungen der Jahre 1988/89 Grand-Pressigny-Klingen aus diesem tiefen Horizont bekannt geworden.

7. N. Mallet (1992) 44, Fig. 27.
8. M. Uerpmann a.a.o. Diagramm 1, Materialgruppen 10.1 und 10.2.
9. E. Riedmeier-Fischer (1983).
10. dies. a.a.o. 195.
11. J.-L. Voruz (1984).
12. ders. a.a.o. fig. 108; CT steht für die Cortailod tardif-Siedlung von Yverdon, Garage Martin.

6

# Wirtschaftsarchäologische Untersuchungen

**N**ACHDEM wir nun sozusagen den archäologischen Teil abgeschlossen haben, wollen wir uns in einem nächsten Schritt die Frage stellen, inwieweit die neolithischen Siedler auf die Umwelt, wie wir sie im Kapitel über die Naturgeographie beschrieben haben, reagierten, d.h. welche Pflanzen sie anbauten, welche Beeren sie sammelten oder welches Bauholz sie verwendeten.

### MAKRORESTANALYSE

Da wir mit der Grossrestanalyse von H. Schlichtherle<sup>1</sup> eine Arbeit besitzen, die auch den zeitlichen Faktor berücksichtigt hat, können wir gleichzeitig überprüfen, ob sich innerhalb der Entwicklung Punkte ablesen lassen, an denen sich wirtschaftliche Umorientierungen abgespielt haben.

### Kulturpflanzen<sup>2</sup>

Unter den Kulturpflanzen möchten wir zunächst die verschiedenen Getreidesorten behandeln. Bevor wir auf die schichtenmässige Verteilung eingehen, sind zunächst noch einige allgemeine Bemerkungen anzubringen. Ein sehr hoher Anteil der Getreidekörner ist verkohlt, was vermutlich auf ein Darren nach der Ernte zurückzuführen ist. Da im Gegensatz dazu die Unkräuter nur in den seltensten Fällen verkohlt sind, müssen wir daraus schliessen, dass bereits eine vorzeitige Ausscheidung der Unkräuter stattgefunden hat. Dies geschah wohl durch Sieben und Warfeln. Schliesslich konnte durch eine ungeheuer grosse Anzahl von Druschabfällen wie Spindelgliedern, Ährchengabeln und Spelzen (in 1cbm Sediment 250000 unverkohlte Druschreste) nachgewiesen werden, dass eine Entkörnung und Röstung des Getreides in der Siedlung stattgefunden hat.

An Getreidearten sind Einkorn, Emmer, Binkel-Saatweizen und Gerste belegt, die auf alle Schichten bezogen folgende Häufigkeit besitzen:

- Einkorn 2,1%
- Emmer 44,4%
- Binkel 10,6%
- Gerste 29,1%

Dies ist in etwa dieselbe Verteilung wie in der zeitgleichen Siedlung von Auvenerier, La Saunerie<sup>3</sup>.

Interessant ist nun aber vor allem die Verteilung der Getreidekörner über die einzelnen Schichtkomplexe. Als Vorbemerkung ist zu sagen, dass keine Werte für Schichtkomplex 8 vorliegen, da der oberste Schichtbereich durch die Grundwassersenkung der Juragewässerkorrektion so weit in Mitleidenschaft gezogen wurde, dass die Erhaltungsbedingungen für organische Reste ab diesem Schichtkomplex bereits sehr schlecht sind. Ausserdem mussten die Komplexe 4 und 5 wegen der geringen Anzahl der Körner zusammengenommen werden (Abb. 40)<sup>4</sup>.

Die Abbildung vermittelt zwei klare Trennlinien, einmal zwischen Komplex 1/2 und 3 und das zweite Mal zwischen 5

Angaben in % Schicht	Gerste	Einkorn	Emmer	Binkel	n
7	21,7	-	65,2	6,5	92
6	22,4	6,5	58,0	17,1	635
4-5	38,3	2,5	48,3	10,0	60
3	42,0	3,3	58,0	-	88
1-2	84,6	-	-	15,4	13
3-5	40,5	1,4	54,0	4,1	148
6-7	22,3	3,0	58,9	15,8	727

Abb. 40. Prozentuales Verhältnis der Getreidesorten.

Fig. 40. Fréquence des céréales.

und 6. Allerdings ist nicht zu übersehen, dass die Probenzahl für Komplex 1-2 sehr gering ist und somit die Aussage nicht überbewertet werden darf. Trotz dieser Einschränkung erscheint es mir nicht recht glaubwürdig, dass bei den hohen Werten, die der Emmer sonst in allen Schichten erreicht, er gerade in Komplex 1-2 zufallsbedingt überhaupt nicht vertreten sein sollte. Die Grenze zwischen Komplex 5 und 6 kommt dagegen klar heraus. Zwar ist in beiden Schichtpaketen Emmer das dominierende Getreide, doch nimmt die Gerste fast um die Hälfte ab. Dieser Vorgang scheint gleichzeitig mit einem vermehrten Anbau von Binkel-Saatweizen einherzugehen. Zum Einkorn ist zu sagen, dass es wohl nie als eigenständiges Getreide angebaut wurde, sondern nur als natürliche Verunreinigung in die Siedlung gelangte.

### *Oel- und Faserpflanzen*

Die zweite wichtige Gruppe umfasst die Oel- und Faserpflanzen. Auch bei dieser Gruppe konnten einige Aussagen bezüglich der Aufbereitung getroffen werden. Wie schon im Falle des Getreides fanden auch bei den Faserpflanzen diese Aktivitäten im Siedlungsareal statt, wie die grosse Menge von Leinkapselbruch zeigt. Daneben belegen die häufigen verkohlten Samen, dass die Zubereitung vor allem in Form von Backen, Rösten oder Kochen geschah. Das Vorkommen von einigen flachen Samenschalen ohne Inhalt zeigt, dass sie vorher teilweise auch zur Ölgewinnung gepresst wurden.

Die drei wichtigsten Vertreter dieser Gruppe sind der Lein, der Leindotter und der Schlafmohn. Bezüglich der Schichtverteilung verhalten sich Leinsamen und Leindotter etwa gleich, was auf eine gemeinsame Nutzung bzw. Ernte hindeuten könnte. Beide Pflanzen kommen im Schichtkomplex 1-2 in mittleren Werten vor und nehmen dann am Übergang zu Komplex 3 stark zu. In Schichtpaket 4 erfolgt dann wieder eine Abnahme, die sich auch in Schichtpaket 5 fortsetzt. Ab Komplex 6 haben wir mit einer weitgehenden Aufgabe des Leinanbaus zu rechnen, da die Samen nur noch in ganz vereinzelt Spuren auftauchen. Wir gewinnen somit eine Zweiteilung der Stratigraphie, deren Grenzziehung mit der vermuteten Siedlungslücke in Komplex 5.2 zusam-

menfällt. Innerhalb des unteren Schichtpaketes ist zusätzlich eine Entwicklung festzustellen, indem die Werte erst ansteigen und nach einem Gipfelwert in Komplex 3 wieder abfallen. Bei den Samen des Schlafmohns ist im Prinzip dieselbe Zweiteilung festzustellen, nur dass im oberen Schichtpaket (ab Komplex 6) die Werte nicht völlig ausbleiben, sondern noch in geringer Anzahl vorhanden sind.

### *Nutz- und Sammelpflanzen*

Als letzte Gruppe bleiben noch die Nutz- und Sammelpflanzen. Unter den Nüssen und Eicheln ist die Haselnuss der wichtigste Vertreter. Sie stellt einen wesentlichen Teil der gesammelten Nahrung dar. Wie bei Eicheln sind ihre Verteilungswerte innerhalb der Stratigraphie aber nicht kulturell, sondern eindeutig siedlungsbezogen zu interpretieren. Sie verzeichnen ihre grössten Mengen immer in den Schichten, die einer vermuteten Siedlungsunterbrechung folgen. So sind sie vor allem ganz zu Beginn, als die Siedlung gegründet wurde, und in Komplex 6 sehr stark vertreten. H. Schlichtherle erklärt sich dies dadurch, dass bei einer Neuanlage der Siedlung in der ersten Zeit eine erhöhte Sammeltätigkeit erfolgte, bis der Ackerbau den vollen Bedarf decken konnte<sup>5</sup>. Dies erscheint mir eine sehr plausible Erklärung für das Verteilungsmuster dieser Pflanzen zu sein. An Obst- und Beerenfrüchten sind kaum Unterschiede bezüglich ihrer Verteilung festzustellen. Tendenziell ist lediglich anzudeuten, dass Walderdbeeren und Schlehen sich auf den unteren, Brombeeren und Holunder auf den oberen Schichtbereich konzentrieren. Daneben gibt es aber eine ganze Reihe von Früchten, die unverändert durchlaufen (z.B. die Himbeere).

Damit lässt sich also die Aussage treffen, dass auch in wirtschaftlicher Hinsicht gewisse Veränderungen innerhalb der Gesamtabfolge festzustellen sind, die aber natürlich nur grobe Grenzen andeuten können. Grundsätzlich lässt sich die Stratigraphie an der Nahtstelle zwischen Komplex 5 und 6 in einen oberen und unteren Teil zweiteilen. Bei den Getreidearten tritt zusätzlich eine Verschiebung zwischen den Komplexen 1/2 und 3 auf.

Da die Tierknochenuntersuchungen noch nicht beendet sind, liegen uns darüber leider noch keine Angaben vor.

## ANMERKUNGEN

1. H. Schlichtherle (1985b).

2. Da die Untersuchungen von H. Schlichtherle (siehe Anm.1) von ihm nur im Privatdruck verlegt wurden, erscheint es mir angebracht, die wichtigsten Ergebnisse hier zu referieren, da sie für unsere Fragestellungen äusserst wichtig sind.

3. M. Villaret-von Rochow (1971) 206-208.

4. Diese Tabelle ist aus den Einzelangaben von H. Schlichtherle (1985b 32, Abb. 5.4.22 zusammengesetzt.

5. H. Schlichtherle a.a.o. 35.

## 7

## Gesamtdarstellung der endneolithischen Besiedlung in der Bucht von Clendy

**G**EGEN Ende der 70-er Jahre entwarfen G. Kaenel und Ch. Strahm erstmals ein Bild der gesamten Besiedlungsgeschichte in der Bucht von Clendy<sup>1</sup>. Durch die jüngsten Grabungen und Sondagen der Jahre 1988/89 konnte der Bereich südlich der Avenue des Sports weitgehend flächendeckend untersucht werden (Abb. 41), sodass die ungefähren Siedlungsgrenzen aller Dörfer erfasst wurden. Da die ersten Ergebnisse diesbezüglich bereits vorliegen<sup>2</sup>, können wir darauf verweisen und brauchen nur auf unsere speziellen Fragestellungen einzugehen.

Nach einem Unterbruch von ca. 350 Jahren<sup>3</sup> wird die Bucht von Clendy gegen 2950 v. Chr.<sup>4</sup> wieder besiedelt. Dieses spätneolithische Dorf fassen wir in den Ausgrabungen der "Garage Martin"<sup>5</sup> und in dem Kanalisationsschnitt des Jahres 1988 entlang der Avenue des Sports<sup>6</sup>. Nach einer gewissen Unterbrechung, deren Dauer wir im Moment noch nicht abschätzen können, da das Enddatum dieses Dorfes derzeit noch nicht bekannt ist, setzt gegen 2750 v. Chr. erneut die Besiedlung ein. Mit diesem Datum fassen wir auch den Beginn der 250-jährigen kontinuierlichen endneolithischen Entwicklung an der Avenue des Sports. Dieses Dorf umfasst stratigraphisch gesehen unseren *Komplex 1 - 2*.

Ungefähr gegen 2730 v. Chr. tritt vor allem im keramischen Bestand ein so grosser Wandel ein, dass wir den Übergang zu *Komplex 3* als Zäsur anzusehen haben. Wir haben hier also den Fall eines Wandels im archäologischen Formengut vor uns, der nicht zusätzlich von einer Siedlungslücke begleitet wird (getrennt lediglich durch die Sandschicht A 10b bzw. B 14), sondern sich kontinuierlich vollzieht. Nach dendrochronologischer Aussage dauert dieser Komplex bis gegen 2700 v. Chr. Danach haben wir einen längeren Zeitraum vor uns, der von unserem *Komplex 4* gebildet wird. Für diesen Komplex selbst besitzen wir keine korrelierten dendrochronologischen Daten, wir können ihn somit nur durch das Ende von Komplex 3 (= 2700 v. Chr.) und den Beginn von Komplex 5.1 (= 2630 v. Chr.) datieren.

Natürlich ist es sogar möglich, dass sich die Besiedlung innerhalb dieser 70 Jahre über mehrere Schlagphasen verteilt. Da der Vergleich mit anderen Seeufersiedlungen zeigt, dass der Zeitraum zwischen 2700 und ca. 2650 v. Chr. extrem schwach belegt ist (nur ganz wenige Pfähle aus St. Blaise und Delley-Portalban II, die keinem archäologischem Material zuzuweisen sind) und die früheste Wiederbesiedlung in Vinelz mit dem Datum 2651 v. Chr. verbunden werden kann<sup>7</sup>, könnte man in Analogie dazu ebenfalls *vorsichtig* eine Datierung um 2650 v. Chr. für diesen Komplex postulieren<sup>8</sup>.

Klarer sehen wir dann wieder mit dem *Schichtpaket 5.1*, das auf ca. 2630 - 2620 v. Chr. zu datieren ist.

Die grössten Interpretationsprobleme bereitet der folgende *Komplex 5.2*. Nach Ausweis der Sedimentologie und der Pollenanalyse haben wir einen Siedlungsunterbruch vor uns, der von einer starken Wasserbeeinflussung begleitet war. Andererseits lassen sich im Profil noch eindeutig schwache Kulturreste erkennen, was obiger Aussage widersprechen würde. Momentan erscheint mir die Möglichkeit am wahrscheinlichsten, dass ursprünglich eine Siedlungsschicht vorhanden war, die anschliessend durch eine Überflutung nahezu völlig ausgewaschen werden konnte, da sie noch nicht eingesedimentiert war. Wir hoffen, dass wir diese Frage durch die Auswertung der neuen Grabungen einer Lösung näher bringen können.

Wie die Interpretation nun auch ausfällt - entweder aufgearbeitetes Material des Komplexes 5.1 oder eigene, kaum mehr erkennbare Siedlungsschicht - die darin enthaltenen Funde weisen eindeutig auf eine Verwandtschaft mit Komplex 5.1 und nicht mit Komplex 6. Deshalb schlagen wir für diese Arbeit den Komplex 5.2 der Schicht 5.1 zu und bezeichnen diesen ganzen Abschnitt als Komplex 5.

Die Analyse hat gezeigt, dass die drei letztgenannten *Schichtkomplexe 3 - 5*, die die Siedlungsphasen B - C - D repräsentieren, untereinander die engsten Affinitäten aufweisen<sup>9</sup>. Deshalb bilden sie auch unseren zweiten archäolo-

gischen Komplex, der die Zeitspanne von ca. 2730 - 2620/2600 v. Chr. umfasst.

Der Beginn von *Komplex 6* um 2600 v. Chr. ist gleichzeitig mit dem grössten Wandel in der gesamten Abfolge verbunden. Zwar wirken alte Traditionen weiter, doch sind Veränderungen, die wir eigentlich nur als Einflüsse von aussen deuten können, nicht zu übersehen. Dies ist nicht nur an der Keramik, sondern auch an der Silexindustrie und sogar an der Wirtschaftsweise abzulesen (siehe Abb. 40).

Diese einmal eingeschlagene Richtung setzt sich auch in den obersten *Komplexen 7* (um 2550 v. Chr.) und *8* (um 2500 v. Chr.) fort. Es muss sogar die Feststellung getroffen werden, dass sich die neuen Elemente immer mehr durchsetzen und am Ende der Entwicklung das archäologische Fundspektrum prägen. Zwar gibt es zwischen *Komplex 6* und *7* einerseits und zwischen *7* und *8* andererseits einige Punkte, die eine gewisse Diskontinuität zeigen, doch sind diese Unterschiede nicht so gross, um eine nochmalige Trennung vorzunehmen. Als Folge dessen bezeichnen wir die *Komplexe 6 - 8*, respektive die Siedlungsphasen E - F - G, als unseren dritten archäologischen Komplex.

Mit dem Ende von *Komplex 8* um ca. 2500 v. Chr. ist der Punkt erreicht, an dem wir die archäologische Interpretation weitgehend beenden müssen. Wie im Stratigraphiekapitel gezeigt wurde, wird an dem Platz auch im 25. Jahrhundert v. Chr. weiter gesiedelt (Datierung der Palisade auf ca. 2460 v. Chr.). Die dazugehörigen Kulturschichten wurden jedoch völlig aufgearbeitet. Dies trifft mit einer Ausnahme auch für das dazugehörige Fundmaterial zu. Diese Ausnahme betrifft die Silexindustrie, die sich im obersten Reduktionshorizont, einem Strandboden (=Schichtkomplex 9), in dem sich auch urnenfelderzeitliche und römische Funde befinden, abgelagert hat. Bezeichnend ist nun, dass sich diese Silices in markanter Weise von den Artefakten der Schichtkomplexe 6 - 8 unterscheiden. Dies trifft sowohl für das Rohmaterial (neue Materialgruppe),<sup>10</sup> als auch für die Bearbeitungstechnik zu<sup>11</sup>.

Somit könnte sich für diese "Siedlungsphase H" ein nochmaliger Wandel im archäologischen Repertoire abzeichnen.

Wann die endneolithische Besiedlung dann endgültig abbricht, wissen wir nicht. Nach den dendrochronologischen Daten der übrigen Stationen dürfen wir aber auch im Falle von Yverdon mit einem Datum von ca. 2450/2440 v. Chr. rechnen. Danach besitzen wir für ungefähr 7 Jahrhunderte keinerlei Siedlungsnachweise mehr. Erst um 1700 - 1650 v. Chr. (typologische Datierung) konnte eine erneute Besiedlung am Ende der Frühbronzezeit nachgewiesen werden (Grabung Garage Martin).<sup>12</sup>

Für den uns interessierenden Zeitraum steht uns also die nahezu ununterbrochene Sequenz von 2750 - 2500/2450 v. Chr. zur Verfügung. In dieser ca. 3 Jahrhunderte währenden Besiedlungszeit konnten wir gewisse Veränderungen feststellen, die uns dazu veranlassten, drei archäologische Komplexe voneinander abzutrennen. Es mag vielleicht aufgefallen sein, dass diese bisher noch nicht mit einem archäologischen Kulturnamen belegt wurden. Dies geschah

bewusst. Gerade im Spät- und Endneolithikum der Schweiz ist in den letzten Jahren ein terminologisches Wirrwarr entstanden, das meiner Meinung nach unbedingt wieder aufgelöst werden sollte<sup>13</sup>. So wurde die Lüscherzer Gruppe ursprünglich durch die Pastilles<sup>14</sup> und die Auvernier-Kultur vor allem durch die auf der Keramik angebrachten breiten Knubben definiert.<sup>15</sup>

Durch die weitere Forschung konnten diesen beiden Kulturerscheinungen immer mehr typische Merkmale hinzugefügt werden, die zur Herausarbeitung neuer Phasen, Horizonte oder Untergruppen (die Bezeichnung ist relativ beliebig) führte. Der momentane Endpunkt dieser Entwicklung kann so umschrieben werden, dass sich zwei Entwürfe konträr gegenüberstehen. Grundlage der ersten These ist die Annahme, dass auf die Lüscherzer Gruppe die C.S.R. (bzw. die westschweizerische Ausprägung davon) folgt, die nicht als ein einheitlicher Komplex aufgefasst werden kann, sondern gewisse Entwicklungsstadien durchmacht. Diese These wurde von Ch. Strahm entworfen und durch eine erste Keramikstatistik von Yverdon begründet<sup>16</sup>. Diese unterschiedlichen Horizonte innerhalb der C.S.R. bezeichnete er dann etwas später als Phasen Yverdon, Auvernier und Clendy<sup>17</sup>.

Diesem Gliederungsversuch steht vor allem die Annahme D. Ramseys entgegen, der die Auvernier Kultur als weitgehend homogene Einheit ohne grössere Entwicklungen betrachtet. Demzufolge benennt er die gesamte kulturelle Erscheinung auch nur mit einem Namen, nämlich der Bezeichnung *Auvernier cordé*<sup>18</sup>.

Durch die durchgeführten Analysen hoffe ich gezeigt zu haben, dass zumindest in Yverdon eine kulturelle Entwicklung vorhanden ist, die eine Unterteilung der Auvernier-Kultur sinnvoll erscheinen lässt oder geradezu erfordert. Im folgenden Kapitel soll deshalb überprüft werden, inwieweit die in Yverdon erzielten Ergebnisse verallgemeinert und auf die übrige Westschweiz übertragen werden können. In diesem Fall würde Yverdon so etwas die Stellung einer Schlüsselstratigraphie einnehmen. Die andere Möglichkeit wäre, dass sich für die übrigen Stationen die Auffassung D. Ramseys bestätigt und Yverdon nur als Ausnahme angesehen werden muss, die sich nicht kulturtypisch verhält.

Erst wenn diese so eminent wichtige Frage geklärt ist, möchte ich unsere archäologischen Komplexe auch mit Namen benennen.

Bevor wir die Siedlung, Yverdon, Avenue des Sports verlassen, um dieser Fragestellung nachzugehen, möchten wir die Besiedlungsgeschichte der Bucht von Clendy abschliessen. Mit den Dörfern an der Avenue des Sports ist das Siedlungsbild nämlich nicht vollständig umschrieben.

In unmittelbarer nordöstlicher Fortsetzung zum Grabungsareal der Garage Martin konnte R. Jeanneret 1973 durch Sondagen eine weitere Siedlung der C.S.R.-Kultur verifizieren. Diese Sondierungen, die mit dem Namen "Grèves de Champittet" belegt wurden, erbrachten zwar nur wenig Material, doch sprechen erste Indizien dafür, dass wir dieses Dorf mit unseren Siedlungsphasen B-C-D parallelieren können. Mit dieser Entdeckung wurde quasi die geographische Lücke zwischen den Siedlungen an der Avenue

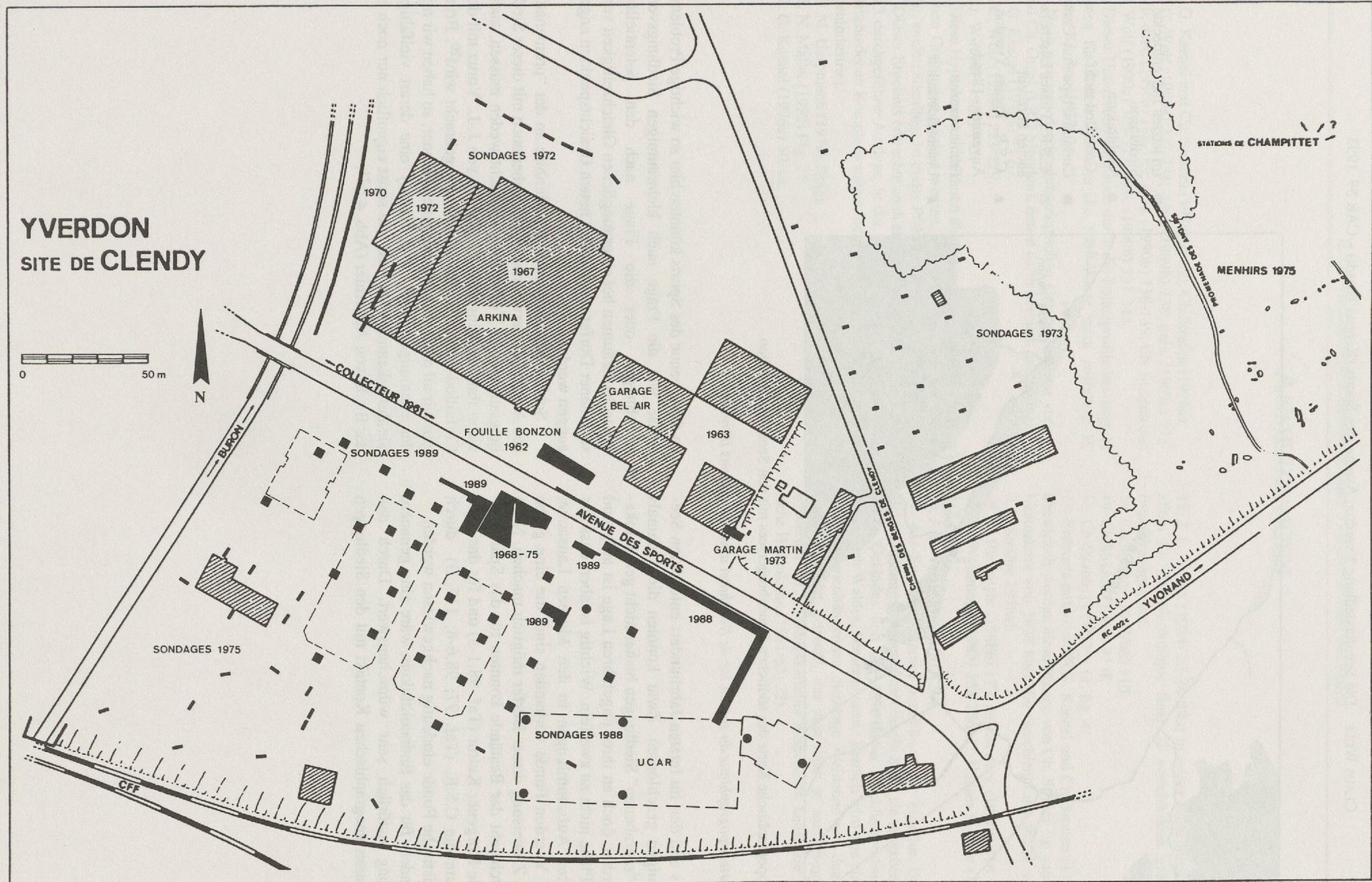


Abb. 41. Lageplan der verschiedenen durchgeführten Grabungen.

Fig. 41. Plan de situation des différentes campagnes de fouilles.

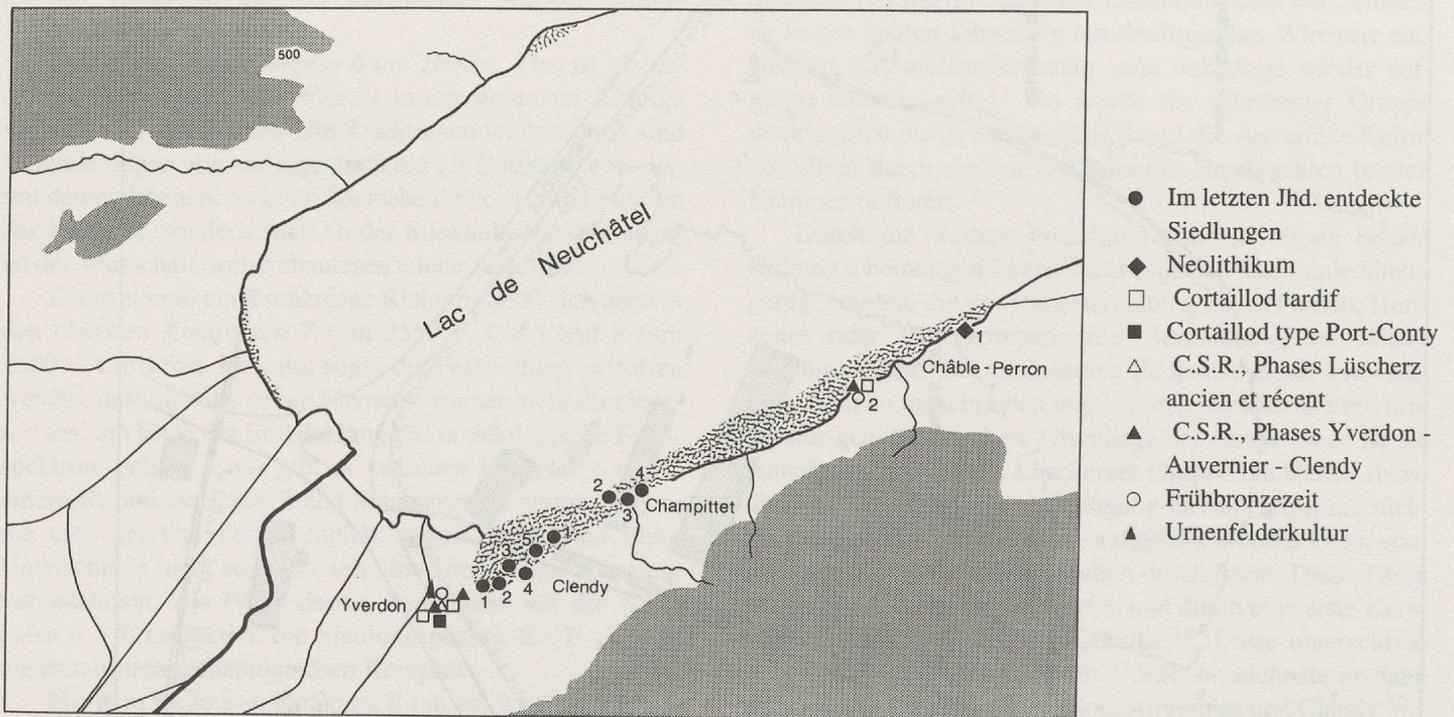


Abb. 42. Topographische Karte des südlichen Neuenburgersees mit den Seeufersiedlungen.

Fig. 42. Carte topographique du sud du lac de Neuchâtel avec les stations littorales.

des Sports und den im letzten Jahrhundert entdeckten Seeufersiedlungen geschlossen. Zwar konnten diese damals teilweise "ergrabenen" Siedlungen bisher nicht genau lokalisiert werden, doch an ihrer ungefähren Lage ist aufgrund der alten Pläne nicht zu zweifeln. Wichtig ist aber, dass aus diesen alten Aufsammlungen in den Museen Lausanne, Bern und Yverdon Funde vorhanden sind, die eine grobe kulturelle Zuweisung dieser Dörfer möglich machen. Nach einer Durchsicht der Bestände konnten für das Spätneolithikum die Horgener Kultur (Taf. 98,1-3) und für das Endneolithikum die C.S.R. (Taf. 97; 98,6-8; 117, 3) durch charakteristische Funde eindeutig nachgewiesen werden.

Besonders für das Endneolithikum wäre eine genauere Eingrenzung natürlich sehr wünschenswert. Durch den unmittelbaren geographischen Kontakt mit den Siedlungen

an der Avenue des Sports könnten hier so wichtige Problemkreise wie die Frage nach kleinräumigen Siedlungsverschiebungen oder die Frage nach den potentiellen Wirtschaftsräumen bei einer möglichen Gleichzeitigkeit verschiedener Dörfer unter völlig neuen Gesichtspunkten angegangen werden.

Schliesslich sind noch die Menhire an der "promenade des Anglais" zu erwähnen<sup>19</sup>, die sicher auch mit dieser Siedlungsstruktur in Verbindung gebracht werden müssen, auch wenn ihre ursprüngliche Errichtung von J.-L. Voruz mit der Cortaillod-Kultur in Zusammenhang gebracht wird<sup>20</sup>. Bringen wir all diese Aspekte auf einen Nenner, so haben wir mit der ehemaligen Bucht von Clendy eine derart vielfältige Siedlungskammer vor uns, wie sonst eigentlich nur noch in der Bucht von Auvernier (Abb. 42)<sup>21</sup>.

## ANMERKUNGEN

1. G. Kaenel und Ch. Strahm (1978) 45-50; Ch. Strahm (1978a).
2. C. Wolf (1989a) 227-231; ders. (1989b) 138; ders. (1989c) 171-176; ders. (1990a) 188-189; ders. (1990b) 138-139; Ch. Strahm und C. Wolf (1990a) 325-329; dies. (1990b) 331-343.
3. Dieser Unterbruch wird auch durch die Pollenprofile bestätigt, in denen für diesen Zeitraum die NBP-Werte stark absinken; H. Liese-Kleiber (1977) 24.
4. Nach neuesten dendrochronologischen Untersuchungen von A. und Ch. Orcel (LRD Moudon), denen dafür herzlich gedankt sei.
5. G. Kaenel (1976a) 55-67.
6. C. Wolf (1989a) 228-229.
7. J. Winiger (1989) 165.
8. Diese Hypothese könnte durch die Datierung eines Pfahls aus den neuen Grabungen gestützt werden, der ein Fälldatum von 2652 v. Chr. angibt; allerdings ist dieser Pfahl bisher nicht schichtkorreliert.
9. Dieses Ergebnis erbrachte auch eine von J.-L. Voruz (1984) 182-183 durchgeführte Analyse, in der er die Kontinuitätssummen der verschiedenen Komplexe miteinander verglich (bezüglich der Knochenindustrie).
10. M. Uerpman (1976) Diagr. 1.
11. N. Mallet (1992) Fig. 27.
12. G. Kaenel (1976a) 30-49.
13. J.-L. Voruz (1984) 23-24 führt in seiner Forschungsgeschichte allein für das Néolithique final 22 verschiedene gebräuchliche Bezeichnungen auf.
14. Ch. Strahm (1965/66) 310.
15. Ch. Strahm (1969) 97 ff.
16. Ch. Strahm (1972/73) 11, fig. 4.
17. Erstmals publiziert in G. Kaenel und Ch. Strahm (1978) 45-50. Entwickelt wurden diese Phasen von Ch. Strahm im unpublizierten Manuskript von 1978 über die Geschichte der Bucht von Clendy (Ch. Strahm 1978a).
18. D. Ramseyer (1988b) 177; zuletzt ders. (1990a) 318.
19. D. Weidmann (1983) 254-256; C. Hauser-Fischer (1990) 141-142.
20. J.-L. Voruz (1990) 203-204.
21. Als Siedlungskammer bezeichnen wir einzelne Dörfer oder kleine Siedlungsgruppen einschliesslich des sie umgebenden waldfreien Geländes und des sich daran anschliessenden parkartig gelichteten Waldes. Dieser gesamte Bereich wird von einer grösseren zusammenhängenden dichteren Waldzone von dem nächsten Siedlungsgebiet getrennt, das man dann je nach Beschaffenheit wiederum als Siedlungskammer ansprechen kann (zur Definition siehe H. Jankuhn (1961/63) 22).

