

# Ein spätpaläolithischer Uferstrandlagerplatz am Federsee in Oberschwaben

Sattenbeuren – Kieswerk

CLAUS-JOACHIM KIND

## Einleitung und Fragestellung

Archäologische Forschungen in der näheren Umgebung des Federsees bei Bad Buchau im Landkreis Biberach haben seit den siebziger Jahren wieder stark zugenommen. Der Federsee mit seinen einzigartigen Erhaltungsbedingungen für organische Reste und seinem dichten Raster von Fundstellen ist somit eine der archäologisch am besten erforschten Regionen in Süddeutschland. Schwerpunkte der Untersuchungen waren die bronzezeitliche Siedlung Forschner<sup>1</sup>, verschiedene jung- und endneolithische Siedlungen wie Ödenahlen<sup>2</sup>, Seekirch<sup>3</sup>, Alleshausen<sup>4</sup> und Henauhof<sup>5</sup> sowie mesolithische Fundstellen am Henauhof<sup>6</sup>. Neben Aussagen zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung gelang auch eine Annäherung an die Verlandungsgeschichte des Federsees<sup>7</sup>.

Eine auffällige Diskrepanz bestand zwischen der Anzahl jung- bzw. spätpaläolithischer Stationen und den vorgenommenen Untersuchungen. Entlang der spätpleistozänen und frühholozänen Uferlinien des Federsees gibt es zahlreiche Oberflächenfundstellen. Ihre Gesamtmenge beläuft sich auf 150 bis 200. Forschungsgeschichtlich wurden sie überwiegend in das Mesolithikum datiert<sup>8</sup>. Es hat sich aber gezeigt, daß auch viele spät- und jungpaläolithische Artefakte

- 
- 1 E. KEEFER, Die „Siedlung Forschner“ am Federsee und ihre mittelbronzezeitlichen Funde. Ber. RGK 71, 1990, 38 ff. – W. TORKE, Abschlußbericht zu den Ausgrabungen in der „Siedlung Forschner“ und Ergebnisse der Bauholzuntersuchung. Ber. RGK 71, 1990, 52 ff.
  - 2 H. SCHLICHOTHERLE, Ödenahlen – eine Siedlung der Pfyn-Altheimer Gruppe Oberschwabens im nördlichen Federsee-Ried. In: Siedlungsarchäologie im Alpenvorland III. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg (im Druck, Stuttgart).
  - 3 z. B. A. BONENBERGER, Seekirch-Achwiesen, eine endneolithische Siedlung im Federseeried, Kreis Biberach. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1990 (1991) 48 ff. – H. SCHLICHOTHERLE/U. MAIER, Ein großes endneolithisches Haus in den Stockwiesen von Seekirch. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1992 (1993) 75 ff.
  - 4 H. SCHLICHOTHERLE, Alleshausen-Grundwiesen – eine Siedlung der jungsteinzeitlichen Gruppe Goldberg III im nördlichen Federseeried, Kreis Biberach. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1990 (1991) 42 ff. – J. BOFINGER/M. STROBEL, Untersuchungen in der Schussenrieder Siedlung Alleshausen-Hartöschle im nördlichen Federseeried, Kreis Biberach. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1992 (1993) 79 ff.
  - 5 H. SCHLICHOTHERLE, Henauhof I – eine jungsteinzeitliche Stratigraphie im Federseemoor bei Bad Buchau, Kreis Biberach. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1989 (1990) 51 ff.
  - 6 M. JOCHIM, Henauhof-Nordwest – Ein mittelsteinzeitlicher Lagerplatz am Federsee. Math. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 19 (Stuttgart 1993). – C.-J. KIND, Der Freilandfundplatz Henauhof Nord II am Federsee und die „Buchauer Gruppe“ des Endmesolithikums. Arch. Korbl. 22, 1992, 341 ff.
  - 7 z. B. H. LIESE-KLEIBER, Zur zeitlichen Verknüpfung von Verlandungsverlauf und Siedlungsgeschichte des Federsees. In: Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschr. U. KÖRBER-GROHNE. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 31 (Stuttgart 1988) 163 ff.
  - 8 z. B. H. REINERTH, Das Federseemoor als Siedlungsland des Vorzeitmenschen (Leipzig 1936).

vorhanden sind<sup>9</sup>. Tatsächlich scheint keine einzige Station vorhanden zu sein, in der nicht paläolithische und mesolithische Artefakte zum Vorschein gekommen sind<sup>10</sup>. Zwar deuten sich prozentuale Abweichungen der verschiedenen Artefakttypen an, die unterschiedlich starke Besiedlungen in den verschiedenen Zeiten vermuten lassen<sup>11</sup>, doch speziell in bezug auf unmodifizierte Artefakte existiert derzeit kein sicheres Unterscheidungskriterium.

Die bekannten alt- und mittelsteinzeitlichen Fundstellen liegen auf Kuppen und Hügeln am Ufer des ehemaligen Federsees. In den Fundstellen Henauhof<sup>12</sup> und Moosburg<sup>13</sup> konnte der stratigraphische Aufbau dieser Kuppen gezeigt werden. Die Sedimente gehören entweder zu fluvioglazialen Schotterkörpern der letzten oder zu Gletscherablagerungen der vorletzten Eiszeit<sup>14</sup>. Oftmals zeigen sich in den obersten Bereichen Verwitterungslehme mit unterschiedlich ausgeprägten Böden. In keinem Fall ist davon auszugehen, daß auf den Kuppen noch intakte Fundhorizonte erhalten sind. Seit der paläo- bzw. mesolithischen Besiedlung hat hier keine Sedimentation mehr stattgefunden, im Gegenteil ist partiell eine nicht unerhebliche Erosion anzunehmen<sup>15</sup>. Da die Randkuppen des Federseebeckens alle mehr oder weniger stark landwirtschaftlich genutzt werden, gelangten die steinzeitlichen Funde in den Pflughorizont. Folgerichtig stammen alle Inventare auch aus Absammlungen der Ackeroberfläche. Ausgrabungen am Henauhof haben allerdings gezeigt, daß die Fundschichten am Rand der Kuppen zur ehemaligen Seefläche hin auch in anmoorige Bereiche ziehen<sup>16</sup>. Dies beschränkt sich bisher auf mesolithische Horizonte, die beiden einzigen stratigraphisch erfaßten spätpaläolithischen Komplexe liegen sowohl in Henauhof Nordwest<sup>17</sup> als auch West<sup>18</sup> in spätglazialen Sanden. Hier haben sich zwar Knochen erhalten, Hölzer wurden dagegen nicht gefunden.

Es war von der Außenstelle Tübingen des Landesdenkmalamtes seit langem geplant, in einer weiteren der alt- und mittelsteinzeitlichen Fundstellen am Federsee eine Ausgrabung durchzuführen, um einen generellen Einblick in die Erhaltungsmöglichkeiten dieser Fundstellengattung zu gewinnen. Hierbei sollten aber gewisse Kriterien erfüllt werden.

1. Die Umgebung der Fundstreuung sollte noch anmoorige Partien enthalten, um gegebenenfalls ungestörte Fundhorizonte anzutreffen.
2. Die Fundstelle sollte noch nicht intensiv und seit Jahrzehnten von verschiedenen Sammlern abgesucht worden sein. So haben z.B. Sondagen in einer Fundstelle in Moosburg, von der Tausende von Artefakten bekannt sind, gezeigt, daß der Fundreichtum inzwischen durch die jahrzehntelangen Absammlungen erschöpft ist<sup>19</sup>.
3. Die Typologie der bekannten Steinartefakte sollte zumindest einen deutlichen Besiedlungsschwerpunkt aufzeigen.

In den achtziger Jahren wurden an einigen Fundstellen Bohrprofile angelegt. Im Bereich der am Südrand des Federseebeckens gelegenen „Aichbühler Bucht“ wurden, bedingt durch die massi-

9 H. EBERHARDT/E. KEEFER/C.-J. KIND/H. RENSCH/H. ZIEGLER, Jungpaläolithische und mesolithische Fundstellen aus der Aichbühler Bucht. *Fundber. Baden-Württemberg* 12, 1987, 1 ff. – E. KLEIN, Die alt- und mittelsteinzeitliche Besiedlung des Federseegebietes (in Vorb.).

10 KLEIN (Anm. 9).

11 KLEIN (Anm. 9).

12 JOCHIM (Anm. 6).

13 C.-J. KIND, Sondierungen an einem steinzeitlichen Fundplatz in Moosburg am Federsee, Kreis Biberach. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1990 (1991) 24 ff.

14 z. B. R. GERMAN, Der Ur-Federsee. *Jahresber. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver. N.F.* 45 (1963).

15 E. WAGNER, Zur Entstehung der steinzeitlichen Fundplätze im Federseegebiet und ihre Beeinflussung durch geologische Abtragung und Landschaftsveränderung durch den Menschen. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1985 (1986) 30 ff.

16 JOCHIM (Anm. 6). – KIND (Anm. 6).

17 JOCHIM (Anm. 6) 72 ff.

18 M. JOCHIM, Die spätpaläolithische Fundstelle Henauhof-West am Federsee, Kreis Biberach. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1989 (1990) 36 ff.

19 KIND (Anm. 13).



ven Abtorfungen, nirgends mehr intakte Stratigraphien angetroffen<sup>20</sup>. In einigen Stationen des Seelenhofer Rieds am westlichen Rand des Federseebeckens konnte durch Bohrungen die Existenz von Feuchtsedimenten nachgewiesen werden, doch meist war der Zusammenhang mit den Steinartefakten nicht eindeutig zu klären. Bis Anfang der neunziger Jahre war also eine Fundstelle, die alle drei genannten Bedingungen erfüllt hätte, nicht bekannt.

## Grabungsgeschichte und Ausgrabungen

Im Sommer 1991 erhielt die Außenstelle Tübingen des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg die Mitteilung, daß im Bereich einer bisher der Behörde nicht bekannten Fundstelle bei Bad Schussenried-Sattenbeuren umfangreiche Erdbewegungen im Rahmen eines Naßkies-Abbaus geplant seien. Das betreffende Areal lag innerhalb der genehmigten Abbaufäche der Firma Schussen-Kieswerk RIEGER auf der Parzelle 300/5, direkt am Rand eines großen Baggersees (Abb. 1).

Die Fundstelle war von dem Stuttgarter Fotografen und Sammler R. R. GEBHARDT entdeckt worden. Bei seinen zahlreichen Begehungen in der Umgebung des Federsees hatte er einige hundert Meter nordwestlich der „Aichbühler Bucht“ mit ihren jungpaläolithischen und mesolithischen Fundplätzen eine weitere kleine Anhäufung von Steinartefakten gefunden. Bei insgesamt weniger als zehn Begehungen in den fünfziger und später in den achtziger Jahren konnte er hier einige Artefakte bergen. Die Funde lagen auf einer flachen Kuppe in einem schmalen Ackergelände, das von Riedwiesen umgeben war (Abb. 2). Das Gelände wurde offensichtlich immer nur kurzfristig unter den Pflug genommen. Daher bestand die Hoffnung, hier einen Komplex zu erfassen, der weder seit langem als Fundstelle bekannt und von zahlreichen Sammlern abgesammelt noch durch jahrzehntelange Beackerung stark angegriffen war.

Eine Bohr-Untersuchung am 9. Oktober 1991 ergab, daß in dem die Kuppe umgebenden Areal jeweils noch bis zu 1 m mächtige Torf- und Muddehorizonte erhalten waren. Zudem zeigte die Durchsicht der Funde in der Sammlung von Herrn GEBHARDT vorbehaltlich der geringen Stückzahl ein offensichtlich unvermischtes Inventar. Alle Steinartefakte schienen spätpaläolithischer Provenienz zu sein. Sie wirkten typologisch einheitlich – so fehlten z. B. Mikrolithen vollständig. Hinweise auf eine Temperung der Artefakte waren nicht zu erkennen<sup>21</sup>.

Somit erfüllte die Station Sattenbeuren-Kieswerk alle Kriterien, die für eine Test-Grabung in einer der Federsee-Fundstellen gefordert worden waren. Die Außenstelle Tübingen des Landesdenkmalamtes entschloß sich daher, im Sommer 1992 eine Grabungskampagne durchzuführen. Diese dauerte vom 20. Juli bis zum 2. Oktober 1992. Durchschnittlich waren sechs studentische Grabungsarbeiter bei den Untersuchungen beschäftigt (Abb. 3).

Die Fragestellung der Ausgrabung war klar definiert. Erstens sollte die Ausdehnung der Fundstelle geklärt, zweitens die Frage, ob sich Fundhorizonte in ungestörter Position, möglicherweise im organischen Milieu, erhalten haben, beantwortet und drittens ein ausreichend großes, einheitliches Fundinventar geborgen werden.

Zu Beginn der Untersuchungen wurden in den höchstgelegenen Arealen der Kuppe einige nur wenige Quadratmeter umfassende Sondagen geöffnet. Hierbei sollte versucht werden, den Beschreibungen von Herrn GEBHARDT folgend, die Fundstreuung auf der Kuppe zu fassen. Außerdem wurden entlang einer Höhenlinie (H=583,25 m ü.NN) drei Schnitte begonnen, die im Übergangsbereich vom einfallenden Hang in das horizontale Anmoor lagen. Ziel war, im

20 WAGNER (Anm. 15).

21 Herrn GEBHARDT ist für seine Mitarbeit recht herzlich zu danken; ebenso ist der Firma Schussen-Kieswerk RIEGER für ihre Kooperation Dank auszusprechen.



Abb. 1 Ausschnitt aus der TK 7923 (1:25 000) Saulgau-Ost mit der Lage der Fundstelle (Stern). Nordwestlich davon liegen die Stationen des Henauhofs, südöstlich der Aichbühler Bucht. Vervielfältigung genehmigt unter Az.: 5.11/1138. Thematisch ergänzt durch das Landesdenkmalamt.

Verzahnungsbereich zwischen mineralischen und anmoorigen Sedimenten etwaige Fundhorizonte in situ zu erfassen.

Sehr bald konnten auf der Kuppe Steinartefakte geborgen werden. Hierbei zeigten sich deutliche Unterschiede im Fundreichtum einzelner Quadratmeter. Das mutmaßliche Zentrum der Fundstreuung auf der Kuppe war somit zu lokalisieren.

In den Hangfuß-Schnitten ergab sich eine komplexere Stratigraphie. Der nördliche Schnitt blieb fundleer, der nordöstliche erbrachte zwei Artefakte in unsicherer stratigraphischer Position. Nur im östlichen Hangfuß-Schnitt tauchten einige Steinartefakte in einem Sediment unterhalb des Pflughorizontes auf (siehe unten).

In der Umgebung des östlichen Schnittes wurden daher, dem Verlauf der Uferlinie folgend, weitere 18 m<sup>2</sup> geöffnet. Obwohl das betreffende Sediment, ein gelber lößartiger feinsandiger Schluff, in diesen Quadraten angetroffen wurde, kamen keine weiteren Artefakte zum Vorschein. Somit wurde die Grabung hier eingestellt, wobei die Beantwortung der Frage nach der





Abb. 2 Blick von Norden auf die Fundstelle mit der kleinen Kuppe.



Abb. 3 Grabungsarbeit auf der Geländekuppe.



Datierung des fundführenden Sedimentes wenigstens ansatzweise gelang (siehe unten). Eine weitere Ausdehnung des Fundhorizontes war nicht zu erwarten. Ungestörte Fundschichten haben sich somit an der Fundstelle Sattenbeuren-Kieswerk nur in begrenztem Umfang erhalten. Das eigentliche Zentrum der Besiedlung kann auf der Hochfläche der Kuppe vermutet werden. Hier wirken sich aber die Eingriffe durch die Bepflügung so stark aus, daß keine intakten Schichten mehr erhalten sind.

Trotzdem wurde auf der Hochfläche der Kuppe eine zusammenhängende Fläche von insgesamt 109 m<sup>2</sup> geöffnet. Ziel war, ein genügend großes Fundinventar zu bergen. Die Grabungstechnik wurde dem gestörten Charakter des Pflughorizontes angepaßt. Die Bergung der Artefakte erfolgte nach Viertelquadratmetern, eine Einzeleinmessung unterblieb ebenso wie das Schlämmen des Sedimentes. Es zeigte sich, daß die Artefakte über eine sehr große Fläche verteilt lagen. Daher war es nicht möglich, die gesamte Fundstreuung zu erforschen. Es wird jedoch davon ausgegangen, daß mit insgesamt fast 1000 Artefakten ein aus statistischen Gesichtspunkten für Aussagen und Auswertungen ausreichend großes Inventar vorhanden ist.

Der Großteil der Objekte stammt somit unstratifiziert aus dem Pflughorizont. Die Auswertung muß daher die Frage klären, ob es sich bei den Artefakten um ein zusammengehöriges Inventar handelt, oder aber ob stärkere Vermischungen zu erkennen sind. Selbst wenn tatsächlich von einem im typologischen Sinne geschlossen wirkenden Komplex ausgegangen werden kann, wird die Beantwortung der Frage davon völlig unberührt bleiben, wie viele Besiedlungen in dem Inventar verborgen sind. Zwar tendieren Oberflächenfunde im Pflughorizont generell dazu, eher vertikal als horizontal bewegt zu werden<sup>22</sup>, trotzdem werden Aussagen zu diesem Fragenkomplex nur unbefriedigend zu beantworten sein.

Am Beginn der Grabungen bestand die Schwierigkeit, daß keinerlei Kartenmaterial existierte, das das Untersuchungsareal genau wiedergab. Deshalb wurde die Firma Helmut Merkle aus Erolzheim damit beauftragt, einen Höhenlinienplan in 25 cm Abstand zu erstellen<sup>23</sup>. Der Plan (Abb. 4) läßt eine klare Ansprache der mikrogeographischen Situation zu. Das südliche Zentrum des Kartenausschnittes wird geprägt durch die ovale Kuppe mit der Fundstreuung. Sie hat eine Ausdehnung von etwa 100 auf 60 m und mit 583,50 m ü.NN eine maximale Höhe von etwa 1 bis 2 m über dem umgebenden Gelände. Nach Osten verläuft das Gelände relativ horizontal bei etwa 582,25 m bis 582,50 m ü.NN aus dem Kartenausschnitt. Hier sind unter dem Pflughorizont bzw. Humus noch Torfe und Mudden erhalten. Nach Norden zeigt sich eine wellige Oberfläche, wobei hier eine langgezogene Erhebung von 60 m Länge, 10–15 m Breite und einer Höhe von 50–80 cm auffällt. Diese wurde ursprünglich für den Rest eines alten Strandwalls des Federsees gehalten. Ein Baggerschnitt quer durch den Wall zeigte aber, daß die Erhebung jüngerer, wohl rezenten Ursprungs sein muß. Im Liegenden fand sich ein identischer Aufbau mit Mudden und darunter Schottern wie im umgebenden Gelände. Die eigentliche Erhebung wird durch offensichtlich zusammengeschobene Humus- und Torfreste gebildet. Möglicherweise handelte es sich bei der Struktur um den Rest eines befestigten Wege- oder Gleisdammes des Torfabbaus. Hierfür spricht auch, daß seine Längsachse auf das ehemalige Gebäude des Torfwerks in einigen hundert Metern Entfernung westlich weist.

In der westlichen Hälfte des Kartenausschnittes haben sich, anders als im östlichen Bereich, keine Torfe unter dem Pflughorizont erhalten. Die Abtorfung scheint hier großflächig bis auf den liegenden Kies gereicht zu haben. Allerdings fällt eine flache Senke auf. Sie besitzt ihren tiefsten Bereich bei 581,15 m ü.NN und liegt so rund 1–1,5 m tiefer als das umgebende Gelände bzw. 2,5 m tiefer als die Kuppe. Ein Baggerschnitt ergab eine ungewöhnliche Situation. Auf mehr als 20 m Länge zeigte sich ein 10–20 cm mächtiges rotbraunes Torfpaket, begraben unter einer

22 H. MÜLLER-BECK, Sondagen in dem mittelsteinzeitlichen Fundplatz „Fünf Eichen“ bei Herrenberg, Kreis Böblingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1981 (1982) 26 ff.

23 Herrn MERKLE möchte ich an dieser Stelle für die Zusammenarbeit recht herzlich danken.

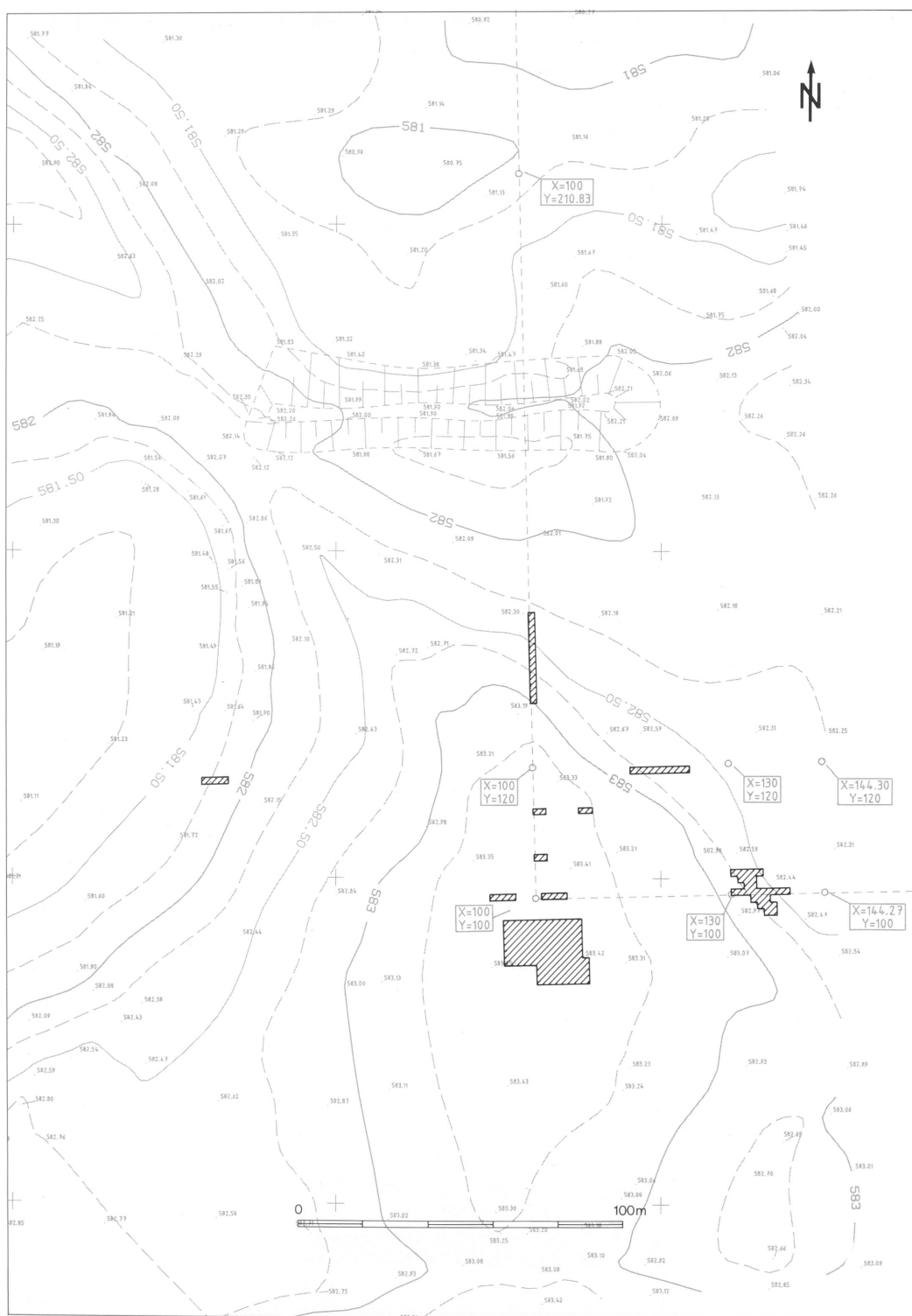


Abb. 4 Höhenlinienplan mit Lage der verschiedenen Grabungsabschnitte.

Schüttung von bis zu 1 m Kies. Hierbei ist der Verlauf des Torfbandes nach Norden muldenförmig, nach Süden keilt es flach in Kies aus. Das hangende Kiespaket ist im Norden mächtiger und keilt nach Süden ebenfalls aus. Ursprünglich wurde daran gedacht, daß hier ein überfahrener pleistozäner Torf aufgeschlossen ist. Es zeigte sich aber, daß das hangende Kiespaket im Norden diskordant auf eine liegende Geröllschicht aufliegt, zudem, anders als diese, eine auffällig unsortierte Struktur besitzt. Das hangende Kiespaket wirkt somit als echter Fremdkörper im stratigraphischen Aufbau, und eine andere Interpretation erscheint naheliegender. Das Torfband stellt den Rest des ursprünglichen Torfes dar, der hier in einer flachen Mulde lag und daher beim Abtorfen nicht komplett abgebaut wurde. Die Mulde wurde dann nach dem Torfabbau mit Kies aufgefüllt, um für die Landwirtschaft ein einigermaßen ebenes Gelände zu gewinnen. Hierbei wurde der Torf unter dem Kies begraben. Schließlich ist noch eine weitere flache Erhebung ganz im Nordwesten des Kartenausschnittes zu erwähnen. Auf diesem flachen Hügel wurden keinerlei Steinartefakte gefunden. Einige Sondagen an seinem Rand zeigten zudem, daß auch keine anmoorigen Sedimente in seiner Umgebung mehr erhalten sind.

### Stratigraphie und Datierungsmöglichkeiten

Der stratigraphische Aufbau der Sedimente innerhalb der Fundstelle Sattenbeuren-Kieswerk soll an zwei Profilen exemplarisch dargestellt werden.

Im Bereich der Hochfläche der Kuppe ergab sich eine wenig gegliederte Abfolge (Abb. 5).

- Sedimentzone 1: 20 cm braungrauer Schluff, oft stark verfestigt, vereinzelte Gerölle bis 2 cm Durchmesser. Pflughorizont.
- Sedimentzone 2: 15–20 cm lehmiger Schluff, graubraun, stark verfestigt, verwitterte Gerölle bis 3 cm Durchmesser, vereinzelt auch größer.
- Sedimentzone 3: 10 cm sandiger Schluff, hellgrau, hoher Anteil von zum Teil stark verwitterten Geröllen bis zu 5 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 4: 15 cm Sand, mittelbraun, zahlreiche Gerölle bis 5 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 5: Sand, grünlich-grau, mit erkennbarem Tonanteil, zahlreiche Gerölle bis 5 cm Durchmesser.

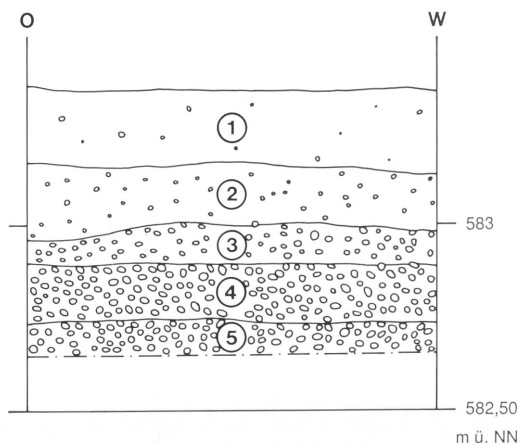


Abb. 5 Südprofil des Quadratmeters 100/113 mit dem stratigraphischen Aufbau der Hügeloberfläche. M. 1:20.



Die Sedimente sind in ihrer Gesamtheit wohl glazialer Herkunft. Sie gehören zu fluvioglazialen Schotterablagerungen<sup>24</sup> der letzten Eiszeit, die als Produkt von Schmelzwasserabflüssen des während des Hochglazials nur wenige Kilometer südlich liegenden Gletschers anzusehen sind. Der flache Hügel hat daher bereits zur Zeit der paläolithischen Besiedlung existiert, wobei zwangsläufig mit einer Verminderung seiner Höhe durch Erosion und Solifluktion zu rechnen ist. Eine Sedimentation hat augenscheinlich seit Ende des Pleistozäns nicht mehr stattgefunden. Daher verwundert es auch nicht, daß sämtliche Fundobjekte im Bereich der Hügelkuppe innerhalb der Sedimentzone 1, dem Pflughorizont, entdeckt wurden. Sekundäre Einlagerungen in tiefere Horizonte, wie sie z. B. in der Fundstelle Moosburg beobachtet werden konnten<sup>25</sup>, waren nicht vorhanden.

Etwas anders stellt sich die Situation im Bereich des östlichen Hangfuß-Schnittes dar. Hier zeigt sich eine relativ komplizierte Verzahnung von Sedimenten, die der hochglazialen Schotterakkumulation zuzurechnen sind, mit solchen, deren Genese auf den Federsee zurückzuführen ist (Abb. 6).

- Sedimentzone 1: graubrauner Schluff, zum Teil stark verfestigt und verbacken, vereinzelte Gerölle bis 3 cm Durchmesser. Pflughorizont.
- Sedimentzone 2: im oberen Bereich deutliche Humusbildung, lockere krümelige Struktur, kaum Gerölle; darunter Torfreste, zum Teil brockig, wohl Abraum des Torfabbaus.
- Sedimentzone 2a: muldenförmige Eintiefungen in liegende Sedimente, mit lockerem Torfabraum verfüllt. Tiergänge und Spuren des Torfabbaus.
- Sedimentzone 3: hellbraun-gelber, z. T. leicht feinsandiger Schluff; wenige, leicht zersetzte Gerölle bis 2 cm Durchmesser; teilweise flickenteppichartig durchsetzt mit schwarzbrauner lehmiger Matrix (3a). Fundhorizont.
- Sedimentzone 4: schwarz- bis dunkelbraune torfige Matrix, wenige Gerölle; teilweise sind pflanzliche Reste erkennbar.
- Sedimentzone 4a: Eintiefungen in liegende Sedimente, mit Torf des Horizontes 4 gefüllt. Trockenrisse.
- Sedimentzone 5: braungraue muddeartige Matrix, leicht verlehmt.
- Sedimentzone 6: braune Detritusmudde, vereinzelte Gerölle.
- Sedimentzone 7: rotbrauner sandiger Lehm mit zahlreichen Geröllen bis 3 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 8: grauer Sand mit Geröllen bis 10 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 9: braungrauer sandiger Kies, Gerölle bis 2 cm Durchmesser, im unteren Bereich Eisenausfällungen.
- Sedimentzone 10: mittelbrauner sandiger Kies mit Geröllen bis 10 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 11: hellgrauer sandiger Kies mit Geröllen bis 10 cm Durchmesser.
- Sedimentzone 12: hellgrauer feinkörniger Sand.
- Sedimentzone 13: dunkelbraungraue lehmig-tonige Matrix, vereinzelte Gerölle bis 3 cm Durchmesser; Tonmudde (?).
- Sedimentzone 14: dunkelgraue lehmig-tonige Matrix, vereinzelte Gerölle bis 5 cm Durchmesser; Tonmudde (?).
- Sedimentzone 15: hellgrauer Sand, linsenförmig in Sedimentzone 7 eingelagert, stark verbacken, zahlreiche kleine Gerölle bis 2 cm Durchmesser.

24 R. GERMAN, Halbtagesexkursion Biberach – Bad Buchau. In: H. GRAUL (Zus.), Beiträge zu den Exkursionen anlässlich der DEUQUA-Tagung August 1968 in Biberach an der Riß (1968) 19 ff.

25 KIND (Anm. 13).

Die liegenden Sedimentzonen mit mehr oder weniger hohem Anteil von Geröllen unterschiedlicher Korngröße (Sedimentzonen 12, 11, 10, 9 und 7) gehören den glazialen Schotterablagerungen an. Darüber schieben sich Mudden, Torfe und in einem Fall auch Sande (Sedimentzone 8) als Bestandteile der Sedimentation und Verlandung des Federsees. Innerhalb des 9 m langen Profilschnittes lassen sich zwei Strandbildungen erkennen. Eine liegt in Höhe des Quadratmeters 134/100, die andere bei Quadratmeter 131/100. Mit der Sedimentzone 15 ist eine Verzahnung von Hangrutschsedimenten und Mudden vorhanden, wie sie auch von anderen Fundstellen am Federsee bekannt ist<sup>26</sup>. Zwischen den beiden Stränden bildet der liegende Kies der Sedimentzone 7 eine flache Hohlform. Die im Osten ausgeprägte Erhebung könnte der Rest eines älteren überfahrenen Strandwalls sein.

Einen Datierungsansatz liefert die Zusammensetzung der Pollen in der Detritusmudde (Sedimentzone 6)<sup>27</sup>. Mit zahlreichen Kiefernpollen, die die Birkenpollen bei weitem überwiegen, ist eine Einordnung dieser Mudde in die Jüngere Dryaszeit möglich. Da sie diskordant auf den ersten Strand im Quadratmeter 134/100 aufläuft, muß dieser ebenso wie der westlich liegende im Quadratmeter 131/100 älter sein. Der hohe Verlehmungsgrad der mutmaßlichen Mudden (Sedimentzonen 13 und 14) macht zudem ein hohes Alter dieser Ablagerungen wahrscheinlich.

Innerhalb des Profilschnittes kamen nur wenige archäologische Funde zum Vorschein. Es handelt sich hierbei um sechs Artefakte aus braunem Hornstein sowie ein rotgebranntes zerplatztes Geröll. Alle Funde lagen im schmalen Band der Sedimentzone 3, einem hellbraun-gelben, z. T. leicht feinsandigen Schluff, der fast an Löß erinnert. Für die Entstehung dieses Sedimentes, das in seiner Erscheinung in anmoorigen Ablagerungen doch etwas verwundert, gibt es drei Erklärungen:

1. Es handelt sich wie bei Sedimentzone 15 um das Produkt eines Verlagerungsvorganges von der Hügelkuppe.
2. Das Sediment ist lakustrinen Ursprungs.
3. Das Sediment ist tatsächlich Löß bzw. Flugsand, sein Ursprung wäre dann in den Sanderflächen am Südrand des damaligen Federsees<sup>28</sup> zu suchen.

Für keine der drei Erklärungen existieren auf den ersten Blick genügend Argumente. Es deutet sich aber eine Rangfolge ihrer Plausibilität an. Am unwahrscheinlichsten dürfte der zweite Ansatz sein. Bei einer Ablagerung im Wasser des Federsees wäre zu erwarten, daß sich die im Sediment enthaltenen Artefakte in ihrer Oberflächenerhaltung von den restlichen Artefakten der Fundstelle unterscheiden. Hierbei ist z. B. an Verrundungen und intensivere Bestoßungen zu denken. Dies ist nicht der Fall. Allerdings ist die Dichte von Artefakten und Geröllen im Sediment auch nicht so hoch, daß stärkere Kantenbeschädigungen zwangsläufig anzunehmen wären.

Gegen die erste Erklärungsmöglichkeit spricht, daß der feinsandig-schluffige Charakter des Sedimentes untypisch für Hangrutschsediment erscheint. Es wären wie auf der Hügelkuppe zahlreiche, auch größere Gerölle zu erwarten. Allerdings ist über den spätpleistozänen Aufbau der Hügeloberfläche nichts bekannt. Es wäre theoretisch denkbar, daß das schluffige Sediment am Ende des Würmglazials die Kuppe bedeckte, anschließend dort aber völlig der Erosion zum Opfer fiel und nur in hangabwärtigen Bereichen in kleinen Resten erhalten blieb.

Es verbleibt die dritte Erklärungsmöglichkeit. Sofern der feinsandige Schluff tatsächlich ein in situ liegendes äolisches Sediment ist, wären für seine Entstehung kaltzeitliche Verhältnisse anzunehmen.

26 JOCHIM (Anm. 6) 25 ff.

27 Freundliche Mitteilung H. LIESE-KLEIBER.

28 GERMAN (Anm. 14) 100 f. – GERMAN (Anm. 24) 19 ff.

In jedem Fall ist die Ablagerung des Schluffs vor oder spätestens während der Entstehung der Dryas III-zeitlichen Detritusmudde der Sedimentzone 6 erfolgt. So läßt sich eine chronologische Sequenz der im beschriebenen Hangprofil aufgeschlossenen Befunde erkennen:

Regression	Bildung des Strandwalls 134/100	Dryas I
Transgression	Bildung von Strand 131/100	Bölling/Alleröd
Regression	Bildung von Strand 134/100	Dryas III

Die tonigen Mudden der Sedimentzonen 13 und 14 müßten in den spätglazialen Warmphasen des Bölling- und Alleröd-Interstadials entstanden sein. Während dieser Zeit wurde der ältere Strandwall im Quadratmeter 134/100 überfahren und der Strand I im Quadratmeter 131/100 geschaffen.

Während der Abkühlungsphase der Jüngerer Dryaszeit zog sich der Wasserspiegel des Federsees um einige Meter zurück und bildete den Strand II im Quadratmeter 134/100 aus. Hierbei wurden östlich davon die liegenden Mudden der Sedimentzonen 13 und 14 ausgeräumt. Im Wasser des Sees entstanden die Detritusmudden der Sedimentzone 6. Landwärts setzte, möglicherweise in der initialen Kaltphase der Jüngerer Dryaszeit<sup>29</sup>, die Sedimentation eines äolischen Schluffs als Produkt von Ausblasungen der südlichen Sanderflächen ein.

Sofern die Sedimentzone 3 aber als Produkt von Hangrutschungen anzusehen ist, bleibt die Datierung dieses Vorgangs am Beginn der Jüngerer Dryaszeit bestehen. Allerdings kann dann für die im Sediment enthaltenen Artefakte eine Einordnung ins Alleröd-Interstadial nicht ausgeschlossen werden.

## Beschreibung des Inventars

In den folgenden Ausführungen sollen die Merkmale der Steinartefakte besprochen und beschrieben werden. Zusammensetzungsversuche ebenso wie die räumlichen Verteilungen (siehe unten) zeigen, daß mit den vorhandenen Artefakten nur ein Ausschnitt des Gesamtinventars erfaßt werden konnte. Deshalb müssen detaillierte Aussagen zum Umformungsprozeß unterbleiben.

In die Beschreibung der Merkmale eingebunden ist die Beantwortung der Frage, ob es sich tatsächlich um ein im typologischen Sinne geschlossenes Inventar handelt oder ob klar erkennbare paläolithische und mesolithische Bestandteile zu differenzieren sind.

Als Kriterien zur Unterscheidung von paläolithischen und mesolithischen Inventaren bieten sich verschiedene Ansätze an. An erster Stelle ist hierbei an eine rein typologische Gliederung zu denken. Es wäre anzunehmen, daß in paläolithischen Inventaren Stichel und rückenretuschierte Stücke, darunter Rückenspitzen, häufig sind, in mesolithischen dagegen Mikrolithen und Kerbreste überwiegen. Die letzten Jahre haben jedoch gezeigt, daß eine absolut sichere Zuordnung allein mit Hilfe dieser Leitformen nur bedingt möglich ist. Im südwestdeutschen Raum scheinen zwar Kerbreste und Mikrolithen, besonders in klassischer Ausprägung als Drei- oder Vierecke, nach wie vor auf das Mesolithikum beschränkt zu sein, Stichel und Rückenmesser können dagegen sowohl im Paläo- als auch im Mesolithikum vorhanden sein. Besonders Freilandstationen des Mesolithikums führen immer wieder, wenn auch nicht hohe, so doch signifikante

<sup>29</sup> M. RÖSCH, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen im Durchenbergried. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland 2. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg 37 (Stuttgart 1989) 48.



Anteile von Stacheln<sup>30</sup>. Mikro-Rückenmesser sind im späteren Frühmesolithikum sogar relativ häufig<sup>31</sup>. Trotzdem sollte sich ein genügend großes Inventar in seinen prozentualen Verhältnissen deutlich einordnen, wobei über ein Artefakt als Einzelstück zwangsläufig keine Aussagen gemacht werden können.

Ein zweites Unterscheidungsmerkmal ist der Anteil feuerbeeinflusster Stücke im Inventar. Die Prozentwerte dieser Objekte liegen im Magdalénien um 5%<sup>32</sup>, steigen im Spätpaläolithikum auf bis zu 20% an<sup>33</sup> und erreichen im Frühmesolithikum Höchstwerte von über 50%<sup>34</sup>. Hierbei fallen in frühmesolithischen Inventaren mit überwiegend Jurahornstein zahlreiche Artefakte auf, die Merkmale des Temprens besitzen.

Für den Raum des Federsees deutet sich ein weiteres Merkmal zur Unterscheidung an<sup>35</sup>. Plattenhornstein aus dem Kelheimer Raum scheint auf das spätere Paläolithikum beschränkt zu sein, im Frühmesolithikum dagegen nur in Ausnahmefällen aufzutreten.

Das Inventar umfaßt insgesamt 959 geschlagene Steinartefakte. Hierunter befinden sich 20 Objekte aus der Sammlung von Herrn GEBHARDT sowie 939 Artefakte, die während der Grabung geborgen wurden. Von diesen wiederum stammen 850 Stücke aus der großen Grabungsfläche auf der Hügelkuppe, die alle im Pflughorizont aufgefunden worden sind.

Unter der Gesamtmenge (Tab. 1) von Artefakten befinden sich rund 30% Klingen und 64% Abschlüge. Kerne sind mit 1,4% in einem normalen Umfang erfaßt, besonders wenn berücksichtigt wird, daß die kleinen Artefakte durch die Grabungsmethode sicherlich nicht alle gefunden wurden. Unter den Grundformen konnten zudem 32 Kernkantenklingen und 13 Kernkantenabschlüge erkannt werden (Tab. 2). Echte Präparationsabschlüge oder Kernscheiben waren nicht zu identifizieren. Die Anzahl von 45 Kernkantenartefakten, was 4,7% ausmacht, zeigt jedoch, daß eine Grundproduktion vor Ort stattgefunden hat. Hierfür sprechen auch die 99 vollständigen kleinen Absplisse unter den Artefakten (entspricht 10,3%), ebenso der normale Anteil von Kernen.

Vollständige Klingen sind mit einem Median von 24,4 mm durchschnittlich mehr als doppelt so lang wie vollständige Abschlüge mit einem Median von 11,0 mm. Dagegen zeigen sich in den Dimensionen Breite und Dicke zwischen den beiden Grundformen nur unbedeutende Unterschiede (Tab. 5–7). So sind Klingen im Median 8,3 mm breit und 2,8 mm dick, Abschlüge 9,5 mm breit und 2,6 mm dick. Diese Aussagen werden durch zwei Histogramme bestätigt. Das Schaubild der Längenwerte (Abb. 7) demonstriert die beiden unterschiedlichen Verteilungen von Abschlügen und Klingen. Abschlüge besitzen ein Maximum bei Längen zwischen 5 und 10 mm, Klingen bei Längen um 25 mm. Dagegen gleichen sich die Anordnungen der Breitenwerte (Abb. 8) beider Grundformen.

30 JOCHIM (Anm. 6) 76 ff. – J. HAHN/C.-J. KIND/K. STEPPAN, Mesolithische Rentier-Jäger in Südwestdeutschland? Der mittelsteinzeitliche Freilandfundplatz Rottenburg „Siebenlinden I“ (Vorbericht). Fundber. Baden-Württemberg 18, 1993, 37 ff.

31 W. TAUTE, Untersuchungen zum Mesolithikum und Spätpaläolithikum im südlichen Mitteleuropa (ungedr. Habilitationsschrift Tübingen 1971). – W. TAUTE, Neue Forschungen zur Chronologie von Spätpaläolithikum und Frühmesolithikum in Süddeutschland. Arch. Inf. 2/3, 1973/74, 59 ff. – W. TAUTE, Ausgrabungen zum Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. In: Ausgrabungen in Deutschland. Gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950–1975. Monogr. RGZM, Bd. 1,1 (Mainz 1975) 64 ff. – C.-J. KIND, Das Felsställe. Eine jungpaläolithisch-frühmesolithische Abri-Station bei Ehingen-Mühlen, Alb-Donau-Kreis. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg 23 (Stuttgart 1987).

32 KIND (Anm. 31) 71.

33 H. LÖHR, der Magdalénien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen-Land. Ein Beitrag zur Kenntnis der funktionalen Variabilität jungpaläolithischer Stationen (Diss.druck Tübingen 1983).

34 LÖHR (Anm. 33). – R.-D. BAUCHE, Untersuchungen zur Steingerät-Grundformproduktion der Kulturschichtfolgen vom Zigeunerfels und der Jägerhaus-Höhle. Spätpaläolithikum – Mesolithikum (Magisterarbeit Köln 1987).

35 KLEIN (Anm. 9).

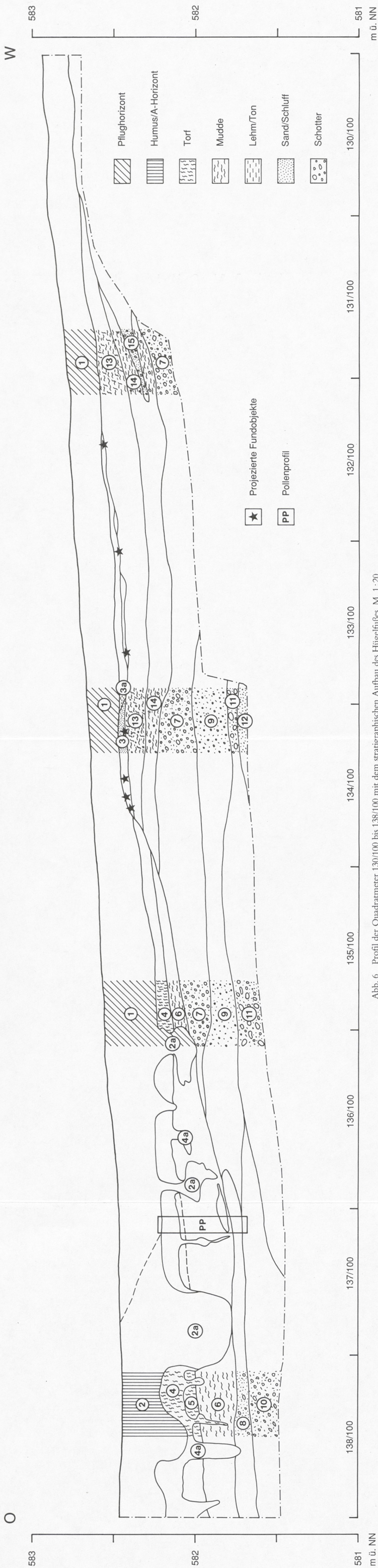


Abb. 6 Profil der Quadratmeter 130/100 bis 138/100 mit dem stratigraphischen Aufbau des Hügelfußes. M. 1:20.



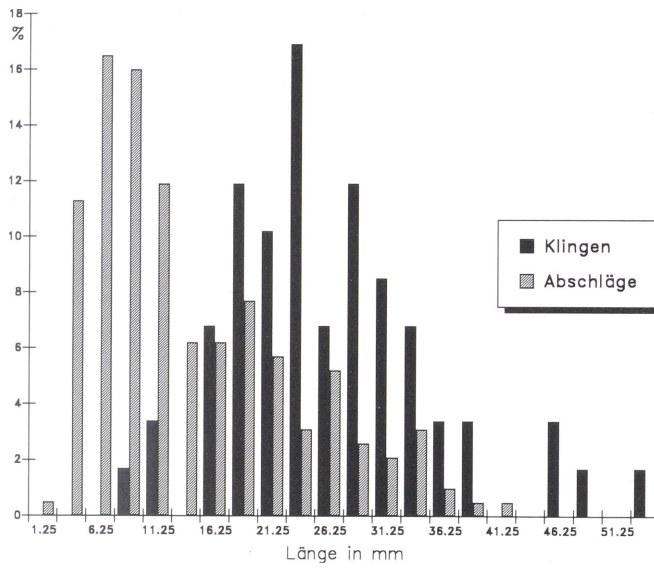


Abb. 7 Histogramm der Längenwerte von Klingen und Abschläge.

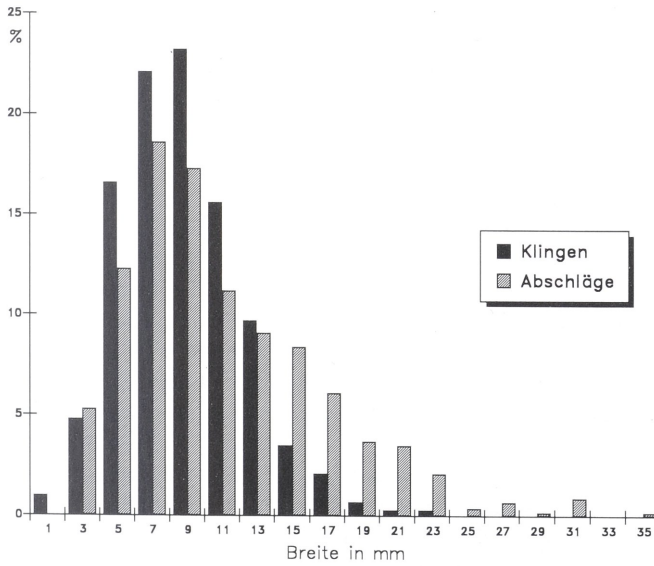


Abb. 8 Histogramm der Breitenwerte von Klingen und Abschläge.



Von den insgesamt 959 Steinartefakten tragen 104 deutliche Spuren von Feuereinwirkung (Tab. 9). Dies macht einen Anteil von 10,8% aus. Hierbei überwiegen rötliche Farbänderungen über gräuliche. 80 Artefakte tragen nur Farbänderungen, 24 zeigen darüber hinaus stärkere Beschädigungen wie Risse, schalige Aussprünge und unregelmäßige Bruchfacetten (Tab. 10). Diese Artefakte werden im allgemeinen als kraqueliert bezeichnet. Die verschiedenen Grundformen Klingen, Abschläge und Kerne besitzen in etwa vergleichbare Werte feuerbeeinflusster Artefakte. Nur die Trümmer zeigen hier etwas erhöhte Anteile. Dies ist dadurch zu erklären, daß ein Teil der Trümmerstücke überhaupt erst durch Feuereinwirkung entstanden ist.

Die Prozentwerte feuerbeeinflusster Artefakte lassen eine erste tendenzielle chronologische Einordnung des Inventars zu. Sie liegen deutlich über den bekannten Werten magdalénienzeitlicher Inventare, aber ebenso deutlich unter denen mesolithischer Zeitstellung. Zudem wurde kein einziges Artefakt gefunden, das Hinweise auf eine Temperung trägt. Somit zeichnet sich ab, daß das Inventar in das Spätpaläolithikum bzw. Azilien zu datieren sein könnte. Hinweise auf mesolithische Beimengungen sind bisher nicht zu erkennen.

Die Rohmaterialverteilung der Artefakte ist sehr homogen (Tab. 12). Fast 90% aller Artefakte sind aus braunem Jurahornstein hergestellt. Dieser wird teilweise auch als Bohnerzhornstein bezeichnet und steht in Residuallagerstätten an. Bekannte Vorkommen liegen in sog. Bohnerzlehmen auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb<sup>36</sup>, daneben aber auch in Molassesedimenten in der Umgebung von Ehingen<sup>37</sup>. Neuere Begehungen haben gezeigt<sup>38</sup>, daß brauner Jurahornstein auch wenige Kilometer nordöstlich des Federsees in der Umgebung von Aßmannshardt ansteht. Daher kann er für die Uferandlagerplätze am Federsee durchaus als lokal vorkommendes Rohmaterial angesehen werden.

Andere lokale Rohmaterialien sind roter und grüner Radiolarit sowie Quarzit. Diese Rohstoffe machen zusammen rund 5% aus. Die Herkunft eines schwarzen, schlierigen Lydits ist nicht sicher. Er könnte aus dem Raum des Schwarzwalds kommen, daneben scheint es möglich, daß derartige Gerölle auch in den Gletscherschottern am Federsee vorhanden sind.

Nur zusammen weniger als 3% der Artefakte sind aus Weißjurahornstein gefertigt. Hierbei muß einschränkend angemerkt werden, daß die Bestimmung als Weißjurahornstein sogar bei einem Teil der Objekte wegen der starken Patinierung (siehe unten) als unsicher anzusehen ist.

Als einziges exotisches Rohmaterial verbleibt der Plattenhornstein, der aus dem Kelheimer Raum in Bayern stammt. Er ist mit etwas mehr als 1% aller Artefakte vertreten.

Die Anteile der Grundformen bei den unterschiedlichen Rohmaterialien gleicht sich weitgehend. Die teilweise abweichenden Prozentwerte bei Kernen und Trümmern dürfen wegen deren geringen Grundzahlen nicht überbewertet werden. Auffällig erscheint dagegen, daß der Anteil des Plattenhornsteins bei Klingen deutlich höher liegt als bei Abschlägen. Zugleich bietet das Vorkommen von Plattenhornstein einen weiteren Datierungsansatz. Es zeichnet sich wiederum eine starke jung- bzw. spätpaläolithische Komponente ab.

Einen besonderen Hinweis verdient noch ein spezielles Merkmal der Artefakte aus Sattenbeuren-Kieswerk. Dieses wurde vom Verfasser in dieser starken Ausprägung noch in keinem anderen Inventar vom Federsee beobachtet. Hierbei handelt es sich um die überaus starke Patinierung der Artefakte (Tab. 11). Hiervon ist fast die Hälfte aller Stücke betroffen. Die Patinierung besteht aus einer einerseits schlierigen, andererseits homogenen weißen Farbänderung auf der braunen Oberfläche der Artefakte. Teilweise ist diese Farbänderung so massiv, daß das braune Hornsteinmaterial eigentlich als Weißjurahornstein mißinterpretiert worden wäre. Nur kleine frische Aussplitterungen, wie sie z. B. durch Beschädigungen durch den Pflug entstehen, zeigen

36 z. B. W. BURKERT/B. CEP/C.-J. KIND/C. PASDA/M. SCHRANTZ/U. SIMON, Wittlingen – Eine mittelpaläolithische Freilandfundstelle bei Bad Urach. *Fundber. Baden-Württemberg* 17/1 (1992) 19 ff.

37 KIND (Anm. 31) 113 ff.

38 SCHLICHTHERLE, mündliche Mitteilung.

in diesen Fällen, daß tatsächlich eine braune Grundfarbe der Artefakte vorhanden ist. Daher ist denkbar, daß ein Teil der verbleibenden Artefakte, deren Rohmaterial als Weißjurahornstein bestimmt worden ist, in Wirklichkeit aus inzwischen weiß patiniertem braunem Jurahornstein hergestellt wurde.

Von den 959 gefundenen Artefakten sind 78 modifiziert, was einen Anteil von 8,1% ausmacht. Dieser Wert liegt für gegrabene Freiland-Inventare sehr hoch. Möglicherweise kommt hierbei die nicht sehr exakte Grabungsmethode zum Ausdruck.

Die modifizierten Artefakte (Tab. 19) bestätigen nun die bereits durch die Anteile feuerbeeinflußter Artefakte und des vorhandenen Rohmaterials tendenziell vorgenommene typologische und chronologische Einordnung des Inventars. Unter den retuschierten Stücken ist kein einziger Mikrolith vertreten, ebenso fehlen geschlagene Kerbreste. Es deutet sich also an, daß mit dem Inventar von Sattenbeuren-Kieswerk tatsächlich einer der wenigen unvermischten spätpaläolithischen Komplexe vom Federsee erfaßt werden konnte.

Die häufigste Geräteart sind Stichel. Insgesamt 32 dieser Objekte konnten gefunden werden, darunter drei Doppelstichel. Hinzu kommen fünf Kombinationsgeräte, an denen Stichel beteiligt sind. Somit liegen insgesamt 40 Stichelschneiden vor. Hierbei ergibt sich eine eindeutige Verteilung. Drei Stichelformen sind unklar, 31 der Schneiden sind an Endretusche gefertigt (Abb. 9,1–5.7.9.10; 10,2–4) und zwei an Bruchfacetten (Abb. 9,6). Es verbleiben vier Mehrschlagstichel (Abb. 9,8.11.12), wobei bei einem von ihnen noch zu erkennen ist, daß dieses Gerät ursprünglich ein Stichel an Endretusche war, später aber umgearbeitet worden ist. Stichel an Endretusche dominieren also insgesamt bei weitem. Dies kann als typisches Merkmal eines spätpaläolithischen Inventars angesehen werden. Die Stichel wirken insgesamt relativ klein und grazil (Abb. 9,2.4–12), daneben kommen aber auch durchaus große, massive Stücke vor (Abb. 10,1.4). Zwei dieser massiven Exemplare lassen die Geschichte ihrer Entstehung erkennen. Beide Artefakte tragen einen Stichelschlag, ausgehend einerseits von einer Lateralretusche (Abb. 12,2), andererseits von einer Endretusche (Abb. 12,3). Die beiden Stichel lassen sich aneinanderpassen (Abb. 12,1). Ein großer, dicker Abschlag wurde zuerst an seiner rechten Lateralkante retuschiert, wobei die Negative relativ weit auf die Fläche ziehen. Bei der Retuschierung der linken Lateralkante ist der Abschlag gebrochen, wobei der Bruch das letzte Retuschenegativ auf der rechten Seite kappt. Anschließend wurde an dem kleineren Distalfragment in der Bruchfacette eine Endretusche angelegt, die als Plattform für den Stichelschlag diente.

Zu den zahlreichen Sticheln passen insgesamt elf Stichellamellen (Abb. 11,13.16.18–21). Unter ihnen sind primäre Formen ebenso vertreten wie sekundäre.

Zweithäufigste Geräteklasse ist die Gruppe der rückenretuschierten Artefakte. Hierbei kommen sechs Stücke vor, die als Rückenspitzen interpretiert werden können (Abb. 11,4–7). Alle sind asymmetrisch, nicht sehr groß und besitzen, soweit erkennbar, einen gebogenen Rücken. Hinzu kommen zehn Fragmente von Rückenmessern (Abb. 11,8–12), wobei nicht ausgeschlossen werden kann, daß es sich partiell ebenfalls um gebrochene Rückenspitzen handelt. Keines der Rückenmesser trägt eine Endretusche, umseitig retuschierte Rechteckmesserchen fehlen ebenfalls.

Eine der Rückenspitzen (Abb. 11,4) besitzt an ihrem ventralen Proximalende eine flächige Aussplitterung, die fast das gesamte untere Drittel des Artefaktes verdünnt. Hierbei könnte es sich einerseits um eine absichtliche Modifikation zur Einpassung in die Schäftung handeln, andererseits ist aber auch eine sekundäre Beschädigung beim Aufprall des Geschoßkopfes auf ein festes Hindernis denkbar.

Zwei Objekte, die ihrer Merkmale wegen ursprünglich als Stichel charakterisiert worden waren (Abb. 11,14.15), verdienen in diesem Zusammenhang weitere Beachtung. Beide nahezu identischen Artefakte sind aus Klängen gefertigt und tragen linkslateral eine deutliche steile Rückenretusche. Beide sind proximal steil endretuschiert und beide zeigen proximal auf ihrer rechten Lateralseite Stichelschläge, die z. T. auf die Ventralfläche ziehen. Distal sind sie beide gebrochen.

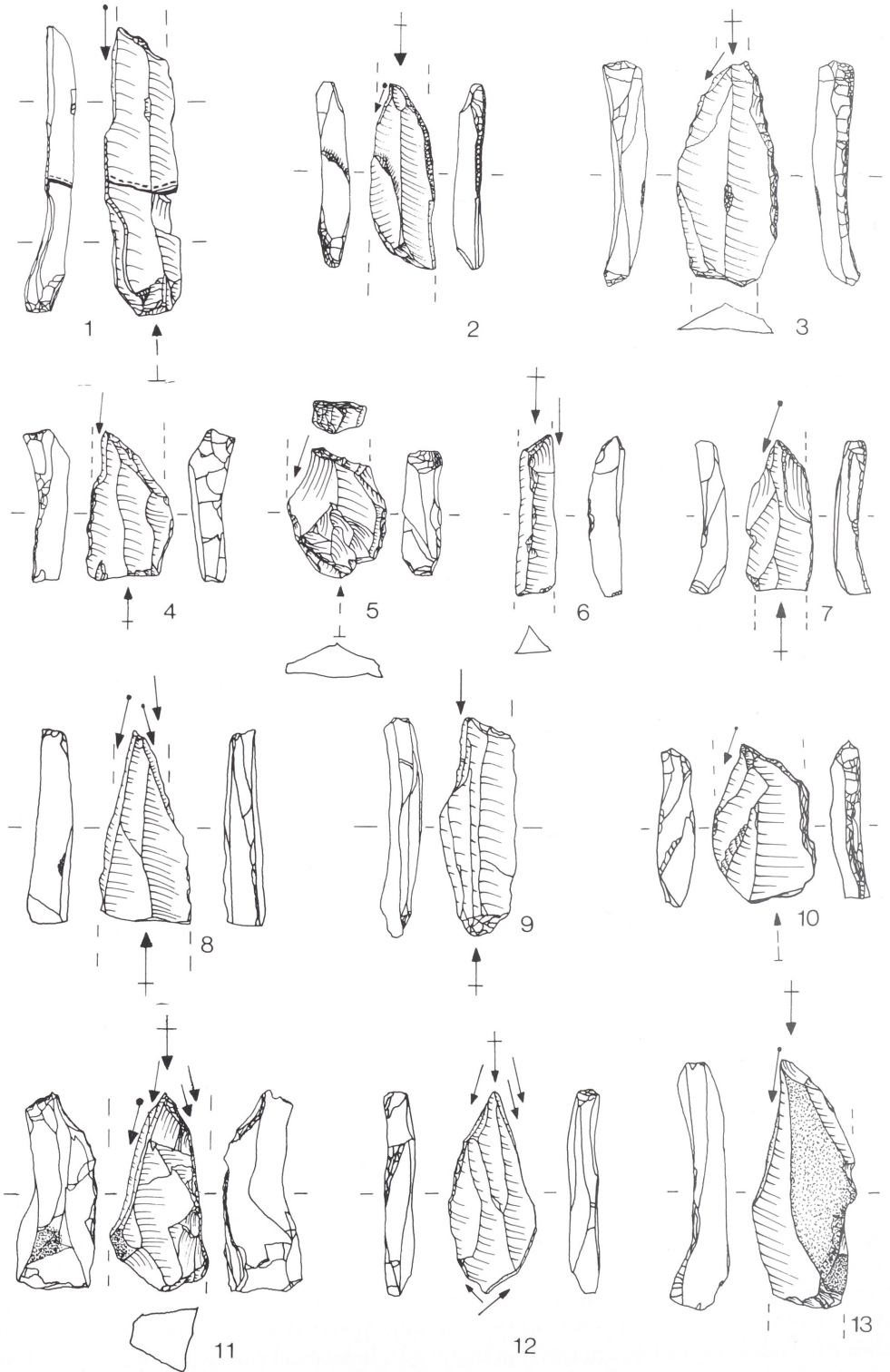


Abb. 9 Steinartefakte. 1.3–7.9.10.13 Stichel an Endretusche; 2.12 Doppelstichel; 8.11 Mehrschlagstichel. M. 1:1.



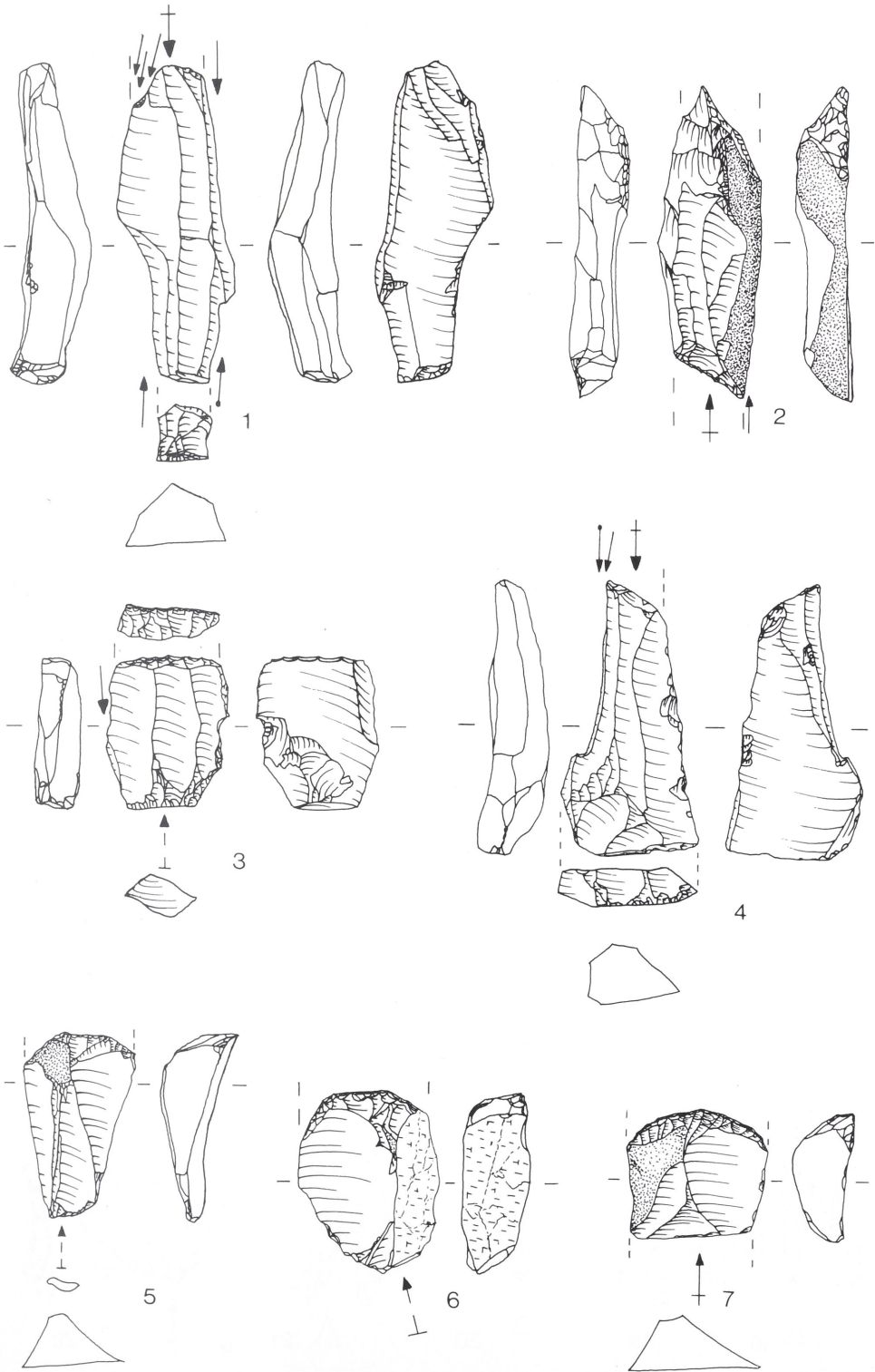


Abb. 10 Steinartefakte. 1 Doppelstichel; 2 Stichel an Endretusche/Endretusche; 3 Stichel an Endretusche; 4 Stichel an Endretusche/Kratzer; 5-7 Kratzer. M. 1:1.

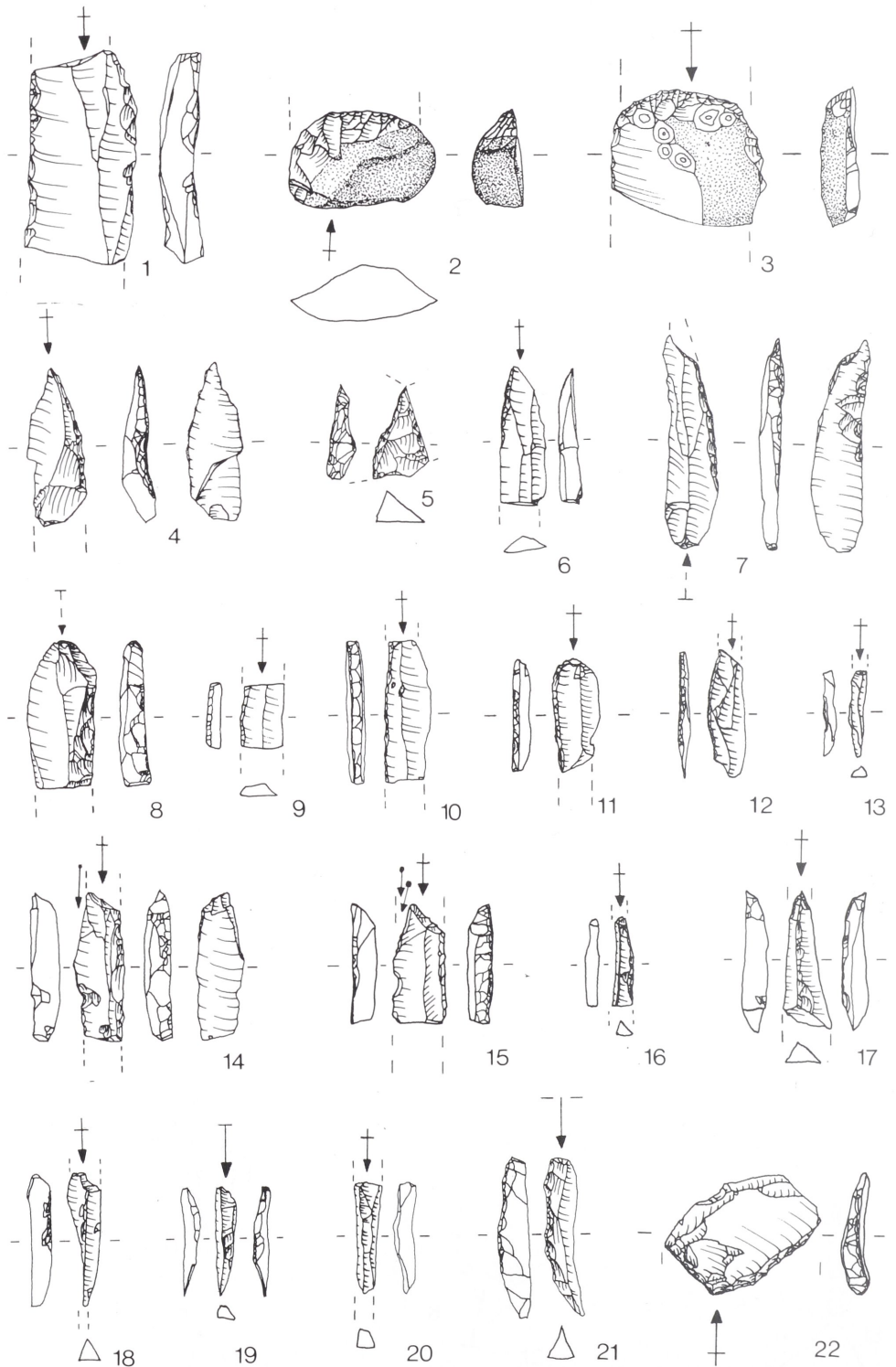


Abb. 11 Steinartefakte. 1 Lateral retuschierte Klinge; 2 kurzer Kratzer; 3 abgebrochene Kratzerkappe; 4-7 Rückenspitzen; 8-12 Rückenmesser; 13.16.18-21 Stichelamellen; 14.15 rückenretuschierte Artefakte mit Stichschlag; 17 Bohrer; 22 rückenretuschiertes Abschlag. M. 1:1.

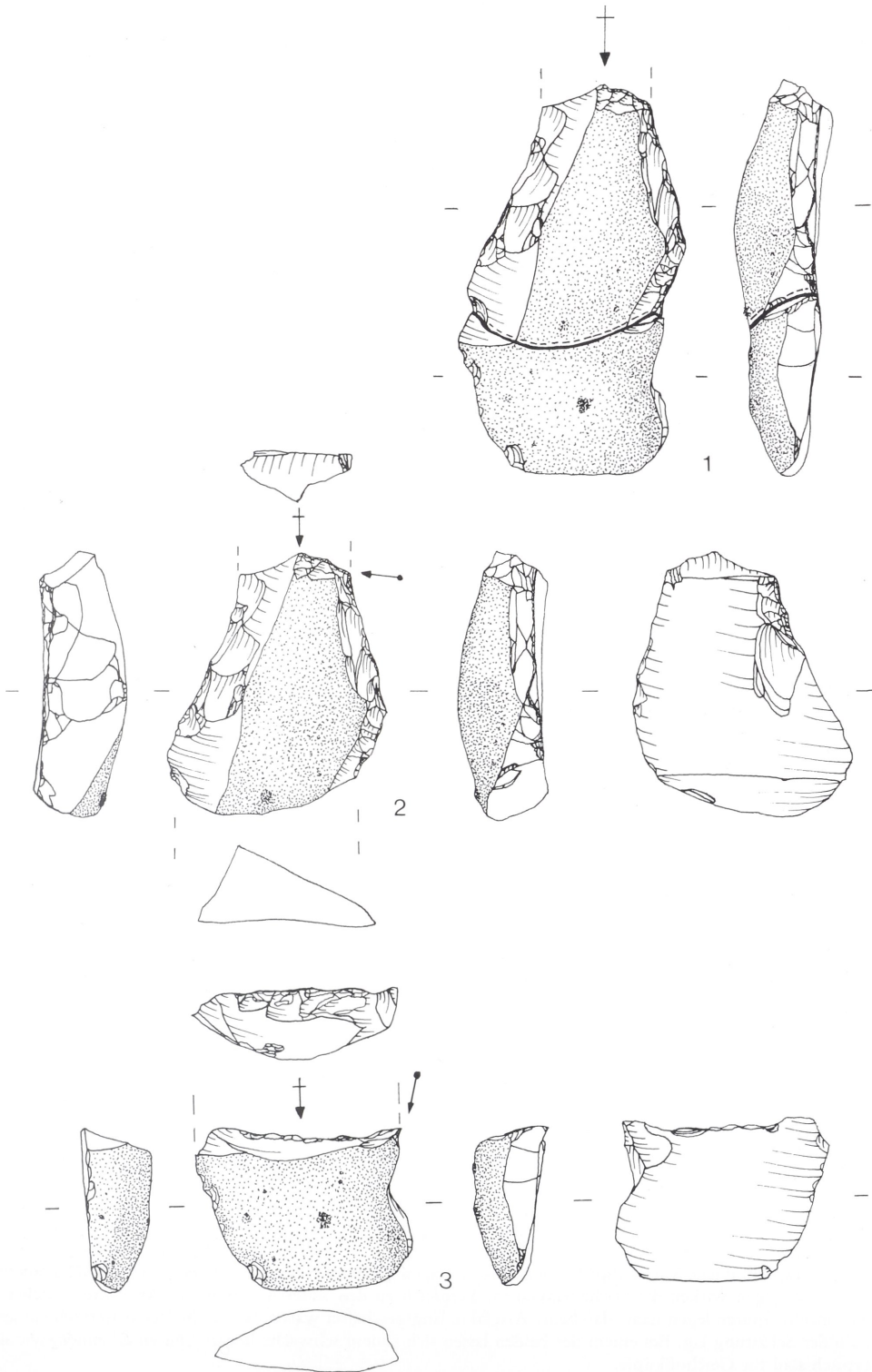


Abb. 12 Steinartefakte. 1 Zusammengesetzter retuschierter Abschlag; 2 Proximalteil des Abschlags mit Stichelschlag; 3 Distalteil des Abschlags mit sekundärer Endretusche und Stichelschlag. M. 1:1.



Aus morphologischer Sicht spricht nichts dagegen, die Objekte als Stichel zu interpretieren, wobei in diesem Zusammenhang besonders die bei beiden Artefakten angelegte Stopkerbe zu beachten ist. Gegen eine Interpretation als Stichel scheint dagegen die steile Rücken- und Endretusche zu sprechen, zumindest wirkt sie ungewöhnlich. In diesem Zusammenhang muß noch einmal auf die Rückenspitze mit ventraler proximaler Aussplitterung hingewiesen werden (Abb. 11,4). Hier könnte eine Aussplitterung in der Schäftung angenommen werden. Möglicherweise wäre dies dann auch für die beiden „Stichel“ zu vermuten, zumal auch hier die Stichelaussplitterungen proximal liegen. So wäre denkbar, daß es sich bei den beiden vermeintlichen Sticheln in Wirklichkeit um in der Schäftung gesplitterte Rückenspitzen handelt, deren Spitze selbst beim Aufprall abgebrochen ist. Eine Überprüfung der Gebrauchsspuren auf den beiden Stücken scheint diese Interpretation zu stützen<sup>39</sup>. Dementsprechend werden beide Stücke bei der Zählung der modifizierten Artefakte (Tab. 19) als Rückenspitzen geführt. Sofern die Deutung richtig ist, läßt sich eine weitergehende typologische Einengung des Inventars vornehmen. In ostfranzösischen Inventaren<sup>40</sup> des Azilien gibt es schmale Rückenspitzen, die proximal eine kurze Endretusche tragen. Diese werden als „Pointes du Malaurie“ bezeichnet und gehören chronologisch in die jüngere Dryaszeit, eine Datierung, wie sie auch für das Inventar von Sattenbeuren-Kieswerk angenommen werden kann.

Elf Artefakte tragen Kratzerkappen. Hierunter befindet sich ein kombinierter Stichel/Kratzer (Abb. 10,4). Zehn Artefakte sind einfache Kratzer. Vollständige Stücke sind zumeist aus Abschlägen gefertigt (Abb. 10,6.7; 11,2; 13,4), wobei auch ein typischer kurzer Kratzer vertreten ist (Abb. 11,2). Einige gebrochene Kratzer sind offensichtlich aus größeren Klingen hergestellt (Abb. 10,7; 11,3). Ungeklärt ist in diesem Zusammenhang die Frage, ob es sich um zufällig oder intentionell gebrochene Exemplare handelt.

Es verbleiben 15 weitere modifizierte Stücke. Hierunter befinden sich neun end- und lateral retuschierte Artefakte (Abb. 11,1) ebenso wie zwei ausgesplitterte Stücke und ein atypischer Kerbbruchrest. Besonders erwähnenswert ist die geringe Anzahl von nur zwei Bohrern (Abb. 11,17), die noch dazu sehr unspezifisch ausgeprägt sind. Die Seltenheit von Bohrern macht eine Abgrenzung des Inventars vom typischen Magdalénien möglich.

Das Streudiagramm von Längen- und Breitenwerten der modifizierten Stücke (Abb. 14) zeigt nur eine schwache Korrelation dieser beiden Dimensionen. Die Anordnung wird dominiert durch Stichel und mit Sticheln kombinierten Geräten. Gruppen zeichnen sich nicht ab. Das Streudiagramm der Breiten- und Dickenwerte dagegen läßt eine stärkere Korrelation erkennen (Abb. 15). Am unteren Rand der Punktwolke sind die rückenretuschierten Artefakte angeordnet, die besonders schmal und dünn sind. Daran folgt die langgezogene Anordnung der Stichel. In dieser finden sich auch die Kratzer, wobei diese in zwei Gruppen zu trennen sind. Drei von ihnen liegen im unteren Variationsbereich der Stichel, während der Rest besonders breit und dick ist.

Erwähnung verdienen noch die Anteile der verschiedenen Rohmaterialien bei den modifizierten Artefakten. Der überwiegende Teil von ihnen ist aus braunem Hornstein gefertigt. Dieser macht etwa 88% aus und liegt, selbst unter Berücksichtigung der etwas geringen Grundzahl von nur 78 modifizierten Artefakten, im Bereich der Gesamtverteilung. Als seltenere Rohmaterialien sind Weißjurahornstein, Plattenhornstein, grüner und roter Radiolarit sowie Lydit vertreten.

39 A. PAWLIK, mündliche Mitteilung: Beide Artefakte zeigen im Bereich der Stichelschläge keinerlei Gebrauchsspuren, dagegen wirken die Stichelbahnen im Vergleich zu den anderen Partien der Artefakte „frischer“. Vereinzelt legen sie nahe, daß beide Artefakte längsgeschäftet waren, wobei die Rückenretusche innerhalb der Schäftung lag. Bei einem der beiden lassen sich zudem schwache lineare Spuren erkennen, wie sie typisch sind für Geschoßköpfe.

40 A. THEVENIN, Du Dryas III au début de l'Atlantique: Pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (1re partie). Rev. Arch. Est et Centre-Est 41, 1990, 179.

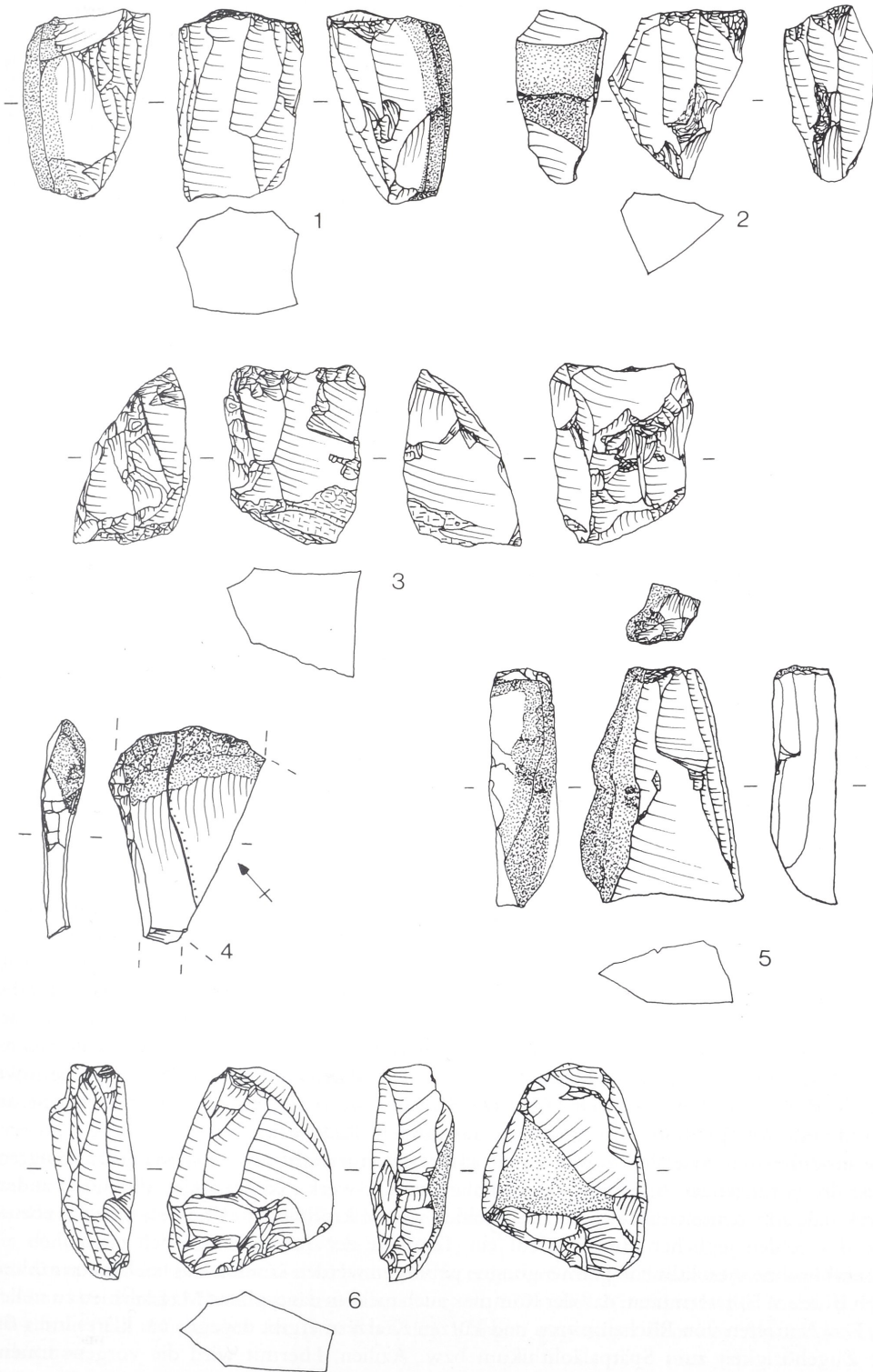


Abb. 13 Steinartefakte. 1–3.5.6 Kerne; 4 Kratzer an Abschlag. M. 1:1.



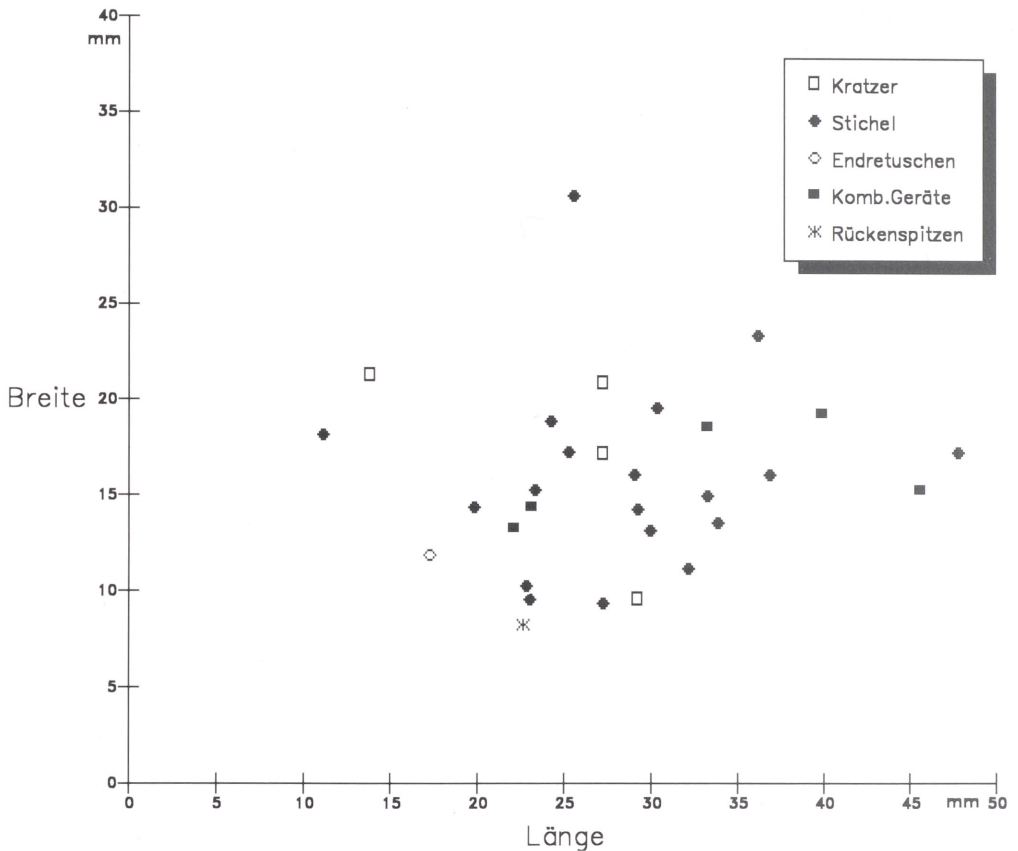


Abb. 14 Streudiagramm der Längen- und Breitenwerte vollständiger modifizierter Artefakte.

Die Ansprache des Rohmaterials bei zwei Kratzern und einem Stichel als Weißjurahornstein ist wie die Identifikation dieses Rohmaterials insgesamt wegen der möglichen Patinierung der Objekte etwas unsicher. Aus grünem Radiolarit ist ein Stichel an Endretusche gefertigt, aus rotem Radiolarit ein rückenretuschiertes Artefakt und aus Lydit ebenfalls ein Stichel. Auffällig ist die trotz der geringen Gesamtzahl doch recht hohe Präsenz modifizierter Artefakte unter den Stücken aus Plattenhornstein. Immerhin drei der dreizehn Objekte sind retuschiert, darunter ein Stichel an Endretusche, ein kombinierter Stichel an Endretusche mit einer Endretusche sowie eine Rückenspitze. Unter den elf Stichellamellen sind neun aus braunem Hornstein, eine aus unsicherem Weißjurahornstein sowie eine aus grünem Radiolarit.

Die modifizierten Artefakte gewährleisten insgesamt eine recht sichere typologische Eingrenzung des vorliegenden Inventars aus Sattenbeuren-Kieswerk. Sie bestätigen die durch andere Merkmale angedeutete Einordnung. Das Fehlen von Mikrolithen und Kerbresten zeigt ebenso wie das Fehlen jeglicher Hinweise auf ein Tempern der Artefakte an, daß tatsächlich ein Ensemble ohne mesolithische Beimengungen geborgen werden konnte. Das Fehlen von zahlreichen Bohrern läßt vermuten, daß der Komplex auch nicht in das typische Magdalénien zu stellen ist. Das Auftreten von Rückenspitzen und kurzen Kratzern ergibt dagegen ein klares Indiz für die Zugehörigkeit zum Spätpaläolithikum bzw. Azilien. Hiermit wird die vorgenommene stratigraphische Datierung in den Bereich des Übergangs vom Alleröd zur jüngeren Dryaszeit bestätigt.

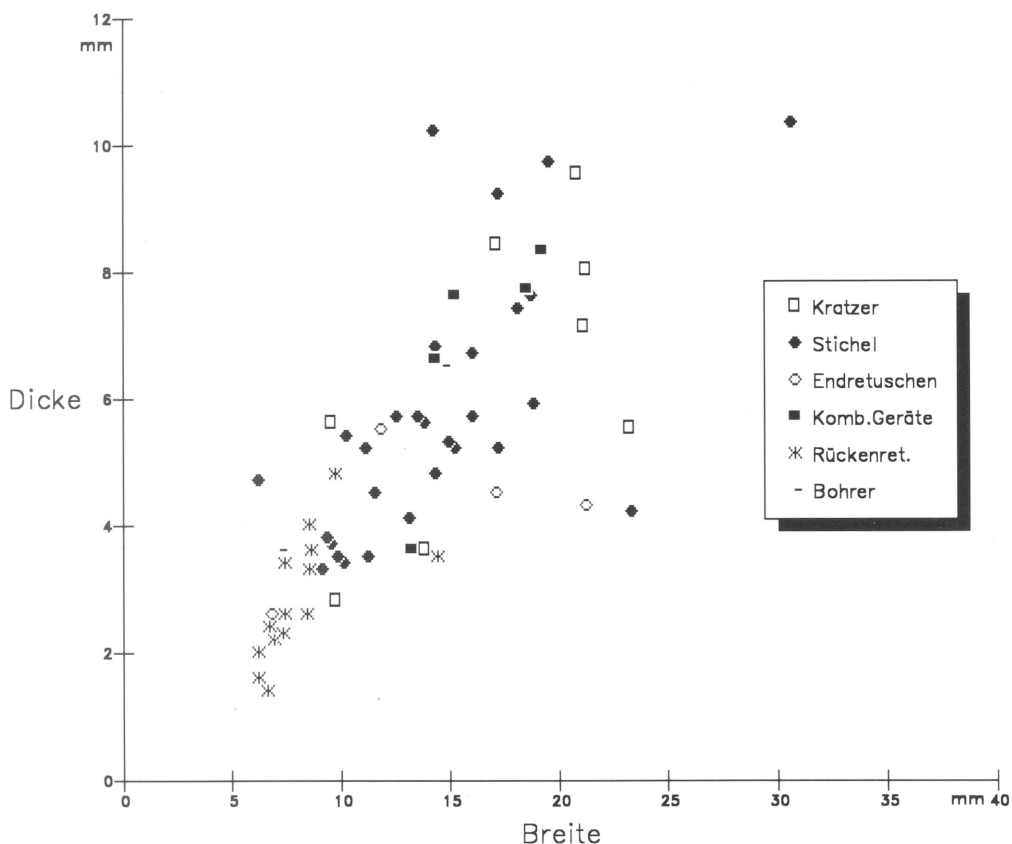


Abb. 15 Streudiagramm der Breiten- und Dickenwerte modifizierter Artefakte.

## Beschreibung der Schlagtechnik

Bedingt durch den Umstand, daß zahlreiche Artefakte fehlen, lassen sich nur reduzierte Aussagen zum Umformungsprozeß des Inventars machen. Trotzdem können einige Merkmale der angewandten Schlagtechnik beschrieben werden.

Der größere Teil aller Schlagflächenreste ist glatt (Tab. 13). Hierbei ähneln sich die Werte von Klingen und Abschlügen und liegen jeweils knapp unter 50%. Schlagflächen auf natürlichen Flächen wie Kortex oder Kluft sind mit rund 15% sowohl bei Klingen als auch bei Abschlügen vertreten. Ein deutlicher Unterschied zeigt sich nun aber bei facettierten und punkt/gratförmigen Schlagflächenresten. Sind facettierte Schlagflächenreste bei Klingen fast doppelt so häufig wie bei Abschlügen, gleicht sich diese Diskrepanz durch doppelt so häufige punkt/gratförmige Schlagflächenreste bei den Abschlügen aus. Insgesamt ist der Anteil facettierter Schlagflächenreste mit rund 17% nicht besonders hoch.

Als komplementäres Merkmal zur Häufigkeit facettierter Schlagflächenreste kann das Vorhandensein der dorsalen Reduktion angesehen werden. 57% aller Artefakte tragen kleine dorsale Negative (Tab. 14), wobei der Anteil bei den Klingen gegenüber dem der Abschlüge etwas erhöht ist.

Fast 80% der Artefakte (Tab. 16) zeigen auf ihrer Dorsalfläche ausschließlich Negative von Artefakten, die in derselben Richtung wie die Grundformen selbst vom Kern abgebaut worden



sind. Nur rund 16% der Artefakte besitzen Negative, die auf einen bipolaren Kernabbau hinweisen. Bei den restlichen Objekten kommen quer oder konzentrisch verlaufende Negative vor.

Bei 538 Artefakten ist das Distalende erhalten. Üblicherweise läuft es spitz lanzettartig oder gerade aus. 36 Artefakte (Tab. 15), darunter elf Klingen und 25 Abschlüge, besitzen Distalenden, die als Angelbruch ausgeprägt sind. Bei jeweils zwölf Klingen und Abschlügen ist distal der Kernfuß erhalten.

Der Abbauwinkel der Artefakte zeigt eine relativ geringe Variation. Zwischen Klingen und Abschlügen sind kaum Unterschiede zu erkennen (Tab. 18). Bei beiden Grundformarten schwankt er zwischen  $55^\circ$  und  $85^\circ$ , mit einem Mittel von  $75^\circ$ .

Im Inventar sind 13 Kerne repräsentiert (Abb. 13,1–3.5.6). Zwölf von ihnen sind Restkerne, ein angeschlagenes Trümmerstück komplettiert das Ensemble. In den folgenden Aussagen soll es unberücksichtigt bleiben.

Die zwölf Restkerne sind recht klein, mit einer Variation in der Länge zwischen 22 und 34 mm. Neun der Kerne besitzen nur eine, drei jeweils zwei Abbauflächen. Alle 15 Abbauflächen sind unipolar. Zehn von ihnen gehen von einer glatten, fünf von einer facettierten Schlagfläche aus. Elf Abbauflächen zeigen Spuren einer dorsalen Reduktion, zwölf besitzen Negative, die in Angelbrüchen auslaufen. Der Abbauwinkel der Restkerne schwankt zwischen  $60^\circ$  und  $75^\circ$  mit einem Mittel von  $70^\circ$ . Somit ergeben sich gewisse Unterschiede im Auftreten der schlagtechnischen Merkmale bei Grundformen und Restkernen. Es zeigt sich, daß nach Abzug der natürlichen und der grat/punktförmigen Schlagflächenreste auf Kortex und Kluft, die bei Restkernen naturgemäß nur selten zu erwarten sind, der Anteil facettierter Ausprägungen bei den Restkernen gegenüber den Grundformen etwas erhöht ist. Dasselbe gilt für das Auftreten der dorsalen Reduktion. Die bei den Grundformen immerhin vorhandenen Hinweise auf eine bipolare Abbautechnik fehlen bei den Kernen, dagegen ist bei ihnen der Anteil von Angelbrüchen stark erhöht.

Der Umformungsprozeß der Steinartefakte von Sattenbeuren-Kieswerk läßt sich somit unter dem Vorbehalt der fragmentarischen Überlieferung in Ansätzen beschreiben. Die Rohknollen aus braunem Hornstein, Lydit und Radiolarit wurden zum überwiegenden Teil in der näheren Umgebung des Fundplatzes aufgelesen. Die Frage, ob sie bereits im Bereich ihres natürlichen Vorkommens angeschlagen und getestet wurden, läßt sich nicht beantworten. Die Artefakte aus Plattenhornstein sind Hinweise auf weiterreichende Beziehungen. Ob sie von importierten Rohknollen vor Ort abgebaut oder aber in der vorhandenen Form transportiert wurden, kann nicht entschieden werden.

Die Rohknollen wurden an der Fundstelle verarbeitet. Sämtliche Stadien der Grundproduktion sind belegt. Die Kerne wurden bis zu einem kleinen Rest abgebaut. Es zeichnet sich ab, daß bei Einstellung eines ungeeigneten Abbauwinkels eine neue Schlag- und Abbaufläche angelegt wurde. Hinweise auf eine Reparatur des Abbauwinkels durch das Abtrennen der Oberfläche des Kerns in Form einer Kernscheibe oder eines Präparationsabschlags fehlen. Angelbrüche deuten an, daß das Potential einer Abbaufläche erschöpft war. Schon bei Beginn der letzten Abbauserie an einem Kern wurde jedoch, wie die stärkere Facettierung der Schlagfläche und die häufigere Reduktion der Abbaufläche bei den Restkernen zeigt, versucht, durch stärkere Formung eine letzte optimale Kontrolle der Grundproduktion zu erreichen. Hierbei zeigen die Restkerne aber auch, daß zumindest in dem letzten Stadium der Artefaktherstellung keine zielgerichtete Formung der Grundformen z. B. als Klingen angestrebt war. Die Dimensionen der Kerne wurden augenscheinlich opportunistisch ausgenutzt, wobei sowohl Klingen als auch Abschlüge anfielen.

## Die räumliche Verteilung der Steinartefakte in der Hauptgrabungsfläche

Im Bereich der Kuppe, auf der schon GEBHARDT die ersten Funde gemacht hatte, wurden im Verlauf der Untersuchungen in Sattenbeuren-Kieswerk insgesamt 109 m<sup>2</sup> in einer zusammenhängenden Grabungsfläche geöffnet. Die Funde lagen (siehe oben) ausschließlich im Pflughorizont, also nicht mehr in situ. Daher wurden sie nur nach Viertelquadratmetern getrennt eingesammelt. Das Sediment wurde nicht geschlämmt.

Insgesamt wurden innerhalb der Hauptgrabungsfläche 850 Steinartefakte gefunden. Darunter befinden sich 263 Klingen (=30,9%), 544 Abschläge und Absplisse (=64,0%), 31 Trümmerstücke (=3,6%) sowie 12 Kerne (=1,4%).

Die Dichte der Artefakte ist nicht sehr groß, sie beträgt im Durchschnitt knapp acht Objekte pro Quadratmeter, der fundreichste Quadratmeter erbrachte 24 Artefakte. Allein diese Zahlen zeigen, daß ein Teil des Inventars zu fehlen scheint. Bei den vorhandenen Hinweisen auf eine intensive Grundproduktion vor Ort müßte die Menge der Artefakte in einem Areal dieser Größenordnung höher liegen, zumindest aber der Maximalwert an Funden in einem Quadratmeter deutlich größer sein<sup>41</sup>.

Die räumliche Verteilung aller 850 Artefakte zeigt ein recht regelmäßiges, nur schwer zu gliederndes Bild (Abb. 16). Es scheint sich aber trotzdem anzudeuten, daß mehrere Zentren zu differenzieren sind. Es existieren nur zwei Quadrate, in denen keine Artefakte zum Vorschein kamen. Dominiert wird die Verteilung durch eine Konzentration von Funden im nordöstlichen Bereich der Grabungsfläche. Diese Konzentration ist auf einer Länge von 8 m und einer Breite von 6 m erfaßt und reicht etwa von  $y=8900$  bis zur Nordgrenze der Grabungsfläche sowie  $x=10200$  bis zur Ostgrenze. Sie ist sicherlich nur maximal zur Hälfte ihrer Ausdehnung ergraben und läßt sich in ihrem Inneren nicht weiter gliedern. Eine weitere kleinere Konzentration zeichnet sich im Bereich der Linie  $x=10300$  bis  $x=10500$  am Südrand der Grabungsfläche ab, eine dritte in der Umgebung des Quadrates  $x=9900/y=9300$ . Unter allen Vorbehalten läßt sich somit konstatieren, daß innerhalb des gegrabenen Areals mit mindestens drei Belegungen zu rechnen sein dürfte.

Auch die Unterscheidung der Funde nach den verschiedenen Grundformen ergibt keine weitere Klärung (Abb. 17). Dasselbe gilt für die Pläne mit den modifizierten Artefakten (Abb. 18). In diesen Plan aufgenommen sind auch die Verbindungen der aneinandergesetzten Artefakte. Trotz Versuchen von fast zwanzig Stunden gelangen insgesamt nur diese drei Zusammensetzungen. Aneinandergesetzt wurden zwei Klingenfragmente, ein Proximalfragment an einen Stichel (Abb. 9,1) sowie zwei Fragmente eines großen retuschierten Abschlags (Abb. 12), die zu Sticheln weiterverarbeitet wurden. Aufeinanderpassungen gelangen überhaupt nicht. Dies ist als Hinweis zu verstehen, daß doch ein beträchtlicher Teil des Inventars fehlt. Die weiten Distanzen von bis zu 9 m der aneinandergesetzten Stücke läßt vermuten, daß die Fundstreuung horizontal weiter auseinandergezogen ist als anfangs vermutet wurde. Außerdem ist anzunehmen, daß die Erosion doch größere Mengen von Artefakten von der Kuppe wegtransportiert hat.

Weitere Verteilungen, differenziert nach Rohmaterial, thermischer Veränderung und Schlagflächenresten, lassen ebenfalls keinen Ansatz erkennen, wie den mutmaßlich drei Belegungen innerhalb des gegrabenen Areals weitere Signifikanz gegeben werden könnte.

Somit muß festgestellt werden, daß die gestörte Position der Funde im Pflughorizont zwar tendenziell die Auflösung der Gesamtstreuung in drei getrennte Bereiche ermöglicht, gleichzeitig aber eine feinere Gliederung scheitern läßt.

41 E. CZIESLA, Zur Siedlungsdynamik auf steinzeitlichen Fundplätzen – Methodische Aspekte zur Analyse latenter Strukturen (Diss. Köln 1989). – C.-J. KIND, Die Verteilung von Steinartefakten in Grabungsflächen. Ein Modell zur Organisation alt- und mittelsteinzeitlicher Siedlungsplätze. Urgeschichtl. Math. (Tübingen 1985).

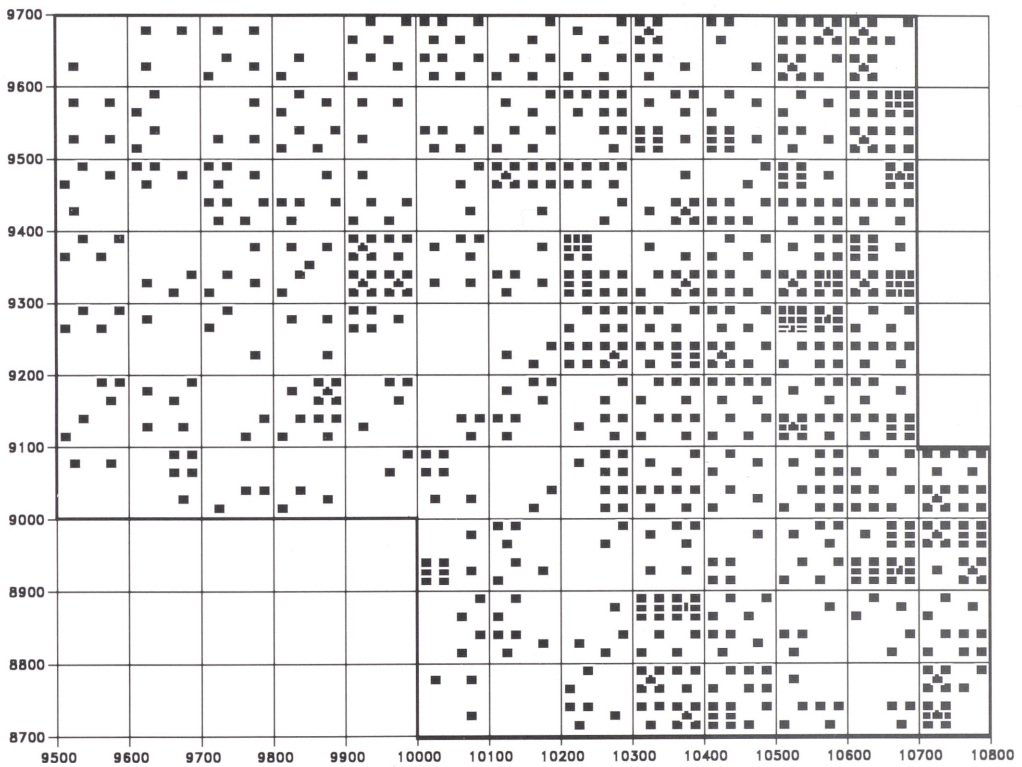


Abb. 16 Verteilung der Steinartefakte in der Hauptgrabungsfläche nach Viertelquadratmeter. Rastergröße: 1 m<sup>2</sup>.

Es ist anzunehmen, daß sich auf der Kuppe weitere derartige Konzentrationen von Funden erhalten hatten. In welchem Zusammenhang allerdings die wenigen Funde aus dem östlichen Hangfußschnitt, die als einzige in stratigraphischer Position geborgen wurden, zu der Streuung auf der Kuppe stehen, kann nicht geklärt werden. Vermutlich dokumentieren sie den Randbereich der besiedelten Fläche. Das Zentrum der Besiedlung lag allem Anschein nach auf dem Hügel. Hier zeigt sich ein Unterschied zum spätpaläolithischen Horizont 6 der Fundstelle Henauhof Nordwest<sup>42</sup> und zur Station Henauhof West<sup>43</sup>. Auch am Henauhof gibt es zahlreiche Funde vom weitaus größeren Hügel, die zeigen, daß dieser intensiv begangen wurde. Die Verteilung der Funde in den Grabungen zeigt aber, daß das Ufer der Halbinsel so breit war, daß eigenständige Fundkonzentrationen hier entstehen konnten.

### Typologische Vergleiche

Fundhorizonte des Spätpaläolithikums bzw. Aziliens sind in Südwestdeutschland nicht sehr häufig. Zudem ist der Publikationsstand derzeit leider nur als sehr schlecht zu bezeichnen. Daher ist auch eine exaktere chronologische Ansprache eines Großteils dieser Horizonte derzeit nur bedingt möglich.

42 JOCHIM (Anm. 6).

43 JOCHIM (Anm. 18).



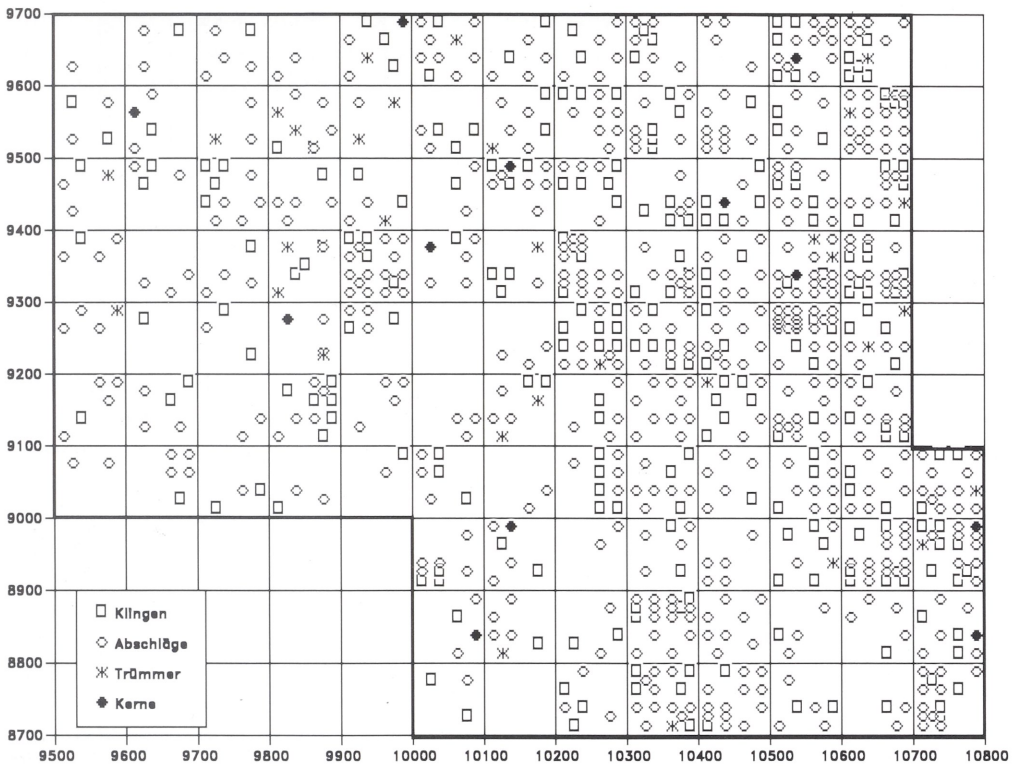


Abb. 17 Verteilung der Steinartefakte in der Hauptgrabungsfläche nach Viertelquadratmeter, differenziert nach den Grundformen. Rastergröße: 1 m<sup>2</sup>.

Als spätpaläolithisch definiert werden sollen hier Inventare, die sich von Magdalénien-Inventaren durch einige Merkmale unterscheiden. Nicht betroffen sind z. B. Fundstellen, die neben Rückenspitzen auch noch Bohrer geliefert haben. Hierzu gehört z. B. die Burkhardtshöhle, bei der neue <sup>14</sup>C-Datierungen eine Einordnung an das Ende des Bölling-Interstadials nahelegen<sup>44</sup>. Hier scheint sich eine spezielle Fazies des späten Magdaléniens in Südwestdeutschland abzuzeichnen, zu der unter anderem auch das Inventar aus dem Horizont III der Bärenfelsgrotte gehört<sup>45</sup>. Als chronologische Fixierung für das Spätpaläolithikum im engeren Sinne, das auch als Azilien bezeichnet wird, könnte eine Datierung in den Bereich des Alleröd-Interstadials oder der jüngeren Dryaszeit vermutet werden. Sicherlich die wichtigste Fundstelle mit spätpaläolithischen Funden ist der Zigeunerfels<sup>46</sup>. In der Kulturschicht D<sup>47</sup> kamen Rückenspitzen, Rückenmesser – darunter eines mit schräger proximaler Endretusche –, kurze Kratzer und Stichel an Endretusche zum Vorschein. In ihren Dimensionen ähneln die Artefakte durchaus denen von

44 G. RIEK, Das federmesserführende Magdalénien der Burkhardtshöhle bei Westerheim im Kreis Münsingen (Schwäbische Alb). Fundber. Schwaben N.F. 15, 1959, 9 ff. – U. SIMON, Die Burkhardtshöhle – eine Magdalénienstation am Nordrand der Schwäbischen Alb (Magisterarbeit Tübingen 1993).

45 G. RIEK, Drei jungpaläolithische Stationen am Bruckersberg in Giengen a. d. Brenz (Stuttgart 1957). – B. AUFFERMANN, Magdalénien und Mesolithikum der Bruckersbergstationen in Giengen a. d. Brenz (Magisterarbeit Tübingen 1990).

46 W. TAUTE, Die spätpaläolithisch-frühmesolithische Schichtenfolge im Zigeunerfels bei Sigmaringen (Vorbericht). Arch. Inf. 1, 1972, 29 ff.

47 TAUTE (Anm. 46) Abb. 4,16–30.

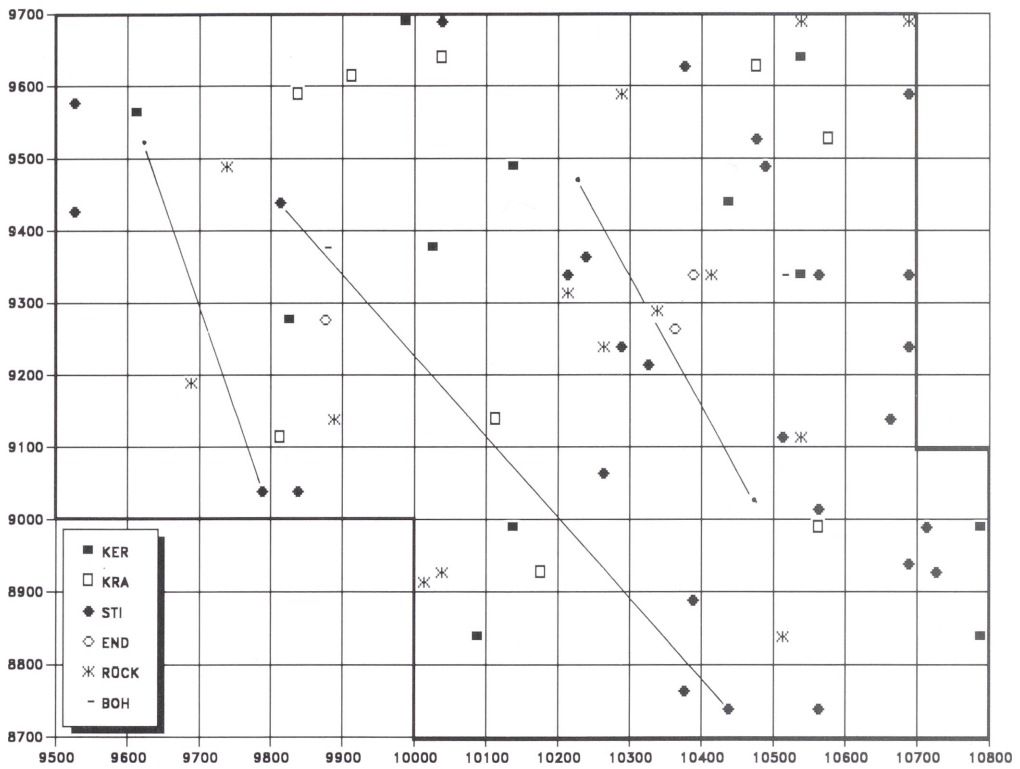


Abb. 18 Verteilung der modifizierten Steinartefakte und der Kerne in der Hauptgrabungsfläche nach Viertelquadratmeter. KER = Kerne; KRA = Kratzer; STI = Stichel; END = endretuschierte Artefakte; RÜCK = rückenretuschierte Artefakte; BOH = Bohrer. Eingezeichnet sind auch die Verbindungslinien der drei zusammengesetzten Artefaktpaare (Punkt = unmodifizierte Artefakte). Rastergröße: 1 m<sup>2</sup>.

Sattenbeuren-Kieswerk. Aus der liegenden Schicht E<sup>48</sup> sind zwei Rückenspitzen, ein Abschlagkratzer und zwei Stichel publiziert, die in ihren Ausmaßen deutlich größer sind als die Artefakte aus Sattenbeuren. Schließlich lieferten die Schichten G und F<sup>49</sup> Inventare, die zwar ebenfalls noch Rückenspitzen und teilweise kurze Kratzer enthalten, daneben aber auch Bohrer und große Stichel. Möglicherweise sind hier Repräsentanten der oben genannten späten Magdalénieninventare mit Rückenspitzen vertreten, wie z. B. auch in der Burkhartshöhle mit einer Datierung in das Bölling-Interstadial<sup>50</sup>. So vermutet W. TAUTE eine Einordnung auch der Schichten G und F vor das Alleröd-Interstadial<sup>51</sup>.

Spätpaläolithische Funde sind auch aus der Burghöhle in Dietfurt bekannt. In einer Tiefe zwischen 300 und 370 cm gibt es hier ein Inventar, über dessen tatsächliche Zusammengehörigkeit keine Sicherheit besteht<sup>52</sup>. Es könnte sich um den Niederschlag verschiedener, auch geo-

48 TAUTE (Anm. 46) Abb. 4,31–35.

49 TAUTE (Anm. 46) Abb. 5,1–11,12–17.

50 RIEK (Anm. 44). – SIMON (Anm. 44).

51 W. TAUTE (Hrsg.), Das Mesolithikum in Süddeutschland 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Tübinger Monogr. Urgesch. 5/2 (Tübingen 1978) 12f.

52 W. TAUTE, Die steinzeitlichen Kulturreste aus der Burghöhle Dietfurt. Festschr. H. SCHWABEDISSEN. Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch. 15 (1981) 142ff. – W. TAUTE, Die Burghöhle Dietfurt an der oberen Donau, Gemeinde Inzigkofen-Vilsingen, Kreis Sigmaringen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1987 (1988) 32ff. –

chronologisch unterschiedlich alter Fundhorizonte handeln. Neben Rückenspitzen, die recht groß sind, gibt es Rückenmesser, einen Stichel an Endretusche und drei atypische Bohrer<sup>53</sup>. Interessant scheint der Hinweis<sup>54</sup>, daß die großen Rückenspitzen stratigraphisch tiefer liegen als die kleinen Rückenmesser. Dies gleicht der Situation im Zigeunerfels, wo der Horizont D kleine Rückenmesser führt, die im liegenden Horizont E fehlen. Ebenfalls in spätpaläolithischen Zusammenhang sind die menschlichen Schädelfragmente aus der Burghöhle Dietfurt zu bringen, die deutliche Schnittspuren tragen<sup>55</sup>.

Im Helga-Abri liegen aus dem Horizont IIa7 einige Artefakte, darunter zwei Stichel, vor. Sie fanden sich im Bereich einer Feuerstelle mit Holzkohle von Pinus. Der liegende Horizont IIIa lieferte Rückenspitzen, scheint aber eher in einen Zusammenhang mit dem Horizont G vom Zigeunerfels bzw. der Burkhardtshöhle gebracht werden zu können<sup>56</sup>.

Einige spätpaläolithische Funde stammen aus dem Fohlenhaus<sup>57</sup> und der Kleinen Scheuer am Hohlenstein<sup>58</sup>. Ebenso ins Spätpaläolithikum kann ein Teil der Artefakte aus den verschiedenen Höhlen und Abris von Istein gestellt werden<sup>59</sup>.

Stammen die bisher vorgestellten spätpaläolithischen Ensembles sämtlich aus Höhlen- bzw. Abrifundstellen, verbleiben einige Inventare aus dem Freiland. Hier ist zuerst die Schussenquelle zu erwähnen. Neue Auswertungen haben gezeigt, daß außer den bekannten magdalénienzeitlichen Artefakten einige Objekte vorkommen, die in das Spätpaläolithikum gestellt werden können<sup>60</sup>. Daneben gibt es aus dem Horizont 6 der Fundstelle Henauhof Nordwest<sup>61</sup> ein Inventar mit 85 Steinartefakten. Hierunter befinden sich eine Rückenspitze, einige kurze Kratzer sowie kleine Stichel an Endretusche. Aus der Freilandfundstelle Henauhof West schließlich existiert ein Inventar von 145 Steinartefakten, unter denen sich wiederum Rückenspitzen<sup>62</sup>, Rückenmesser, Stichel und Kratzer befinden.

Die typologische Einordnung des Inventars aus Sattenbeuren-Kieswerk in das Spätpaläolithikum Südwestdeutschlands gestaltet sich nach den oben skizzierten Informationen schwierig. Die vorliegenden Inventare gestatten bei dem derzeitigen Publikationsstand keine genauere Einordnung. Trotzdem soll versucht werden, zumindest eine tendenzielle Fixierung vorzunehmen.

Das Vorhandensein von asymmetrischen gebogenen Rückenspitzen zusammen mit kurzen Kratzern und kleinen Sticheln – oft an Endretusche – ebenso wie das Fehlen von typischen Bohrern macht es wahrscheinlich, daß mit dem Inventar tatsächlich ein spätpaläolithisches Ensemble im engeren Sinne erfaßt wurde. Eine Zuordnung zu dem Spätmagdalénien mit

W. TAUTE, Die Grabungen 1988 und 1989 in der Burghöhle Dietfurt an der oberen Donau, Gemeinde Inzigkofen-Vilsingen, Kreis Sigmaringen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1989 (1990) 38 ff. – W. TAUTE/B. GEHLEN/M. CLAUS, Archäologische Untersuchungen 1990 und 1991 in der Burghöhle Dietfurt an der oberen Donau, Gemeinde Inzigkofen-Vilsingen, Kreis Sigmaringen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1991 (1992) 25 ff. – B. GEHLEN, Die Grabung in der Burghöhle Dietfurt, Gemeinde Inzigkofen-Vilsingen, Kreis Sigmaringen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1992 (1993) 50 ff.

53 TAUTE (Anm. 52) 145 ff.

54 TAUTE (Anm. 52) 154 f.

55 TAUTE (Anm. 52) 40 f.

56 J. HAHN, mündliche Mitteilung.

57 TAUTE (Anm. 51).

58 J. HAHN/W. VON KOENIGSWALD, Die steinzeitlichen Funde und die spätglaziale Nagetierschicht aus der Kleinen Scheuer am Hohlenstein im Lonetal. Fundber. Baden-Württemberg 3, 1977, 51 ff.

59 K. MEIER-RIVA, Die Steinartefakte vom Hardberg bei Istein (Efringen-Kirchen, Kr. Lörrach). Math. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 10 (Stuttgart 1987).

60 A. SCHULER, Das Magdalénien der Schussenquelle. Die Steinartefakte der Grabung von OSKAR FRAAS (1866). Arch. Korbl. 19, 1989, 11 ff. – A. SCHULER, Die Schussenquelle. Eine Freilandstation des Magdalénien in Oberschwaben. Math. Arch. in Baden-Württemberg 27 (Stuttgart 1994).

61 JOCHIM (Anm. 6) 73 f.

62 JOCHIM (Anm. 18) 36 f.



Rückenspitzen dürfte nach dem derzeitigen Stand ausscheiden. Hierfür sprechen auch die doch recht geringen Dimensionen der Artefakte. TAUTE beschreibt als ein charakteristisches Merkmal der Objekte aus dem Horizont D des Zigeunerfels ihre generelle „Mikrolithisierung“<sup>63</sup>. Auch wenn in Sattenbeuren noch einige größere massive Stichel vorkommen, ist doch der allgemeine Trend bei diesen Artefakten zu einer markanten Verkleinerung zu beobachten. Ähnliches spricht aus der sehr geringen Größe der Restkerne.

Gegen eine Einordnung in das Azilien scheint jedoch zu sprechen, daß die Zahl der Stichel die der Kratzer bei weitem überwiegt. Charakteristikum spätpaläolithischer Inventare z. B. aus Südwestfrankreich<sup>64</sup> wie auch aus der Schweiz<sup>65</sup> ist eine Dominanz von Kratzern im Inventar. Dies gilt auch für Fundplätze der Federmessergruppen<sup>66</sup>. Hiermit sind jedoch augenscheinlich hauptsächlich Inventare betroffen, die in den Bereich des Alleröd-Interstadials gehören. Jüngere spätpaläolithische Ensembles der Schweiz wie z. B. Fürsteiner und Schötz 1<sup>67</sup> zeigen wiederum deutlich mehr Stichel als Kratzer.

Im Elsaß gibt es zwei Stationen, die Funde aus dem kritischen Zeitraum geliefert haben. Im Mannlefeld<sup>68</sup> wird der Horizont S in das Alleröd datiert, der Horizont R in die Jüngere Dryaszeit<sup>69</sup>. Allerdings lieferte diese Strate nur wenig aussagefähige Funde. Der Horizont B von Rochedane kann allem Anschein nach in die Jüngere Dryaszeit gestellt werden<sup>70</sup>. Ein <sup>14</sup>C-Datum beläuft sich auf  $10\,730 \pm 190$  BP (LY 1194)<sup>71</sup>. Allerdings wird darüber nachgedacht, ob nicht doch eine Einordnung in das späte Alleröd vorzuziehen ist<sup>72</sup>. Hierfür mag auch sprechen, daß sich im Inventar deutlich mehr Kratzer als Stichel befinden. Dagegen gleicht sich der Anteil von Sticheln und Kratzern im Horizont A4, an den Beginn des Präboreals gehörig, weitgehend<sup>73</sup>.

Schließlich verdienen zwei Objekte aus dem Inventar von Sattenbeuren-Kieswerk noch einmal Beachtung. Die beiden rückenretuschierten Artefakte mit den Stichelschlägen (Abb. 11,14.15) können möglicherweise die vorgenommene Datierung des Inventars in die Jüngere Dryaszeit unterstützen. Sofern es sich tatsächlich um gebrochene Rückenspitzen handelt – was die Gebrauchsspurenanalyse möglicherweise bestätigt –, ergeben sich typologische Parallelen zu einer ganzen Reihe von Fundstellen in Südwestfrankreich, die ähnliche Objekte geliefert haben. Sie werden als Malaurie-Spitzen bezeichnet<sup>74</sup>, als eigenständiger Technokomplex wurde die Bezeichnung des „Laborien“ vorgeschlagen. Kennzeichen der Malaurie-Spitzen ist eine steile Rückenretusche sowie eine steile proximale Endretusche. Allerdings ist diese (Abb. 19) zumeist gerade und nur in Ausnahmefällen schräg. Das derzeit östlichste bekannte Vorkommen dieser Spitzen reicht zumindest bis ins Massif Central, möglicherweise aber auch weiter bis in den

63 TAUTE (Anm. 46).

64 D. DE SONNEVILLE-BORDES, *Le paléolithique en Périgord* (Bordeaux 1960) 471 ff.

65 z. B. H. G. BANDI, *Untersuchung eines Felschutzdaches bei Neumühle* (Gemeinde Pleigne, Kt. Bern). *Jahrb. Hist. Mus. Bern* 47/48, 1967/1968, 95 ff.

66 z. B. D. WINTER, *Retuscheure des spätpaläolithischen Fundplatzes Niederbieber/Neuwieder Becken* (Fläche 50/14–56/20). *Arch. Korrb. 17*, 1987, 295 ff.

67 E. H. NIELSEN, *Gampelen-Jänet 3. Eine mesolithische Siedlungsstelle im westlichen Seeland* (Bern 1991) 85 f.

68 z. B. A. G. THEVENIN/J. SAINTY, *Un gisement préhistorique exceptionnelle du Jura alsacien: l'abri du Mannlefeldsen à Oberlarg* (Haut Rhin). *Ann. Soc. d'Hist. sundgauvienne* 1980 (1980) 21 ff.

69 THEVENIN (Anm. 40) 204.

70 z. B. A. G. THEVENIN, *Rochedane. L'Azilien, l'Epipaléolithique de l'Est de la France et les civilisations épipaléolithiques de l'Europe Occidentale*. *Mém. Fac. Sci. Soc. Ethn.* 1 (Strasbourg 1982).

71 MEIER-RIVA (Anm. 59) 48.

72 THEVENIN (Anm. 40) 204.

73 MEIER-RIVA (Anm. 59) 43 ff.

74 z. B. M. LORBLANCHET, *Les civilisations de l'Epipaléolithique et du Mésolithique dans la Haut-Quercy*. *La Préhistoire Française I*, 2 (Paris 1976) 1398 ff. – J.-M. LE TENSORER, *Données nouvelles sur le Magdalénien final et l'Epipaléolithique en Lot-et-Garonne*. *La Fin de Temps Glaciaires en Europe* (Paris 1977) 485 ff.

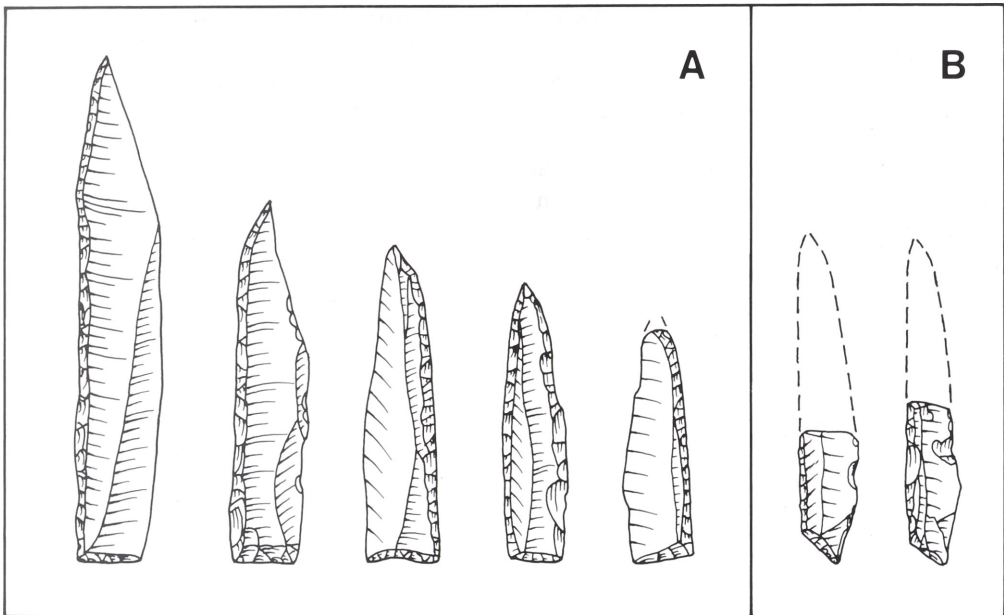


Abb. 19 Beispiele für Malaurie-Spitzen (A) aus dem Horizont 3 der südwestfranzösischen Fundstelle La Borie del Rey (nach LE TENSORER [Anm. 74]) im Vergleich mit den zwei fraglichen Stücken aus Sattenbeuren-Kieswerk (B). M. 1:1.

französischen Jura östlich des Tals der Rhône (Abri 1, Sous-Vargonne)<sup>75</sup>. Alle Fundstellen mit Malaurie-Spitzen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit in die jüngere Dryaszeit gestellt. Hierbei ist erwähnenswert, daß im Horizont 3 der Fundstelle Borie del Rey, der zahlreiche Malaurie-Spitzen erbrachte, Stichel wiederum deutlich häufiger sind als Kratzer<sup>76</sup>.

Abschließend können somit sämtliche Informationen, die eine typologische Stellung des Inventars von Sattenbeuren-Kieswerk in das Spätpaläolithikum im engeren Sinne (Epipaläolithikum, Azilien) andeuten, noch einmal zusammengestellt werden:

1. Mikrolithen, geschlagene Kerbreste und getemperte Artefakte fehlen völlig.
2. Bohrer fehlen bis auf zwei atypische Exemplare.
3. Asymmetrische Rückenspitzen und kurze Kratzer sind vorhanden.
4. Stichel an Endretusche sind die häufigsten Formen unter den Sticheln.
5. Stichel und Kerne sind signifikant klein.
6. Zwei rückenretuschierte Artefakte können als Bruchstücke von Spitzen ähnlich den „Pointes de Malaurie“ identifiziert werden.

Werden diese Ergebnisse zusammengefaßt und mit der stratigraphischen Position des Restfundhorizontes kombiniert, ist anzunehmen, daß das Inventar aus Sattenbeuren-Kieswerk entweder an das Ende des Alleröd-Interstadials oder aber mit größerer Wahrscheinlichkeit an den Beginn der jüngeren Dryaszeit datiert werden kann.

75 THEVENIN (Anm. 40) 179f.

76 LE TENSORER (Anm. 74) 490.

## Zusammenfassung

Im Sommer 1992 führte das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg in der Fundstelle Sattenbeuren-Kieswerk archäologische Ausgrabungen durch. Die Station liegt auf einer kleinen mineralischen Kuppe am Ufer des spätpleistozänen Federsees. In der Umgebung sind noch Torfstreife erhalten. Die Untersuchungen erbrachten Steinartefakte, die hauptsächlich in verlagelter Position im Pflughorizont angetroffen wurden. Nur ein kleiner Rest der Artefakte lag in einem lößähnlichen Sediment (eingelagert in Torfstreife), das möglicherweise an den Beginn der Jüngeren Dryaszeit datiert werden kann.

Das geborgene Inventar besteht aus 959 Steinartefakten. Hinweise auf Objekte mesolithischer Zeitstellung fehlen. Alle Artefakte gehören einheitlich in das Spätpaläolithikum im engeren Sinne, das auch Azilien genannt wird.

Neben Klingen, Abschlägen und 13 Kernen wurden 78 modifizierte Artefakte gefunden. Hierunter befinden sich u. a. die für das Spätpaläolithikum typischen Rückenspitzen, kurzen Kratzer und kleinen Stichel an Endretusche. Besondere Bedeutung haben zwei rückenretuschierte Artefakte, bei denen es sich um die Bruchstücke von Spitzen ähnlich den südwestfranzösischen „Pointes de Malaurie“ handeln könnte.

## Katalog

Tabelle 1 Anteile von Grundformen.

Grundform	unmodifiziert	modifiziert	gesamt
Klingen	252 = 28,6%	40 = 51,3%	292 = 30,4%
Abschläge	576 = 65,4%	38 = 48,7%	614 = 64,0%
Trümmer	40 = 4,5%	0	40 = 4,2%
Kerne	13 = 1,5%	0	13 = 1,4%
gesamt	881 = 91,9%	78 = 8,1%	959 = 100,0%

Tabelle 2 Grundformspezifizierung.

Grundform	unmodifiziert	modifiziert	gesamt
Kernkantenklingen	28	4	32
Kernkantenabschläge	11	2	13
Stichelabfälle	11	0	11

Tabelle 3 Erhaltung der Klingen in der Länge.

Erhaltung	unmodifiziert	modifiziert	gesamt
vollständig	42 = 16,7%	16 = 40%	58 = 19,9%
Proximalfragmente	49 = 19,4%	6 = 15%	55 = 18,8%
Medialfragmente	58 = 23,0%	4 = 10%	62 = 21,2%
Distalfragmente	103 = 40,9%	14 = 35%	177 = 40,1%
gesamt	252	40	292



Tabelle 4 Erhaltung der Abschlüge in der Länge.

Erhaltung	unmodifiziert	modifiziert	gesamt
vollständig	180 = 31,3%	14 = 37%	194 = 37,5%
Proximalfragmente	89 = 15,5%	8 = 21%	97 = 15,8%
Medialfragmente	89 = 15,5%	4 = 11%	93 = 15,1%
Distalfragmente	218 = 37,7%	12 = 32%	230 = 37,5%
gesamt	576	38	614

Tabelle 5 Längenwerte der Grundformen in mm.

	Klingen	Abschlüge	Trümmer	Kerne
Anzahl	42	180	35	11
Minimum	8,2	2,4	6,7	21,7
Maximum	53,5	41,4	34,3	56,8
Mittelwert	26,4	14,0	17,3	31,5
Modalwert	16,3	4,8	15,5	21,7
Median	24,4	11,0	17,2	29,4
Standardabweichung	9,1	8,9	7,0	9,1

Tabelle 6 Breitenwerte der Grundformen in mm.

	Klingen	Abschlüge	Trümmer	Kerne
Anzahl	249	539	39	13
Minimum	1,6	2,2	3,5	16,5
Maximum	22,5	36,0	25,2	45,3
Mittelwert	8,7	10,9	13,0	23,6
Modalwert	8,2	4,2	5,5	16,5
Median	8,3	9,5	12,2	22,3
Standardabweichung	3,5	5,7	5,6	7,3

Tabelle 7 Dickenwerte der Grundformen in mm.

	Klingen	Abschlüge	Trümmer	Kerne
Anzahl	252	576	40	13
Minimum	0,8	0,7	1,6	10,4
Maximum	14,7	11,8	16,7	29,5
Mittelwert	3,3	3,2	7,3	15,3
Modalwert	2,4	1,2	7,4	18,7
Median	2,8	2,6	7,2	14,2
Standardabweichung	1,9	2,2	3,3	5,2

Tabelle 8 Kortextbedeckung der Grundformen (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschlüge	Trümmer	Kerne	Grundproduktion gesamt
ohne Kortext	217 (35) = 74,3%	380 (19) = 61,9%	12 = 30%	1 = 8%	597 (54) = 65,9%
bis $\frac{1}{3}$	41 (2) = 14,0%	120 (11) = 19,5%	5 = 13%	7 = 54%	161 (13) = 17,8%
bis $\frac{2}{3}$	26 (2) = 8,9%	80 (5) = 9,8%	9 = 23%	5 = 39%	86 (7) = 9,5%
über $\frac{2}{3}$	7 (1) = 2,4%	31 (2) = 5,0%	11 = 28%	0	38 (3) = 4,2%
ganz Kortext	1 (0) = 0,3%	23 (1) = 3,7%	3 = 8%	0	24 (1) = 2,6%
gesamt	292 (40)	614 (38)	40	13	906 (78)

Tabelle 9 Thermische Veränderung der Grundformen (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	Trümmer	Kerne	gesamt
ohne Veränderung	263 (35) = 90,1%	550 (35) = 89,6%	30 = 75%	12 = 92%	855 (70) = 89,2%
rosa/rot	23 (3) = 7,9%	57 (2) = 9,3%	9 = 22%	0	89 (5) = 9,2%
grau/schwarz	6 (2) = 2,1%	7 (1) = 1,1%	1 = 3%	1 = 8%	15 (3) = 1,6%
gesamt	292	614	40	13	959

Tabelle 10 Art der thermischen Veränderung (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	Trümmer	Kerne	gesamt
ohne Veränderung	263 (35) = 90,1%	550 (35) = 89,6%	30 = 75%	12 = 92%	855 (70) = 89,2%
Risse	1 (1) = 0,3%	1 ( ) = 0,2%	0	0	2 (1) = 0,2%
schalige Aussprünge	3 (1) = 1,0%	8 (1) = 1,3%	4 = 10%	0	15 (2) = 1,6%
unregelm. Bruch	0	3 ( ) = 0,5%	4 = 10%	0	7 ( ) = 0,7%
nur Farbänderung	25 (3) = 8,6%	52 (2) = 8,8%	2 = 5%	1 = 8%	80 (5) = 8,3%
gesamt	292	614	40	13	959

Tabelle 11 Patina (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	Trümmer	Kerne	gesamt
ohne Patina	134 (13) = 45,7%	361 (18) = 58,8%	35 = 88%	9 = 69%	539 (31) = 56,2%
mit Patina	158 (27) = 54,1%	253 (20) = 41,2%	5 = 13%	4 = 31%	420 (47) = 43,8%
gesamt	292	614	40	13	959

Tabelle 12 Rohmaterial (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	Trümmer	Kerne	gesamt
brauner Hornstein	263 (37) = 90,1%	550 (32) = 89,7%	28 = 70%	9 = 69%	850 (69) = 88,6%
weißer Hornstein	10 ( ) = 3,4%	14 (3) = 2,3%	3 = 8%	1 = 8%	28 (3) = 2,9%
Plattenhornstein	9 (3) = 3,1%	4 ( ) = 0,7%	0	0	13 (3) = 1,4%
grüner Radiolarit	4 ( ) = 1,4%	15 (1) = 2,4%	3 = 8%	0	22 (1) = 2,3%
roter Radiolarit	1 ( ) = 0,3%	22 (1) = 3,6%	3 = 8%	1 = 8%	27 (1) = 2,8%
Lydit	2 ( ) = 0,7%	5 (1) = 0,8%	2 = 5%	1 = 8%	10 (1) = 1,0%
Quarzit	0	1 ( ) = 0,2%	0	0	1 ( ) = 0,1%
sonstige u. keine Aussage	3 ( ) = 1,0%	3 ( ) = 0,5%	1 = 2%	1 = 8%	8 ( ) = 0,8%
gesamt	292	614	40	13	959

Tabelle 13 Schlagflächenrest-Art der Grundformen (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	gesamt
auf Kortex	14 ( ) = 14,6%	37 (4) = 13,9%	51 (4) = 14,1%
auf Klüft	0	4 ( ) = 1,5%	4 ( ) = 1,1%
glatt	46 (1) = 47,9%	122 (5) = 45,7%	168 (6) = 46,4%
primär facett.	15 (2) = 15,6%	25 ( ) = 9,4%	40 (2) = 11,0%
sekundär facett.	7 (1) = 7,3%	7 (1) = 2,6%	14 (2) = 3,9%
unbest. facett.	2 (1) = 2,1%	5 ( ) = 1,9%	7 (1) = 1,9%
gesamt facett.	24 (4) = 25,0%	37 (1) = 13,9%	61 (5) = 16,8%
punktförmig	4 ( ) = 4,2%	31 ( ) = 11,6%	35 ( ) = 9,7%
gratförmig/linear	8 (2) = 8,3%	36 ( ) = 13,5%	44 (2) = 11,9%
gesamt	96 (5)	267 (10)	363 (15)

Tabelle 14 Schlagmerkmale (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	gesamt
reduziert	62 (3) = 65,3%	149 (6) = 54,0%	211 (9) = 56,9%
Schlaglippe	24 (1) = 25,3%	44 (2) = 15,9%	68 (3) = 18,3%
Bulbus	67 (5) = 70,5%	203 (9) = 73,6%	270 (14) = 72,8%
Schlagkegel	28 (1) = 29,5%	61 (7) = 21,7%	89 (8) = 24,0%
Schlagnarbe	30 (2) = 31,6%	61 (4) = 22,1%	91 (6) = 24,5%
gesamt	95 (5)	276 (10)	371 (15)

Tabelle 15 Spezielle Ausformungen des Distalendes (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	gesamt
Angelbruch	11 ( ) = 7,4%	25 (1) = 6,4%	36 (1) = 6,7%
Kernfuß	12 (2) = 8,1%	12 ( ) = 3,1%	24 (2) = 4,5%

Tabelle 16 Richtung der Negative auf der Dorsalfläche (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	gesamt
gleichgerichtet	216 (29) = 82,8%	317 (25) = 75,8%	533 (54) = 78,4%
gegenläufig	0	5 (1) = 1,2%	5 (1) = 0,7%
bipolar	32 (9) = 12,2%	68 (3) = 16,3%	100 (12) = 14,7%
gleichger. u. quer	11 ( ) = 4,2%	13 (1) = 3,1%	24 (1) = 3,5%
bipolar u. quer	1 ( ) = 0,4%	5 (2) = 1,2%	6 (2) = 0,8%
quer	1 ( ) = 0,4%	4 ( ) = 1,0%	5 (1) = 0,7%
konzentrisch	1 (9) = 0,4%	6 ( ) = 1,4%	7 ( ) = 1,0%
gesamt	262 (38)	418 (32)	680 (70)



Tabelle 17 Kantenbeschädigungen (in Klammer: modifizierte).

	Klingen	Abschläge	Trümmer	Kerne	gesamt
nicht beschädigt	212 (25) = 72,6%	461 (23) = 75,1%	35 = 88%	11 = 85%	719 (48) = 75,0%
GSM-Retusche	80 (15) = 27,4%	147 (15) = 23,9%	5 = 12%	2 = 15%	234 (30) = 25,1%
verrundet	0	3 ( ) = 0,5%	0	0	3 ( ) = 0,3%
verrundet u. GSM	0	3 ( ) = 0,5%	0	0	3 ( ) = 0,3%
gesamt	292 (40)	614 (38)	40	13	959 (78)

Tabelle 18 Abbauwinkel der Grundformen.

	Klingen	Abschläge	Kerne
Anzahl	45	95	11
Minimum	60°	55°	60°
Maximum	85°	85°	75°
Mittelwert	73,4°	72,7°	67,3°
Modalwert	75°	75°	70°
Median	75°	75°	70°
Standardabweichung	5,5°	6,6°	5,6°

Tabelle 19 Typologie der modifizierten Artefakte.

	Klingen	Abschläge	gesamt
nicht modifiziert	252 = 86,3%	576 = 93,8%	881 = 91,9%
Kratzer	2	8	10 = 12,8%
Stichel	17	15	32 = 41,0%
Endretuschierte	1	3	4 = 5,1%
Lateralretuschen	1	4	5 = 6,4%
ausgesplitterte Stücke	1	1	2 = 2,6%
Stichel/Kratzer	1	1	2 = 2,6%
Stichel/Endretusche	2	0	2 = 2,6%
Stichel/ausgesplitterte Stücke	0	1	1 = 1,3%
Rückenspitzen	6	0	6 = 7,7%
Rückenmesser	7	3	10 = 12,8%
Bohrer	1	1	2 = 2,6%
Kerbbrüche	1	0	1 = 1,3%
sonstige	0	1	1 = 1,3%
gesamt	40 = 13,7%	38 = 6,2%	78 = 8,1%

*Anschrift des Verfassers*

Priv.-Doz. Dr. CLAUS-JOACHIM KIND, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg  
 Alexanderstraße 48  
 72072 Tübingen