

## AUFSÄTZE

*Fossilvergesellschaftungen Nr. 106\**

### ABFOLGE UND UMWELT DER JÜNGEREN ALTSTEINZEIT IN SÜDWESTDEUTSCHLAND

JOACHIM HAHN

Mit 13 Textabbildungen und 2 Tabellen

Ab der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts wurden in Südwestdeutschland systematisch urgeschichtliche Fundstellen ausgegraben. Während die Höhlen noch zu Beginn als Fundstätten ausgestorbener Tiere angesehen wurden, wie der Hohlenstein im Lonetal, wurden Werkzeuge aus Stein und Knochen zuerst in einer Freilandstation, in der Schussenquelle<sup>1</sup>, erkannt. Aber der Forschungsschwerpunkt lag auf den Knochen der ausgestorbenen Tiere, war also paläontologisch ausgerichtet, auch die Einbeziehung der Artefakte änderte daran nicht viel. Als Problem bestand das Zusammenleben des Menschen mit ausgestorbenen Tieren in der Eiszeit.

Erst um die Jahrhundertwende wurde die Methodik weiterentwickelt, wobei eine bessere zeitliche Erfassung und Gliederung des Fundstoffs in den Vordergrund traten. Eine Verfeinerung der bis dahin üblichen Unterteilung, die ab 1907 von H. BREUIL in Frankreich entwickelt wurde, bestimmte für die jüngere Altsteinzeit eine Abfolge von Aurignacien, Solutréen und Magdalénien, die alle noch mehrfach in Stufen aufgeteilt wurden. Diese grundlegende Gliederung hat bis heute Gültigkeit behalten, wenn auch mit Ergänzungen und Erweiterungen. Sie wurde sehr früh von R. R. SCHMIDT für Südwestdeutschland übernommen, der aber der zeitlichen auch eine deutliche räumliche Komponente mit der intensiven Erforschung eines Talgebietes, dem der Ach und der Schmiech, hinzufügte<sup>2</sup>. In der bis heute einmalig gebliebenen Zusammenfassung aller altsteinzeitlichen Fundstellen Deutschlands<sup>3</sup> finden wir eine Beschränkung auf die Fragen „Was“, „Wann“ und „Wo“, d. h. eine rein kulturhistorische Problemstellung. Diese ist im Rahmen der damaligen Kulturkreislehre<sup>4</sup> zu sehen und blieb auch für die folgenden Jahrzehnte bestimmend. Mit dem Beginn der dreißiger Jahre wurde die urgeschichtliche Forschung wieder intensiviert. Das Schwergewicht verlagerte sich auf etwas andere Räume. So führte vor allem E. PETERS im Raum der oberen Donau und im Hegau Ausgrabungen in alt- und mittelsteinzeitlichen Fund-

\* Fossilvergesellschaftungen Nr. 105 siehe G. BECKER, *Palaeontographica* Abt. A.

<sup>1</sup> O. FRAAS, *Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkde. in Württ.* 23, 1867, 48–74.

<sup>2</sup> R. R. SCHMIDT, *Der Sirgenstein und die diluvialen Kulturstätten Württembergs* (1910).

<sup>3</sup> R. R. SCHMIDT/E. KOKEN/A. SCHLIZ, *Die diluviale Vorzeit Deutschlands* (1912).

<sup>4</sup> F. GRAEBNER, *Methode der Ethnologie* (1911).

stellen durch, die aber, abgesehen von den reichen Funden vom Petersfels<sup>5</sup>, weniger Beachtung fanden. Bei G. RIEK, der 1930 den Vogelherd bei Stetten ausgrub, tritt dazu neben die kulturhistorische Fragestellung, vor allem seit der Ausgrabung der Burkhardtshöhle<sup>6</sup>, die Rekonstruktion der Lebensweise der altsteinzeitlichen Jäger. Das wird in der detaillierteren Grabungsdokumentation mit Plänen von Feuerstellen und steinernen Einbauten, aber auch durch die Einbeziehung von Umweltdaten, die mit dem Auge des Jägers auf die eiszeitlichen Verhältnisse übertragen wurden, deutlich.

Eine konsequente Neuerung brachte für unseren Raum wohl als erster R. WETZEL mit einer offen dargelegten Fragestellung und einem Forschungsprogramm, in dem interdisziplinäre Teamarbeit und verstärkte Einbeziehung der Naturwissenschaften und anderer kultureller Disziplinen eingeschlossen waren<sup>7</sup>. Diese Richtung wurde nach dem Zweiten Weltkrieg weiter ausgebaut<sup>8</sup>. Die Untersuchungen beschränkten sich ähnlich wie bei R. R. SCHMIDT auf ein Talsystem, die Fragestellung blieb aber mehr oder weniger kulturhistorisch mit dem erklärten Ziel, die in den verschiedenen Höhlen gewonnenen Abfolgen miteinander zu verbinden und die Urgeschichte einer Landschaft in allen Einzelheiten unter Einschluß der Tierreste, der Pflanzen, der Sedimente und der Kulturen zu erforschen. Die gleiche Fragestellung hatte wohl auch RIEK verfolgt, wenn auch nicht so direkt formuliert, vermutlich weil ihm als Naturwissenschaftler diese Blickrichtung ohnehin selbstverständlich war.

In dieser Tradition stehen die Ausgrabungen, die im letzten Jahrzehnt unter großzügiger Förderung durch H. ZÜRN von dem Institut für Urgeschichte in Tübingen durchgeführt wurden. Nach wie vor stehen die Raum-Zeit-Problematik und die Systematik im Vordergrund der Ausgrabungen, die überwiegend in Höhlen Südwestdeutschlands durchgeführt wurden, und ihrer Auswertungen. Denn es muß zunächst einmal der Anschluß an die neuen Klassifikationssysteme und die kulturellen Abfolgen hergestellt werden, die in der Zwischenzeit in Westeuropa und dem östlichen Europa aufgestellt worden waren. Diese bilden aber erst den Bezugsrahmen für weitere Fragestellungen, zu denen Sedimentation und Einbettung von Fundstücken allgemein, aber auch die Interpretation der Hinterlassenschaften selbst gehören, einschließlich der Frage nach der Wechselbeziehung zwischen Mensch und Umwelt in der letzten Eiszeit.

Bei diesen Ausgrabungen, die vom Landesdenkmalamt und dem Sonderforschungsbereich 53 „Palökologie“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert werden, kommen die verschiedensten naturwissenschaftlichen Untersuchungen zum Einsatz: Analyse der Groß- und Kleinsäuger (W. VON KOENIGSWALD, H. KUBIAK, D. MARKERT, J. BOESSNECK), der Reptilien (D. MARKERT), der Fische (W. G. TORKE), der Mollusken (W. RÄHLE, K. u. M. BRUNNACKER), der Pollen und Holzkohlen (F. SCHWEINGRUBER, W. WILLE), der Sedimente (K. BRUNNACKER, I. CAMPEN, H. LAVILLE), die Radiokarbon-Datierung (C14-Labor Bern, Institut für Umweltphysik Heidelberg, CSIS Pretoria) sowie archäochemische Untersuchungen (R. ROTTLÄNDER). Diese intensivierten Ausgrabungen und Auswertungen in Südwestdeutschland haben sich aber erst zum Teil in einer verstärkten Publikationstätigkeit niedergeschlagen<sup>9</sup>, allerdings befinden sich mehrere Arbeiten im Druck oder in Vorbereitung.

In Zusammenhang mit dem verstärkten multidisziplinären Ansatz ist eine Veränderung in der Grabungstechnik zu sehen. Dabei wird vor allem der Tatsache Rechnung getragen, daß Ausgra-

<sup>5</sup> E. PETERS, Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels (1930). – E. PETERS/V. TOEPFER, Prähist. Zeitschr. 23, 1932, 155–199.

<sup>6</sup> G. RIEK, Fundber. aus Schwaben N. F. 15, 1959, 9–29.

<sup>7</sup> R. WETZEL, Wiss. Akad. Tübingen 1, 1940.

<sup>8</sup> R. WETZEL, Eiszeitalter u. Gegenwart 4/5, 1954.

<sup>9</sup> G. ALBRECHT, Magdalénien-Inventare vom Petersfels. Tüb. Monogr. zur Urgesch. 6 (1979).

bungen gezielte Zerstörungen sind und das Potential an Höhlenfundstellen mit altsteinzeitlichen Funden nicht unerschöpflich ist. Allerdings ergibt ein systematisches Suchen in den Höhlengenden der Schwäbischen Alb, z. B. im Ach- und Brenz-, vielleicht sogar noch im Lonetal, daß sich der Bestand an Fundstellen vermutlich verdoppeln lassen würde, wobei aber höchstens jede dritte Höhle oder jedes dritte Felschuttdach auch wirklich Funde liefern dürfte. Ein gewisser Nachteil der bisherigen Untersuchungen ist die weitgehende Beschränkung auf Höhlen- und Abristationen. Dieses bringt bei den leicht auffindbaren Fundstellen zwar den Vorteil, daß meist mehrere Begehungen vorliegen, so daß sich die Veränderungen in Umwelt und kulturellen Erscheinungen gut verfolgen lassen. Demgegenüber ist aber ein Nachteil, daß die Höhlen recht spezielle Fundplatzkategorien sind, aus denen sich kein vollständiges Bild der Lebensweise gewinnen läßt. Wahrscheinlich sind in den Höhlen relativ spezielle Tätigkeiten, oft von kurzer Dauer, durchgeführt worden, was bei geringer Sedimentation die Problematik echter geschlossener Funde aufwirft. Allerdings läßt sich diese Aussage nicht für jede Höhle und jeden Besiedlungshorizont pauschal geben, sondern sie muß in jedem Fall neu überprüft werden. Um den vollen Umfang der altsteinzeitlichen Lebensweise erschließen zu können, müssen die Freiland-siedlungen, insbesondere im Löß, bevorzugt gesucht und wenn möglich ausgegraben werden.

### Verbreitung der Fundstellen

Die Fundstellen der jüngeren Altsteinzeit sind zusammen mit denen der mittleren Altsteinzeit überwiegend am Südrand der Schwäbischen Alb belegt (Abb. 1), wo die Erosion weniger stark war und vor allem in den Höhlen die Fundstellen leichter aufgedeckt werden können. Am nördlichen Albtrauf finden sich nur wenige Stationen, obwohl auch hier Höhlen recht häufig sind. Auf der Albhochfläche sind z. Zt. keine Freilandstationen bekannt, wahrscheinlich sind sie weitgehend der Abtragung zum Opfer gefallen oder so zugedeckt, daß keine Oberflächenfunde gemacht werden können.

Im Stufenland nördlich der Alb sind nicht alle bekannten Stationen in der Karte eingetragen worden. Bei systematischer Auswertung aller Oberflächenfunde ist zu erwarten, daß in größerem Maße altsteinzeitliche Funde, wenn auch gemischt mit mittel- und jungsteinzeitlichen, vorhanden sind.

Eine Auswertung der Karte nach den Technokomplexen ergibt folgendes Bild: Das ältere Jungpaläolithikum – Aurignacien und Gravettien – ist z. Zt. nur in drei Talsystemen am Südrand der Alb vorhanden, im Lone-, Ach- und Laucherttal. Inwieweit Korb-Kleinheppach und Stuttgart-Bad Cannstatt dazuzurechnen sind, ist unbekannt. In bestimmten Gebieten, vor allem im Brenztal, aber auch im Bereich der Oberen Donau, sind trotz intensiver Grabungen nur Magdalénien- und spätpaläolithische Inventare gefunden worden. Für dieses Fehlen möchte man besondere Sedimentationsbedingungen annehmen, da die ökologischen Verhältnisse grundsätzlich eine ähnliche Besiedlung wie in den drei obengenannten Talsystemen mit frühen jungpaläolithischen Funden erlaubt haben dürften. Vielleicht waren es ähnliche Sedimentations- und Abtragsverhältnisse, die auch im Gebiet nördlich der Schwäbischen Alb nur Magdalénien und Spätpaläolithikum überlieferten, allerdings zusätzlich auch anscheinend mittelpaläolithische Einzelfunde.

Diese Verbreitungskarte läßt nur den heutigen Forschungsstand darstellen. In der Zukunft läßt die Aufarbeitung der Oberflächenfunde eine deutliche Verschiebung erwarten. Aber auch im traditionellen Grabungsgebiet, am Südrand der Alb, sind noch längst nicht alle Höhlen erforscht. Allein im Lone- und Achtal würde sich vermutlich die Zahl der in der letzten Eiszeit be-

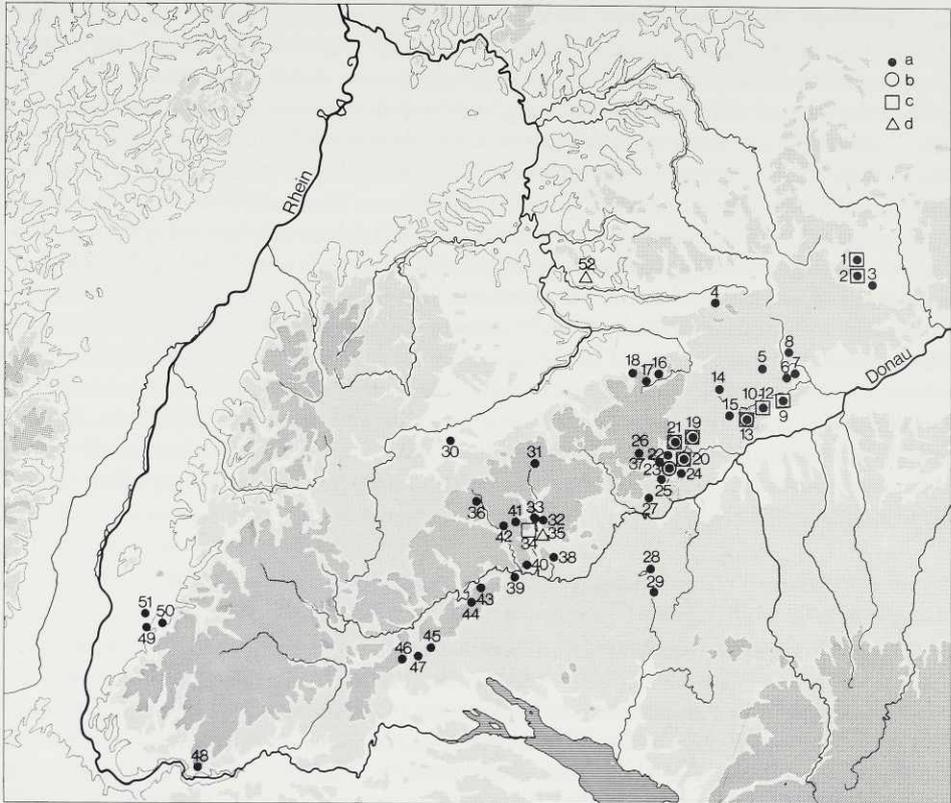


Abb. 1 Fundstellen der jüngeren Altsteinzeit in Südwestdeutschland. a Magdalénien, b Gravettien, c Aurignacien, d unbestimmtes Jungpaläolithikum. 1 Große Ofnet, 2 Kleine Ofnet, 3 Hohlenstein, 4 Kleine Scheuer bei Heubach, 5 Rössle, 6 Malerfels, 7 Spitzbubenhöhle, 8 Bruckersberghöhlen (Bärenfelsgrotte, Klingenschuttdach, Spitalhöhle), 9 Vogelherd, 10 Hohlenstein-Bärenhöhle, 11 Hohlenstein-Stadel, 12 Hohlenstein-Kleine Scheuer, 13 Bockstein-Törle, 14 Haldenstein, 15 Fohlenhaus, 16 Papierfels, 17 Burkhardtshöhle, 18 Randecker Maar, 19 Brillenhöhle, 20 Geißenklösterle, 21 Sirgenstein, 22 Sirgenstein-Südwand, 23 Hohler Fels-Schelklingen, 24 Helga-Abri, 25 Schmiechenfels, 26 Hohler Fels-Hütten, 27 Mühlen, 28 Federsee, 29 Schussenquelle, 30 Niedernau-Napoleonskopf, 31 Gruppenlochfels, 32 Nikolaushöhle, 33 Annakapellenhöhle, 34 Göpfelsteinhöhle, 35 Schafstall, 36 Heidensteinhöhle, 37 Ganserfels, 38 Kohltalhöhle, 39 Burghöhle in Dietfurt, 40 Zigeunerfels, 41 Winterlingen, 42 Straßberg, 43 Probstfels, 44 Buttenthalhöhle, 45 Bildstockfels, 46 Gnirshöhle, 47 Petersfels, 48 Röhekopf, 49 Ehrenstetten-Teufelsküche, 50 Bollschweil, 51 Munzingen, 52 Korb-Kleinheppach.

siedelten Höhlen verdoppeln lassen, wenn man weitere weitgehend verschüttete Höhlen und Felsschutzdächer ausgraben würde.

### Der geochronologische Rahmen

Alle Funde aus dem behandelten Zeitraum fallen in die letzte Kaltzeit, in das Würm. Bei R. R. SCHMIDT<sup>10</sup> finden wir den ersten Versuch, eine klimatische Gliederung, vor allem aufgrund

<sup>10</sup> SCHMIDT, Vorzeit<sup>3</sup> 170.

der Fauneninhalte, durchzuführen. Danach sollten die Aurignacienhorizonte des Sirgensteins in die sog. Lauffenschwankung fallen, eine klimatisch günstige Phase zwischen zwei Eisvorstößen. Eine ähnliche Zerteilung nahm G. RIEK<sup>11</sup> vor. Er verwies die Schicht V des Vogelherds in die Hauptschwankung, während die hangende Schicht IV bereits in die folgende kühlere Phase fällt. Auch die Untersuchungen in der Brillenhöhle<sup>12</sup> ergaben Gliederungsmöglichkeiten, wie sie in den wenigen Freilandstationen – der Schussenquelle<sup>13</sup>, aber auch in Munzingen<sup>14</sup> – in höherem Maße bestehen.

Möglichkeiten zur Gliederung des mittleren Würm haben neben den oben erwähnten früheren Einstufungen für den Vogelherd vor allem die Fundstellen im Achtal ergeben. Neben Untersuchungen an Sedimenten werden aber auch klimatische Interpretationen der Kleinsäuger<sup>15</sup> und der Pollen<sup>16</sup> herangezogen. Die Ergebnisse der Pollenanalyse für die Geißenklösterle-Abfolge waren relativ indifferent mit einer nur schwachen Zunahme von Baumpollen in der obersten Aurignacienschicht. Wegen der selektiven Auswahl, verursacht durch den Pollentransport mehr durch Tiere als durch den Wind, der differentiellen Erhaltung der Pollen und aus stratigraphischen Gründen ließ sich keine markante Klimaänderung feststellen.

Auch bei den Kleinsäufern fiel auf, daß nur gewisse quantitative Verschiebungen vorlagen, aber keine neuen Arten auftraten, die auf ein günstigeres Klima schließen lassen. Bessere Ergebnisse scheinen die Sedimente zu liefern. So bestimmte RIEK die gesamte untere Auffüllung der Brillenhöhle, die Schichten VIII bis XXI, als interstadial wegen des starken Verrundungsgrads beim Kalkschutt und des hohen Tonanteils. Im Geißenklösterle scheinen teilweise die verlagerten Horizonte, vor allem der zwischen Aurignacien und Gravettien, klimatische Schwankungen anzugeben. Eine Parallelisierung mit anderen ist aber nur mit Hilfe der Radiokarbonmethode möglich. Ob die entsprechenden Horizonte aus dem Sirgenstein und Vogelherd auch in diese Phase fallen, ist nicht mit Sicherheit festzustellen, da in dem fraglichen Abschnitt in Lößprofilen des Rheinlandes zwei bis drei Bodenbildungen auftreten<sup>17</sup>, deren Korrelation mit solchen Höhlenprofilen ohnehin nur über die C14-Methode möglich ist. Bei diesen Innerwürm-Schwankungen liegt das Aurignacien im Bereich der beiden oberen.

Der Bereich im Hangenden dieses Abschnitts ist, abgesehen vielleicht vom Hohlen Felsen bei Schelkingen, durch ein helleres Zwischenmittel gekennzeichnet. Er ist vor allem im Geißenklösterle und in der Brillenhöhle vorhanden. In letzterer konnte RIEK eingeschaltet in Frostschuttsedimente eine Fließerde (Schicht VI) mit Gravettien belegen, die nach der Kleinf fauna einer wenig ausgeprägten Klimaschwankung entsprechen kann. Nach dem Radiokarbon-Datum für die liegende Schicht VII kann es sich um das „Tursac-Interstadial“ handeln, das von A. LEROI-GOURHAN<sup>18</sup> in Höhlen nachgewiesen wurde. Ob das im Hangenden zu erwartende Hochglazial mit der maximalen Würmgletscher-Ausdehnung in den Profilen repräsentiert ist, läßt sich z. Zt. nicht abschätzen. In den Lößprofilen des Rheinlandes finden sich in diesem Zeitraum bis zu vier Naßböden, die wahrscheinlich kurzen, feuchten Klimaschwankungen entsprechen. Mit Hilfe

<sup>11</sup> G. RIEK, Die Eiszeitjägerstation am Vogelherd (1934).

<sup>12</sup> G. RIEK, Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren. Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Bad.-Württ. 4/2 (1973).

<sup>13</sup> G. LANG, Veröffentl. geobotan. Inst. Eidgenöss. TH Zürich 37, 1962.

<sup>14</sup> E. W. GUENTHER, Quartär 19, 1968, 93–124.

<sup>15</sup> J. HAHN/W. VON KOENIGSWALD/E. WAGNER/W. WILLE, Fundber. aus Bad.-Württ. 3, 1977, 22–24.

<sup>16</sup> W. WILLE, N. Jahrb. f. Geol. u. Paläont. Abh. 157, 1978, 261–267.

<sup>17</sup> K. BRUNNACKER/J. HAHN, Der jungpleistozäne Löß samt paläolithischen Kulturen in den Rheinlanden als Glied einer zeitlichen und räumlichen Faziesänderung. FINK-Festschr.; Beitr. z. Quartär- u. Landschaftsforsch. (1978).

<sup>18</sup> A. LEROI-GOURHAN, Gallia-Préhist. 11, 1968, 123–132.

eines vulkanischen Tuffbandes lassen sich diese Profile verbinden und durch Radiokarbonaten in die allgemeine Abfolge einhängen. In dem kältesten Abschnitt haben vielleicht daher anscheinend mehrere Schwankungen bestanden, falls der untere Naßboden nicht dem Tursac zeitlich entspricht.

Das Spätwürm dürfte in den Höhlen- und Abrifundstellen recht gut vertreten sein. Eine feinere Gliederung läßt sich aber kaum durchführen. Allgemein lassen zwei Umstände auf veränderte klimatische Bedingungen schließen: Im Geißenklösterle ist am oberen Profilabschnitt (Sediment 4) eine Zunahme von Cyperaceen<sup>19</sup> zu verzeichnen, die vielleicht feuchtere Klimabedingungen angeben. In die gleiche Richtung weisen auch kleine alpine Kiesel, die vor allem im Hohlen Felsen in den Horizonten IIa und I vorkommen. Sie müssen aus dem Karstsystem stammen und von innen heraus in den Gangbereich gekommen sein. Gerade in den Felsschutzdächern scheint eine verstärkte Sedimentbildung erst mit dem Spätwürm einzusetzen, wobei u. U. vorher gebildete ausgeräumt wurden.

Nur die Freilandstation der Schussenquelle erlaubt bisher pollenanalytisch eine schärfere Trennung in die klassischen Unterteilungen des späten Würm. Munzingen als weitere Freilandfundstelle läßt sich z. Zt. noch nicht näher ansprechen; vor dem Petersfels scheint die Freilandstation in die ältere Dryaszeit zu gehören<sup>20</sup>. Dieser in den Höhlen der Schwäbischen Alb recht gut vertretene Abschnitt läßt sich wegen häufiger nacheiszeitlicher Störungen, z. B. in der Spitzbubenhöhle<sup>21</sup> oder der Brillenhöhle IV, leider nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit differenzieren. Nur im Oberen Donautal, im Zigeunerfels und in Dietfurth<sup>22</sup>, läßt sich der Übergang vom Spätglazial zum Postglazial besser fassen. Er scheint durch einen langsamen Wechsel in der Tierwelt gekennzeichnet zu sein, ist aber auch hier nicht eindeutigen Klimaphasen zuzuweisen.

### Radiokarbon-Datierungen

Aus Südwestdeutschland liegt inzwischen eine größere Zahl von Radiokarbon-Datierungen vor, die es erlauben, die zweite Hälfte der Würmeiszeit genauer zu fassen. Obwohl die statistisch erforderlichen Seriendatierungen<sup>23</sup> noch ausstehen, die aus methodischen Gründen unerläßlich sind, kann man doch bereits erste Ergebnisse aufzeigen. Die Daten für das Aurignacien kommen nur aus dem Bereich des Lone- und Achtals und liegen zwischen 23 000 und 37 000 Jahren vor heute. Das jüngste Datum von  $23\,020 \pm 400$  b. p. (H 4055–3209)<sup>24</sup> stammt stratigraphisch eindeutig aus dem Mammutknochenhaufen vor dem Südwesteingang aus dem Horizont V, weicht aber vermutlich wegen des datierten Materials – Mammutknochen – stark von den übrigen ab. Im Bockstein-Törle ist das Aurignacien der Schicht VII zwischen 32 000 und 26 000 b. p. datiert worden, auch dies eine erhebliche Zeitspanne. Das Geißenklösterle hat neben dem Vogelherd die meisten Daten, die sich zwischen 30 000 und 37 000 Jahren vor heute bewegen und recht gut mit der Schichtabfolge übereinstimmen. Die extreme Spannweite mit einem Medianwert vor 30 000 Jahren zeigt die Abb. 2.

<sup>19</sup> WILLE, Pollenanalyse<sup>16</sup>, Abb. 1.

<sup>20</sup> ALBRECHT, Petersfels<sup>9</sup> 76.

<sup>21</sup> J. HAHN, Fundber. aus Bad.-Württ. 3, 1977, 42.

<sup>22</sup> W. VON KOENIGSWALD/W. TAUTE, N. Jahrb. f. Geol. u. Paläont. Mh. 1979, 216–236.

<sup>23</sup> M. JAGUTTIS-EMDEN, Zur Präzision archäologischer Datierungen. Arch. Venat. 4 (1977).

<sup>24</sup> Die C14-Datierungen führen das Institut für Umweltphysik, Heidelberg (Prof. MUNNICH), und das CSIS, Pretoria (Prof. VOGEL), durch.

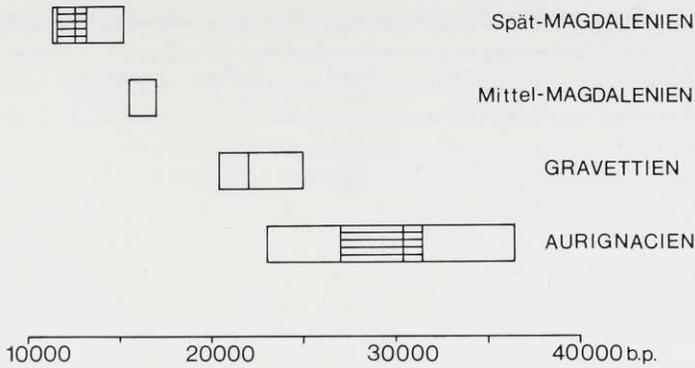


Abb. 2 Abfolge der Technokomplexe nach den C14-Daten (weiß: Spannweite, schraffiert: Interquartilsbreite, senkrechter Strich: Median).

Das Gravettien ist bisher nur an wenigen Stellen datiert worden. Aus der Brillenhöhle liegt eine Bestimmung des Horizonts VII mit älter als 25 000 Jahre vor, im Geißenklösterle ist der Horizont Ia auf  $23\,625 \pm 290$  b. p. (H 5117–4568), im Hohlen Felsen bei Schelklingen der Horizont IIb auf  $21\,160 \pm 500$  b. p. (H 5314–4899) datiert worden. Im Bockstein-Törle VI liegen die Bestimmungen zwischen 20 000 und 23 000 Jahren vor heute. Das entsprechende Diagramm zeigt eine deutlich jüngere Datenbreite als das Aurignacien (Abb. 2).

Die Schicht IIa im Hohlen Felsen wurde zunächst als Gravettien, dann als „mittleres“ Magdalénien angesprochen. Die drei Daten liegen zwischen 15 000 und 17 000 Jahren vor heute. Auch ein Datum aus Munzingen von  $15\,870 \pm 135$  (H 4156–3373), das aus altem Knochenmaterial gewonnen wurde, paßt dazu, wenn auch ein neues aus der Grabung von G. ALBRECHT in das spätere Magdalénien fällt.

Das späte Magdalénien ist mit einer größeren Anzahl von Daten belegt, die zwischen 14 000 und 11 000 Jahren vor heute streuen, aber einen Median von beinahe 13 000 b. p. erreichen. Bei der Gesamtdarstellung (Abb. 2) wird deutlich, daß einige Lücken auftreten. Diese finden sich zunächst in dem Zeitraum zwischen Gravettien und Magdalénien und entsprechen etwa dreitausend Jahren. Die Spanne entspricht genau dem des Höchststandes der Würm-Vereisung mit der maximalen Gletscherausdehnung, und man kann nicht ausschließen, daß in dieser kältesten Klimaphase keine oder nur eine schwache Besiedlung in Südwestdeutschland bestand. Es kann aber auch sein, daß in diesem kalt-trockenen Abschnitt keine Sedimentation und damit keine Einbettung von Funden stattfand. Erst mit dem Magdalénien scheint wieder eine durchgehende Besiedlung einzusetzen. Das Maximum der Daten zwischen 13 000 und 12 000 b. p. entspricht nur einer günstigen Sedimentationsphase, ein Zusammenhang mit einer stärkeren Besiedlung ist nicht sichtbar.

Wegen der starken Überlappung läßt sich keine eindeutige Trennung zwischen Aurignacien und Gravettien durchführen. Daß aber eine solche wahrscheinlich ist, läßt sich an den Medianen und den Interquartilen ablesen. Die zu jungen Aurignaciendaten lassen sich am ehesten durch die alten Proben erklären und bedeuten nicht, daß Gravettien und Aurignacien eine Zeitlang parallel nebeneinander existiert haben.

Eine Zusammenfassung des allgemeinen klimatischen Rahmens und der kulturellen Abfolge wird in Tabelle 1 versucht. Die Zuweisung zu den obengenannten Interstadialen kann zunächst nur unter Vorbehalt gegeben werden und läßt sich selbst im Spätglazial kaum durchführen, wie

Tabelle 1 Chronostratigraphischer Einordnungsversuch wichtiger Schichtenfolgen Südwestdeutschlands

	Bockstein-Törle	Vogelherd	Brillenhöhle	Geißenklösterle	Hohler Fels	
Spätglazial 11 000– 13 000 b. p.	II	II	IVo	Io	Ia	MAGDALÉNIEN GRAVETTIIEN
	III	III	IVu		Ib	
Hochglazial					Ic	
					Hiatus?	
		Hiatus		Ip	Hiatus	
	IV		V	Ir		
	V		VI	Is	IIb	
<i>Schwankung</i> 22 000 b. p.	VI		VII	It		
				Ia		
				Ib		
				Ic		
jüngeres Frühglazial						AURIGNACIEN
<i>Schwankung</i> 30 000 b. p.	VII			II n		
32 000 b. p.		IV		II a		
		V		II b		
34 000– 36 000 b. p.				II d	III	

die Abtrennung des Bölling und die oft nur schwach ausgeprägte ältere Dryaszeit gezeigt haben<sup>25</sup>. Die Lücken, die alle Abfolgen aufweisen, lassen sich ohne verfeinerte Datierungsmethoden nur schlecht abschätzen.

### Abfolge der Technokomplexe

Die jungpaläolithischen Funde wurden früher dem Aurignacien, dem Solutréen und dem Magdalénien zugewiesen. Inzwischen stellte sich heraus, daß das Solutréen nicht vertreten ist und daß sich zwischen Aurignacien und Magdalénien das Gravettien einschiebt.

Diese Technokomplexe werden vor allem durch das Vorkommen bzw. Fehlen bestimmter Werkzeugformen aus Stein, Geweih, Knochen und Elfenbein definiert, weniger durch deren Häufigkeiten. Nur selten werden andere Parameter, wie Rohmaterialien und Größen von Artefakten, einbezogen.

#### 1. Das Aurignacien

Das Aurignacien läßt sich vor allem durch das Vorkommen von Kiel- und Nasenkratzern (Abb. 3) sowie von dorsalen Spitzklingen bestimmen, ferner kommen dazu noch in geringem Maß eingeschnürte Klingen und Kerbklingen. Da es aber weite Übergangsfelder z. B. zwischen

<sup>25</sup> G. LANG, Eiszeitalter u. Gegenwart 12, 1962, 9–17.

Lamellenkernen und Kielkratzern einerseits und Nasenkratzern und stark abgenutzten einfachen Kratzern andererseits gibt, ist das Vorkommen von einzelnen Stücken kein Beleg für ein Aurignacien. Bei den Stacheln sind Mehrschlagstichel selten, ebenfalls Kiel- und Bogenstichel. Kantenretusche findet sich nicht nur an Klingen, sondern auch häufig bei anderen Werkzeugen, sogar bei den allgemein gut vertretenen ausgesplitterten Stücken. In den Höhlen der Schwäbischen Alb scheint die Verwendung von bestimmten Rohmaterialarten, vor allem von gelben und grauen Jaspisarten, ein spezifisches Merkmal zu sein und darüber hinaus auch die Artefaktgröße, d. h. es finden sich hier die breiteren und dickeren Klingen, aus denen man die retuschierten Werkzeuge herstellte. Auch die Kerntechnik weist Besonderheiten im Jungpaläolithikum auf, vor allem die starke Abarbeitung der Klingenkern zu Abschlagkernen, unter denen sogar noch diskoide Formen sein können. Bei den Artefakten aus organischem Material fällt der hohe Anteil von Objekten aus Elfenbein auf (Abb. 4). So scheinen Elfenbeinstäbe mit rundem Querschnitt überwiegend im Aurignacien vorzukommen. Als typisch gelten Geschoßspitzen mit gespaltener Basis, aber auch solche mit massiver Basis sind vertreten. Unter dem Schmuck müssen als regional begrenzte Sonderform kleine ovale Elfenbeinanhänger gelten, die zwei Löcher aufweisen. Neben figürlichen Darstellungen von Tieren und Menschen aus Elfenbein kommen auch auf Glättern, Pflöcken, „Knochenbüchsen“ u. ä. Zeichen in Gestalt von tief eingeschnittenen Kerben vor, die sich auch überkreuzen können, aber nur selten komplexe Muster, wie bei einigen Stücken im Vogelherd, bilden.

Insgesamt scheint das Aurignacien recht homogen zu sein, zumindest auf einer groben Vergleichsebene. Selbst wenn mehrere Schichten vorliegen, wie im Geißenklösterle oder im Vogelherd, dann scheint sich kaum ein Unterschied in den Inventaren abzuzeichnen. Weder technologisch noch typologisch sind markante Einschnitte zu erkennen. Nur im Rohmaterial sind sowohl zeitliche als auch regionale Veränderungen erkennbar. So ist im Geißenklösterle das frühe Aurignacien des Horizontes III durch überwiegend grauen rauhen Hornstein charakterisiert, zu dem nur wenig Radiolarit und Bohnerzjaspis tritt. In den hangenden Horizonten IIb und IIa ist das Rohmaterial für die Steinartefakte qualitativ besser mit einem hohen Anteil von Jaspisarten, vor allem ist es gelblich gefärbt. Im Vogelherd ist viel grauer glatter Jaspis, z. T. gebändert, verwendet worden. Die Horizonte IIa und IIb des Geißenklösterle sowie IV und V des Vogelherds lassen sich aufgrund der Stein- und Knochenwerkzeuge recht gut miteinander korrelieren, wenn auch nicht in ihren Häufigkeiten. Der Hohlenstein-Stadel IV läßt sich nur schwer in diesen Rahmen einfügen, z. T. wohl wegen der starken Umlagerung, aber z. B. auch wegen des Vorkommens von Geschoßspitzen mit massiver Basis anstelle von solchen mit gespaltener. Das trifft in gewisser Weise auch für den Sirgenstein IV und V zu, nur dürfte hier der Grund dafür in der frühen Grabung zu suchen sein.

Eine andere Aurignacienfazies liegt aus dem Bockstein-Törle VII, wahrscheinlich aber auch aus dem Bockstein-Westloch und der Bärenhöhle II (Abb. 5) vor: Kratzer, vor allem Kiel- und Nasenkratzer, sind nur vereinzelt oder gar nicht vertreten. Für die Zugehörigkeit zum Aurignacien sprechen nur die Kiel- und Bogenstichel, die im Vogelherd z. B. nur in einzelnen Exemplaren gefunden wurden. Wahrscheinlich ist diese besondere Zusammensetzung der drei Inventare auf spezielle Tätigkeiten zurückzuführen.

Das Aurignacien Südwestdeutschlands läßt sich am besten mit dem aus Westeuropa vergleichen, da dort die meisten Informationen vorliegen; im Osten<sup>26</sup> sind die wenigen Inventare weit gestreut. Das Schema von D. PEYRONY<sup>27</sup>, das von einem in vier Stufen gegliederten Aurignacien

<sup>26</sup> J. HAHN, Aurignacien – Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa. *Fundamenta* A/9 (1977).

<sup>27</sup> D. PEYRONY, *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 30, 1933, 543–559.

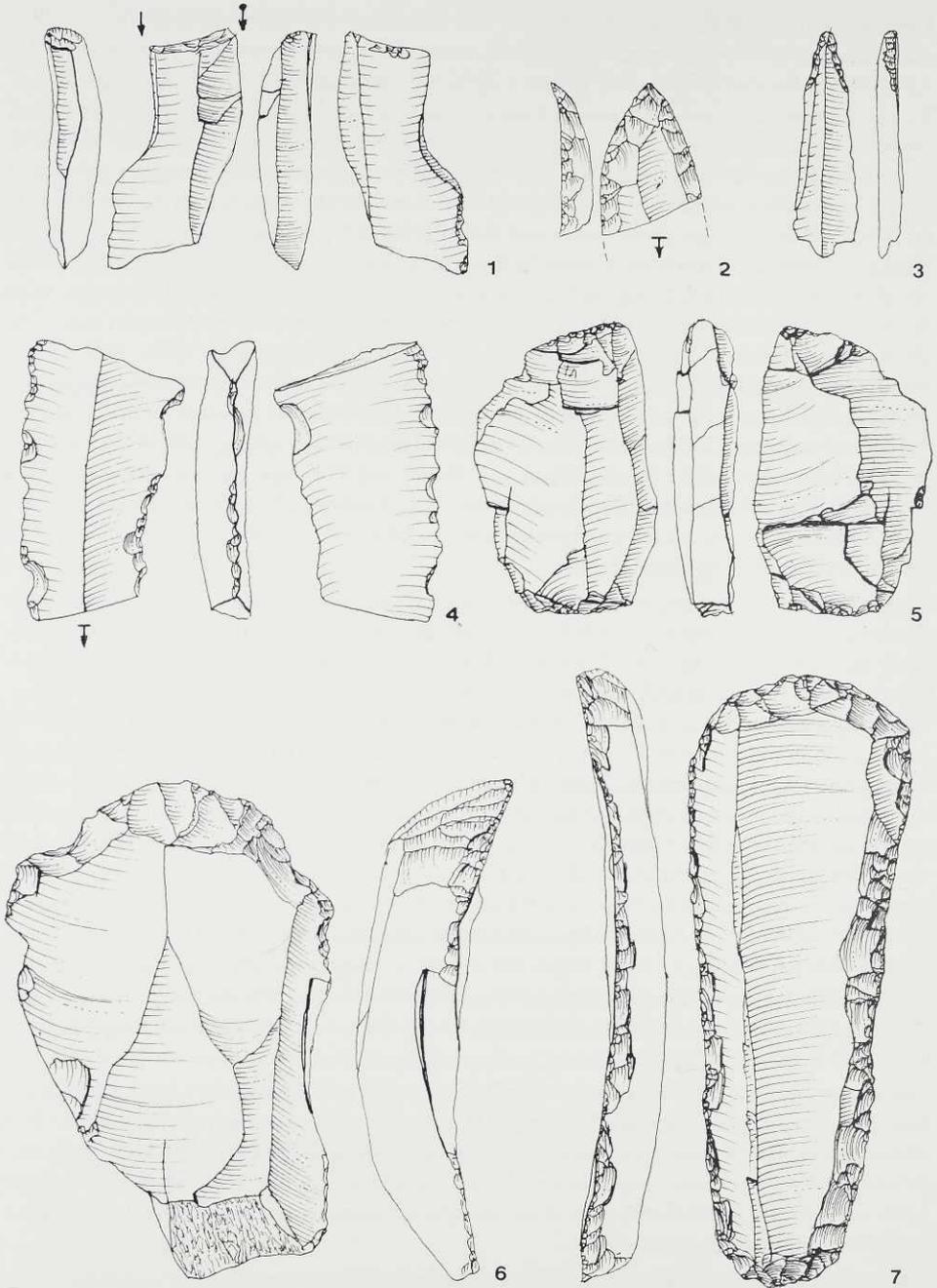


Abb. 3 Steinwerkzeuge des Aurignacien: 1 Zwillingstichel an Endretusche, 2 Spitzklinge, 3 Bohrer, 4 gezähnte Klinge, 5 ausgesplittertes Stück, 6 Nasenkratzer, 7 kantenretuschierter Doppelkratzer (1-5 Geißenklösterle II b, 6, 7 Geißenklösterle II a). Maßstab 1:1.

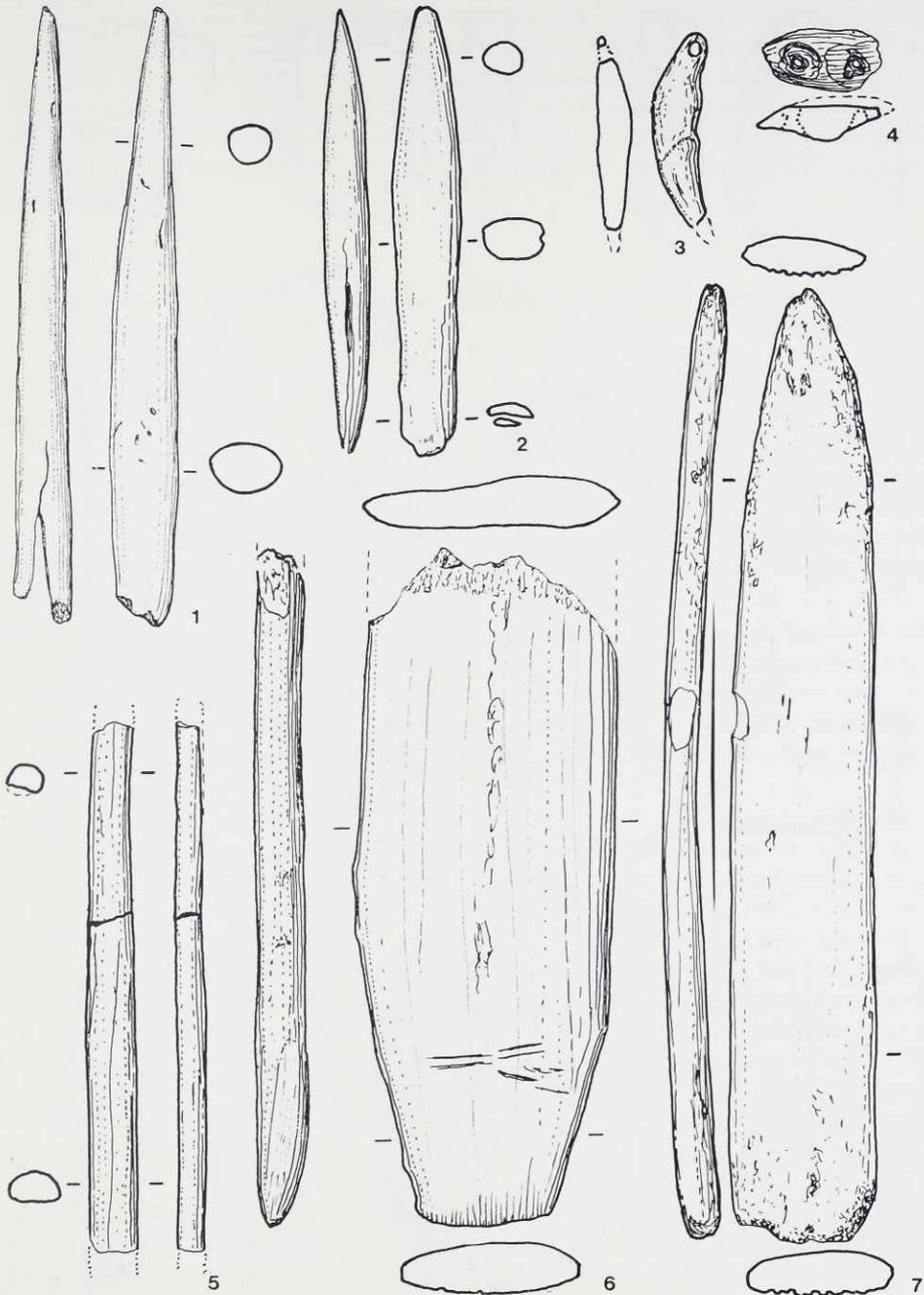


Abb. 4 Knochen-, Geweih- und Elfenbeinartefakte des Aurignacien: 1. 2 Geschößspitzen mit gespaltener Basis, 3 Zahnanhänger, 4 Elfenbeinanhänger, 5 Elfenbeinstab, 6 Geschößspitze mit massiver Basis, 7 Glätter (1. 2. 4. 5. 7 Vogelherd, 3. 6 Hohlenstein-Stadel IV). Maßstab 1:1.

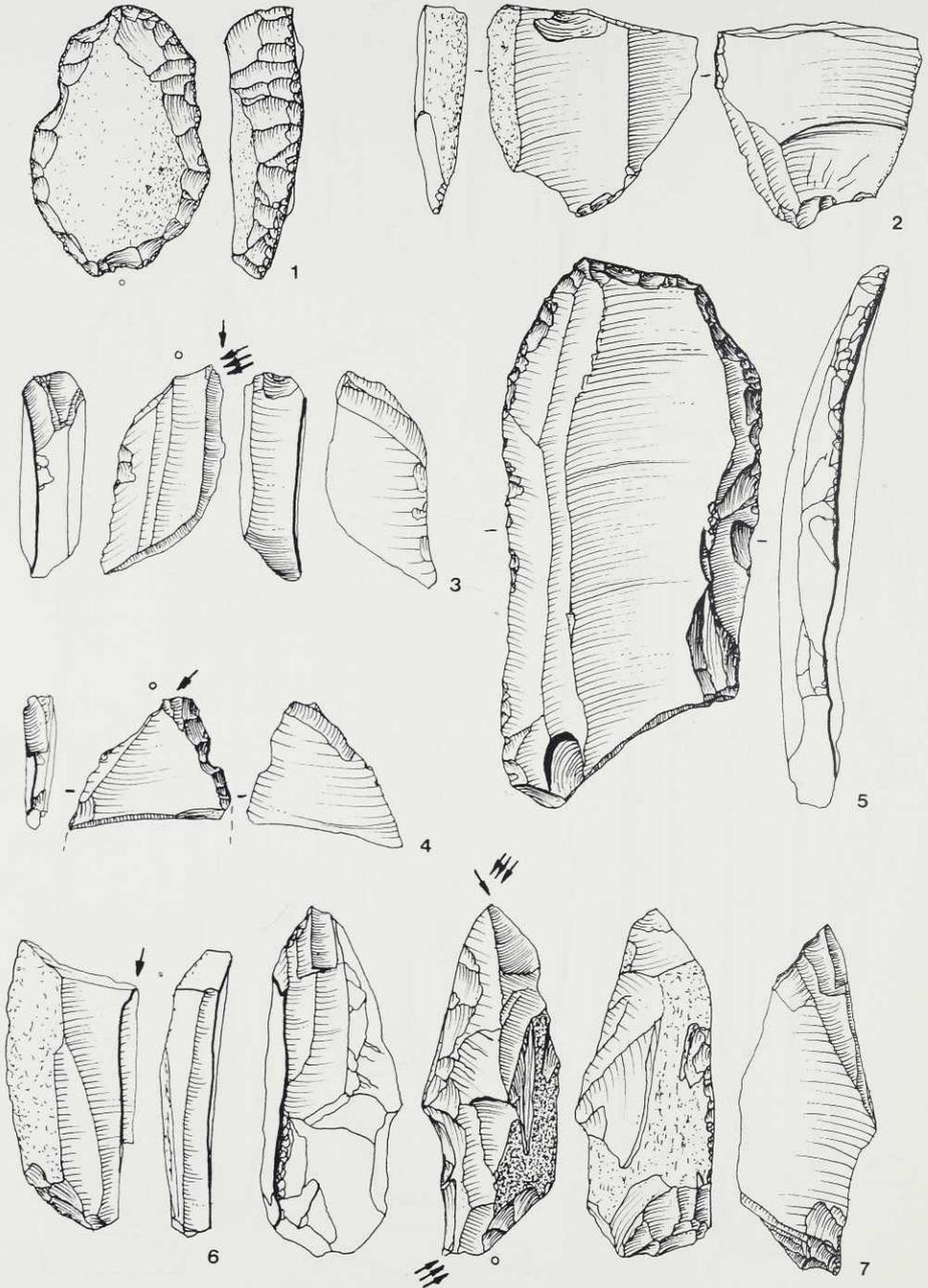


Abb. 5 Steinwerkzeuge des Aurignacien: 1 Doppelkratzer (?), 2 ausgesplittertes Stück, 3, 7 Kielstichel, 4 Stichel an Endretusche, 5 Endretusche, 6 Stichel an Bruch (alle Bockstein-Törle VII). Maßstab 1:1.

ausging, wenn man das Aurignacien V von Laugerie-Haute nicht zählt, ist durch die neueren Grabungen und Auswertungen<sup>28</sup> in Frage gestellt worden. Man ist jetzt nicht mehr sicher, ob diese Stufen wirkliche Zeitunterschiede wiedergeben, oder ob es sich nicht auch um spezielle Inventare handelt, die gleichzeitig sein können. Nach dieser Gliederung entsprechen die südwestdeutschen Inventare am ehesten dem Aurignacien „I“ in Frankreich, während die von Bockstein-Törle VII, Bärenhöhle II und Bockstein-Westloch dem Aurignacien „II-III“ gleichgesetzt werden können.

## 2. Das Gravettien

Die Steinwerkzeuge des Gravettien enthalten in der Regel keine Kiel- und Nasenkratzer, neben einfachen Klinglekratzen gibt es z. T. relativ kurze Kratzer mit Schlagflächenrest, die kantenretuschiert sein können, eine Form, die im Aurignacien kaum vorkommt. Bei den Stacheln finden sich Mehrschlagstichel und im Gegensatz zum Aurignacien ein höherer Anteil von solchen an Bruchfläche (Abb. 6). Nur vereinzelt sind prismatische Stichel, die mit den vielen parallelen Bahnen an Lamellenkerne erinnern. Es finden sich aber auch flachbahnige mehrbahnige Stichel, die zwischen Kielstacheln und Raysse-Stacheln<sup>29</sup> anzusetzen sind. Als technische Neuerung tritt im Gravettien die Rückenretusche auf, selten an Klingle, oft an Lamellen, dann entweder als Rückenmesser oder Rückenspitzen, letztere mit Spitze, die durch ventrale Retusche hergestellt sein kann. Spitzklingle sind meist sehr klein, ventral retuschiert, aber selten. Ausgesplitterte Stücke sind außer im Bockstein-Törle VI gut vertreten.

Bei den Werkzeugen aus organischem Material (Abb. 7) sind Geweihspitzen mit massiver Basis nur vereinzelt, überwiegend aber mediale Fragmente aus Knochen mit rechteckigem bis ovalem Querschnitt; nur im Bockstein-Törle VI sind auch kleine Fragmente von Elfenbeinstäben zu finden. Die diagnostischen Elfenbeinanhänger sind tropfenförmig und flach, im Gegensatz zu ähnlichen aus dem Aurignacien, die verhältnismäßig dick sind, beide Formen haben nur eine Durchbohrung.

In der Brillenhöhle dürften die Horizonte VII, VI und V(?) dem Gravettien angehören, im Geißenklösterle zählen hierzu Ip, Ir, Is, It, Ia, Ib und Ic, im Hohlen Felsen bei Schelklingen IIb und IIc. Von diesen ist nur die Brillenhöhle ganz ausgegraben, von den beiden anderen genannten Stationen liegen nur partielle Inventare vor. Das betrifft auch, wenn auch in anderem Maß, die Schicht II des Sirgensteins, dessen Zugehörigkeit zum Gravettien nur vermutet werden kann, und das Bockstein-Törle (Horizonte VI-IV), wo nur noch die Funde vom Vorplatz aus der Grabung WETZEL verwertbar sind. Die durch die C14-Daten, allerdings nur Einzeldaten, vorgegebene Gliederung würde die Brillenhöhle VII mit Mikrogravettespitzen, Rückenmessern und zahlreichen ausgesplitterten Stücken als frühestes Gravettien angeben, wozu vielleicht noch die Horizonte Ic und Ib aus dem Geißenklösterle gehören, was aber wegen der geringen Fundmenge und der fehlenden Datierungen noch nicht entscheidbar ist. Die beiden folgenden Inventare – Geißenklösterle Ia und Hohler Fels IIb – sind nur durch die Anwesenheit von Stielspitzen, entfernt den Font-Robert-Spitzen vergleichbar, und tropfenförmigen Elfenbeinanhängern sowie die zylindrischen Knochenspitzen miteinander verbunden.

Das Inventar aus der Brillenhöhle VI hat leider keine Knochenindustrie geliefert, aber die Steinwerkzeuge unterscheiden sich ausreichend von den oben aufgeführten, um eine andere Fazies annehmen zu können. Neben dem Fehlen von rückenretuschierten Stücken, was aber grabungsbedingt sein kann, fallen die recht großen Artefakte und vor allem die flachbahnigen Sti-

<sup>28</sup> H. LAVILLE, *Climatologie et chronologie du paléolithique en Périgord*. *Etud. Quatern.* 4 (1975).

<sup>29</sup> H. L. MOVIER jr./N. C. DAVID, *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 67, 1970, 445–455.

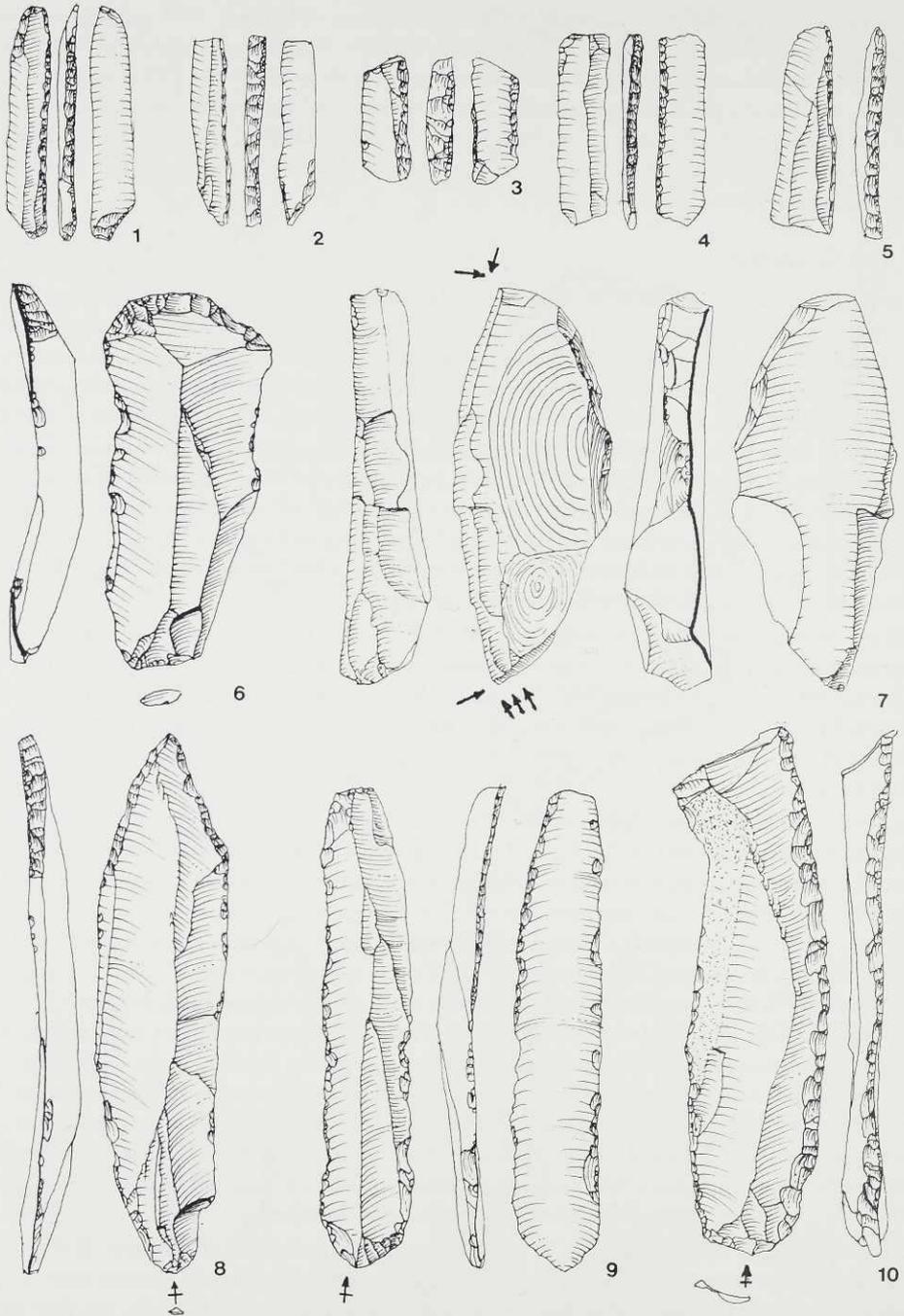


Abb. 6 Steinwerkzeuge des Gravettien: 1, 2 Mikrogravettespitzen, 3-5 Rückenmesser, 6 Kratzer, 7 prismatischer Doppelstichel, 8 Spitzklinge, 9 gezähnte Klinge, 10 retuschierte Klinge (alle Brillenhöhle VII). Maßstab 1:1.

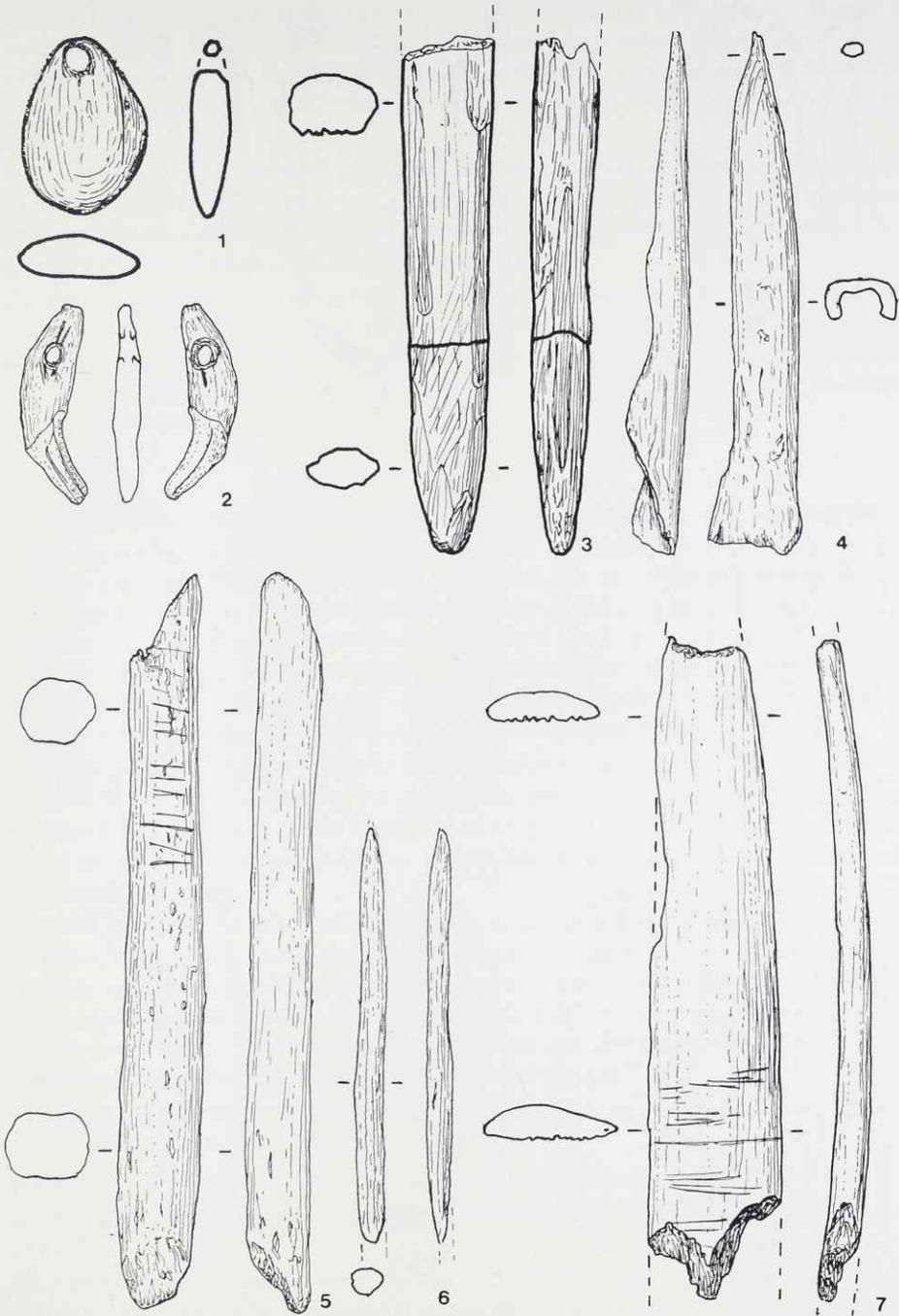


Abb. 7 Knochen-, Geweih- und Elfenbeinwerkzeuge des Gravettien: 1 Elfenbeinanhänger, 2 Zahnanhänger, 3 Geweihgeschößspitze, 4 Pfriem, 5 Geschößspitze (?), 6 nadelförmige Spitze, 7 Glätter (alle Brillenhöhle VII außer 6 Geißenklosterle It). Maßstab 1:1.

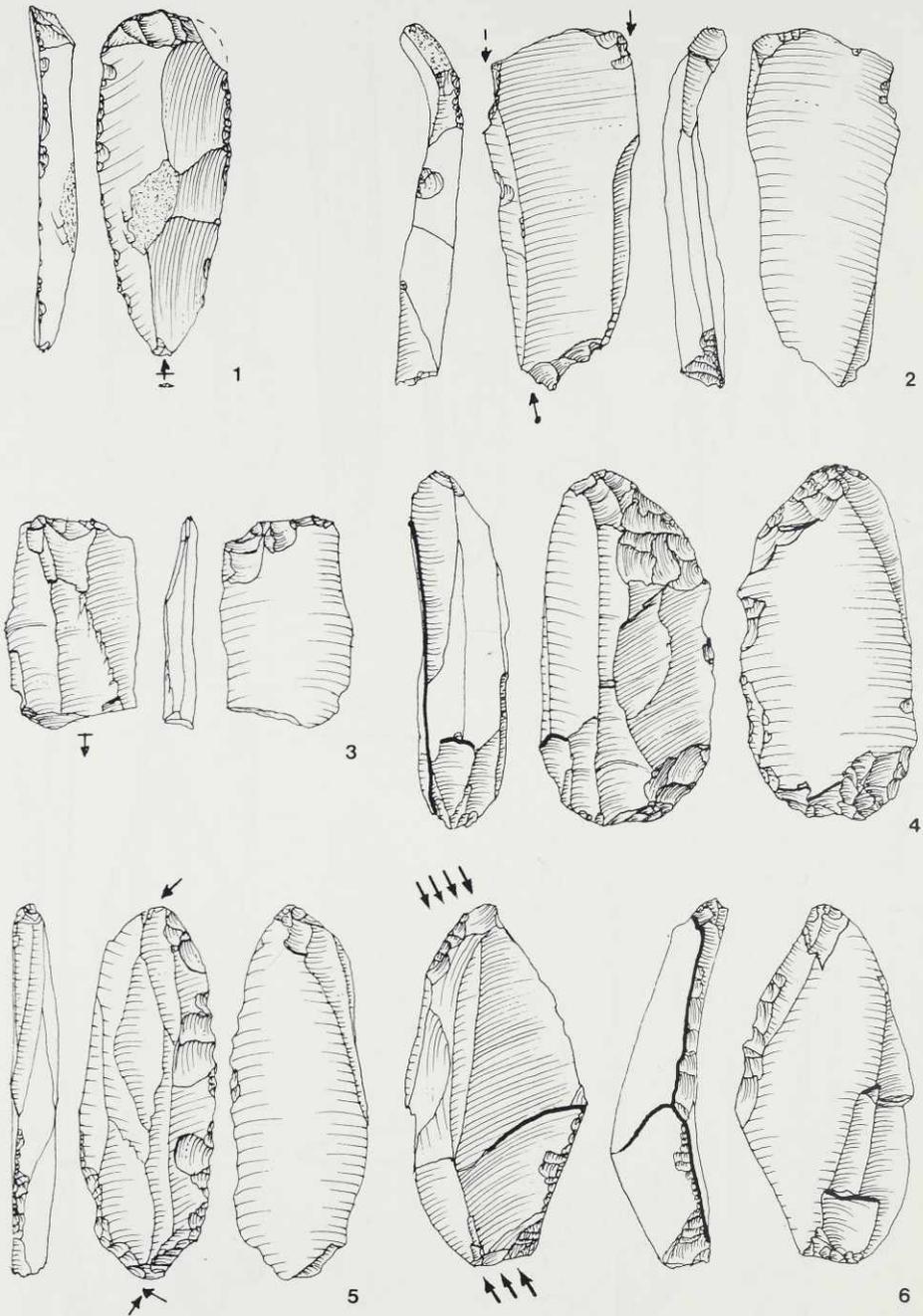


Abb. 8 Steinwerkzeuge des Gravettien: 1 Kratzer, 2 Drillingsstichel, 3, 4 ausgesplitterte Stücke, 5, 6 Flachstichel (alle Brillenhöhle VI). Maßstab 1:1.

chel auf. Diese haben mehrere flachventrale, sich überschneidende Stichelbahnen, die in Südwestfrankreich als Bassaler- oder Raysestichel<sup>30</sup> bezeichnet werden. Wahrscheinlich gehört auch das Inventar aus dem Bockstein-Törle VI-IV in diese Fazies, weicht aber etwas durch die großen Mehrschlagstichel und die reichere Knochenindustrie sowie Anhänger aus Tonschiefer ab.

Eine Zuweisung der Horizonte V aus der Brillenhöhle und Ip-It aus dem Geißenklösterle in eine der obengenannten Einheiten ist z. Zt. nicht möglich. Das liegt teilweise an dem beschränkten Ausschnitt der Grabung, bei dem die Wahrscheinlichkeit, solche seltenen, aber für eine Ansprache wichtigen Werkzeuge zu erhalten, noch gering ist.

Der Vergleich mit Frankreich läßt gewisse Gemeinsamkeiten mit dem Périgordien supérieur erkennen, das durch Font-Robert-Spitzen und/oder flachbahnige Stichel charakterisiert ist<sup>31</sup>. Es scheint sich aber auch hierbei weder um regionale Fazies noch zeitliche Unterschiede zu handeln, sondern vielmehr um bestimmte Tätigkeiten, bei denen die entsprechenden Werkzeuge zurückgelassen wurden.

### 3. Magdalénien

Im Magdalénien ist eine Größenabnahme der Steinartefakte zu beobachten, während die des Gravettien eine Mittelstellung einnehmen. Neben den verschiedensten Formen von Bohrern kommen jetzt mehr Mehrschlagstichel vor, als Sonderform der Stichel an Endretusche stark ausgezogene, konkave (Abb. 9). Rückenmesser diverser Ausführung können recht häufig sein; Rückenspitzen mit ventraler Endretusche fehlen bis auf einige Exemplare in der Brillenhöhle IV unten. Als Sonderformen sind jetzt konvexe oder geknickte Rückenspitzen vorhanden, vereinzelt auch Kerbspitzen. Die schmalen Klingen sind häufig von bipolaren Klingenkernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen und einer Abbaufäche abgeschlagen worden.

Unter den Werkzeugen aus organischem Material finden sich kaum noch solche aus Elfenbein, es überwiegt die Verarbeitung von Rengeweih, aus dem Geschoßspitzen mit doppelt abgschrägter Basis, Nähnadeln, Meißel und Harpunen (Abb. 10) hergestellt wurden. Fossiles Holz, Gagat, ist in größerem Umfang verarbeitet worden, überwiegend zu Schmuck, aber auch zu figürlichen Darstellungen.

Eine Unterteilung des Magdalénien läßt sich z. Zt. kaum geben, obwohl dieser Technokomplex die weiteste Verbreitung besitzt. Das Hauptproblem stellt eine Korrelation der alt und neu gegrabenen Inventare dar, denn die mögliche Gliederung richtet sich vor allem nach den kleinen Werkzeugen, zu denen nicht nur die Rückenmesser und z. T. Rückenspitzen gehören, sondern auch die feinen Bohrer. Bei einer einfachen Gliederung nach diesen Formen lassen sich in Südwestdeutschland im Bereich der Alb folgende Fazies herausstellen:

1. Inventare mit zahlreichen Rückenmessern, einzelnen Rückenspitzen, wechselnden Anteilen von Kratzern, Sticheln und Bohrern (Abb. 9);
2. Inventare mit zahlreichen Rückenspitzen, wenig Rückenmessern, vielen Bohrern (Abb. 11);
3. indifferente Inventare, meist alt gegraben oder nur Reste ursprünglich größerer Fundkomplexe.

Die Zuweisung der Inventare erfolgt auf Tabelle 2, wobei aber nicht alle einbezogen worden sind, vor allem solche nicht, bei denen nur wenige Artefakte überhaupt vorliegen. Eine chronologische Einordnung ist z. Zt. nicht eindeutig möglich. Nach den wenigen C14-Daten scheinen

<sup>30</sup> M. LENOIR, Bull. Soc. Préhist. Franç. 74, 1977, 518-530.

<sup>31</sup> H. LAVILLE/J.-PH. RIGAUD, World Arch. 4, 1973, 330-338.

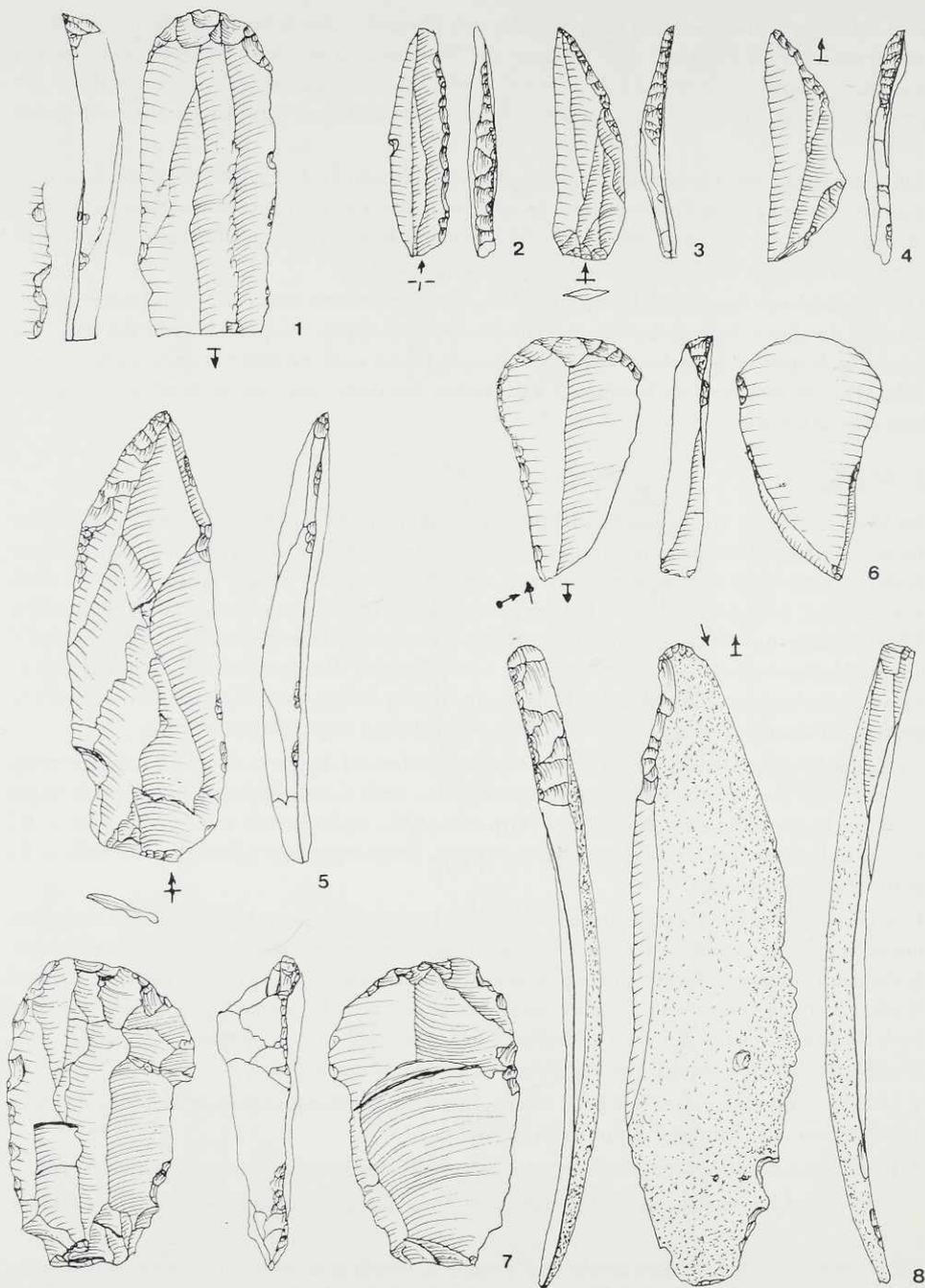


Abb. 9 Steinwerkzeuge des Magdalénien: 1 Kratzer, 2 Rückenmesser, 3, 4 Endretuschen, 5 Spitzklinge, 6 Kratzer-Stichel, 7 ausgesplittertes Stück, 8 Stichel an Endretusche (alle Brillenhöhle IV unten). Maßstab 1:1.

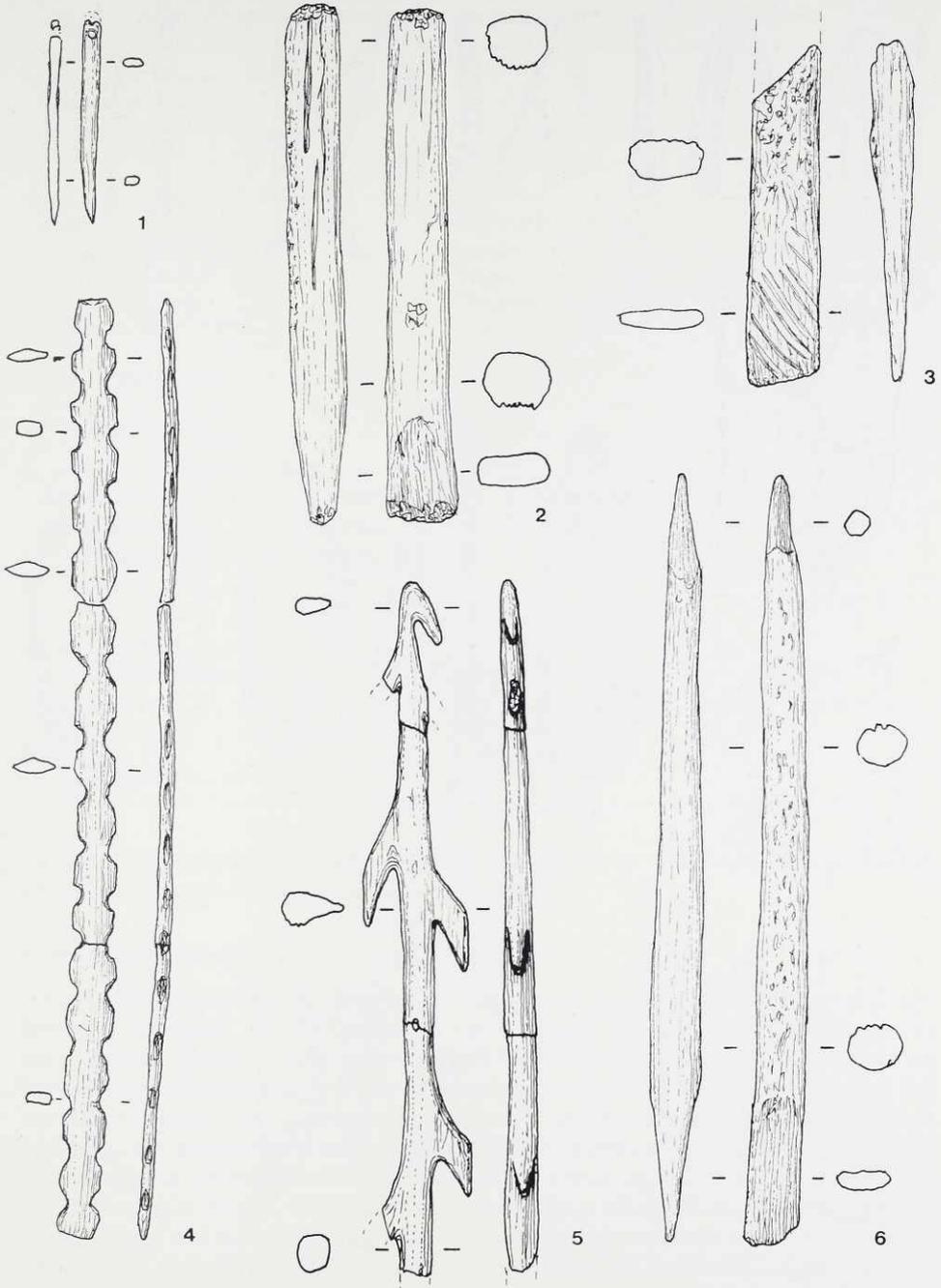


Abb. 10 Geweih- und Elfenbeinartefakte des Magdalénien: 1 Nähnadel, 2 Meißel, 3, 6 Spitzen mit doppelt abgeschrägter Basis, 4 gekerbtes Elfenbeinband, 5 zweireihige Harpune (alle Brillenhöhle IV unten außer 5 Hohler Fels Ia). Maßstab 1:1.

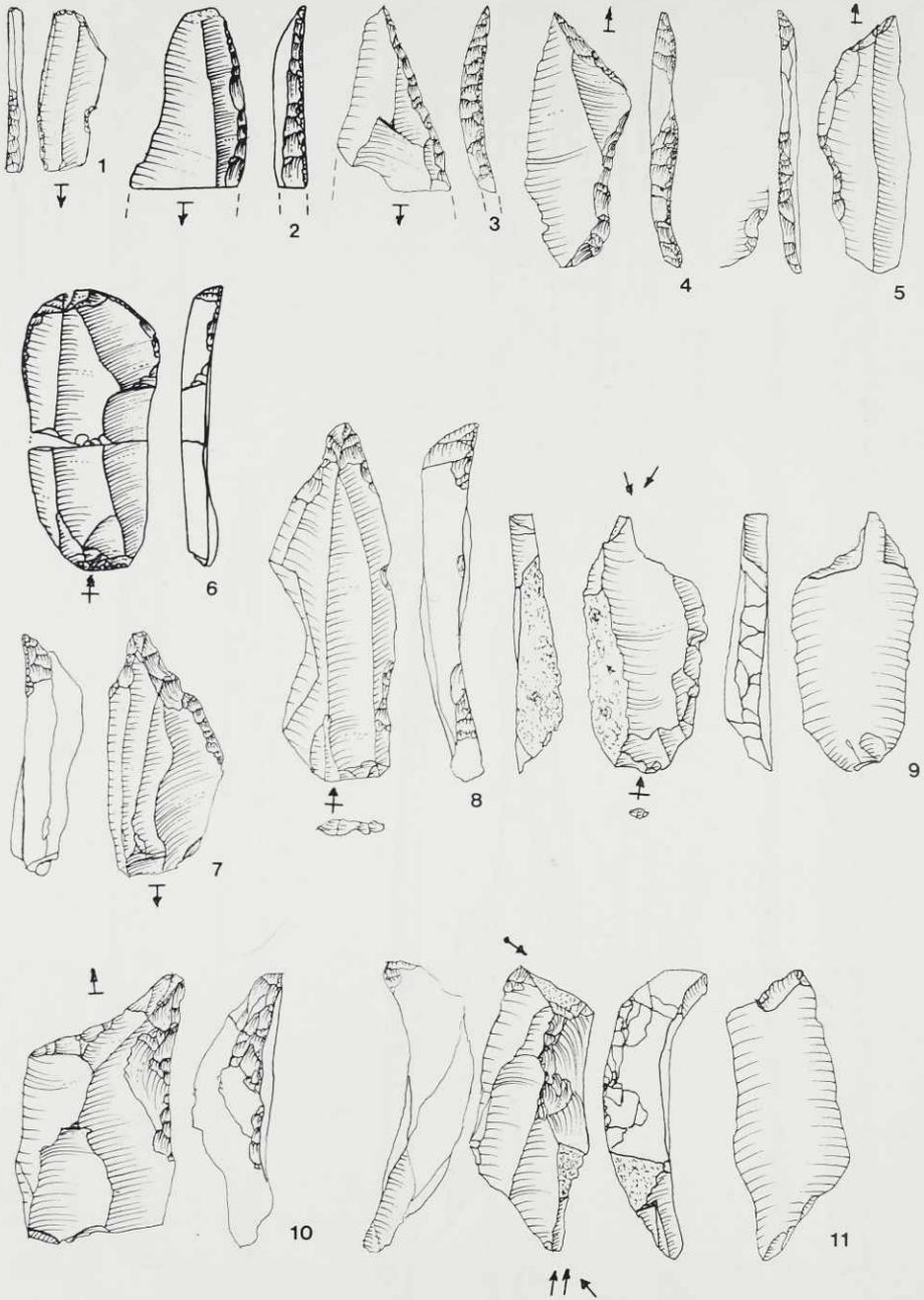


Abb. 11 Steinwerkzeuge des Magdalénien mit Rückenspitzen/Bohrern: 1 Rückenmesser, 2, 3 rückenretuschierte Klingen, 4, 5 Kerbspitzen, 6 Kratzer, 7, 8, 10 Bohrer, 9, 11 Stichel (alle Bärenfelsgrotte III). Maßstab 1:1.

Tabelle 2 Abfolge und Gliederung der jungpaläolithischen Technokomplexe.

Spätpaläolithikum			
Zigeunerfels E-D			
Kleine Scheuer II			
Helga-Abri IIF7			
Spät-Magdalénien-Gruppen			
<i>Bohrer-Rückenmesser</i>		<i>Rückenspitzen-Bohrer</i>	<i>sonstige</i>
Brillenhöhle IVo-IVu		Burkhardtshöhle	Malerfels
Zigeunerfels F-H		Bärenfelsgrotte	Spitzbubenhöhle
Hohler Fels Ia-Ic		Klingenschutzdach	Vogelherd II-III
Bockstein-Törle II-III		Helga-Abri III ab	
Früh-Magdalénien			
Hohler Fels IIa			
Munzingen?			
Gravettien-Gruppen			
<i>Rückenspitzen</i>	<i>Stielspitzen</i>	<i>Flachstichel</i>	<i>sonstige</i>
Brillenhöhle VII	Geißen- klösterle Ia	Brillenhöhle VI	Brillenhöhle V
Weinberghöhle C	Hohler Fels IIb	B.-Törle IV-VI	Geißen- klösterle Is, It, Ib, Ic
Aurignacien-Gruppen			
<i>Kiel- u. Nasenkratzer</i>		<i>Kielstichel</i>	<i>sonstige</i>
Vogelherd IV-V		B.-Törle VII	Geißenklösterle II n
H.-Stadel IV		H.-Bärenhöhle II	
Sirgenstein IV-V		B.-Westloch	
Geißenklösterle IIa-III			

die beiden Fazies gleichzeitig zu sein. Es ist aber auffällig, daß es keine Schichtenfolge zu geben scheint, in der beide Fazies übereinander vorkommen.

#### 4. Spätpaläolithikum

Als Spätpaläolithikum werden die zwischen Magdalénien und Mesolithikum eingeschobenen Inventare bezeichnet, die im Zigeunerfels von W. TAUTE<sup>32</sup> nachgewiesen worden sind. Es scheint aber auch in der Kleinen Scheuer am Hohlenstein im Lonetal<sup>33</sup> ein solches Inventar mit kurzen Kratzern bestanden zu haben. Möglicherweise ist auch im Helga-Abri beim Hohlen Felsen bei Schelklingen<sup>34</sup> ein Horizont belegt, der zeitlich hierher zu stellen ist. Kleine kurze Kratzer fehlen zwar in dem kleinen Inventar, das aber Stichel und konvexe Rückenspitzen führt. Die Zuweisung zu einem Spätpaläolithikum basiert auf der stratigraphischen Lage über einem Magdalénien und unter einem Frühmesolithikum, vor allem aber auf der Holzkohlenbestimmung<sup>35</sup>. Diese wenigen und teilweise kleinen Inventare lassen noch keine nähere Ansprache zu, da die Variation auf die Sedimenterhaltung und/oder unterschiedliche Besiedlungsintensität zurück-

<sup>32</sup> W. TAUTE, Arch. Informationen 1, 1972, 29-40.

<sup>33</sup> J. HAHN/W. VON KOENIGSWALD, Fundber. aus Bad.-Württ. 3, 1977, 51-75.

<sup>34</sup> J. HAHN, Arch. Ausgrab. 1978 (1979) 11-15.

<sup>35</sup> Mitt. W. WILLE.

geführt werden kann. Im Vergleich mit dem nachfolgenden Mesolithikum scheint das Spätpaläolithikum aber ganz in der Tradition des Magdalénien zu stehen.

Eine Zuweisung in diese vier Technokomplexe läßt sich nur bei ausreichender Fundmenge geben; nur bei dem Vorliegen charakteristischer Werkzeugformen kann versucht werden, eine weitere Gliederung vorzunehmen. Es wurde aber auch versucht, die Werkzeughäufigkeiten für eine Unterteilung des jungpaläolithischen Materials heranzuziehen. Eine graphische Darstellung aller Häufigkeitsverteilungen wäre zu aufwendig, und ein objektiver Vergleich von 28 prozentualen Verteilungen ist nicht mehr möglich. Es wurde daher versucht, diese vereinfacht darzustellen, wobei natürlich ein großer Teil der Information verlorengeht. Als Ausgangspunkt dienen sog. Schneeflockendiagramme<sup>36</sup>, die Prozentwerte werden auf einem Stern aufgetragen; dessen Anzahl an Spitzen den berücksichtigten Werkzeugklassen entspricht. Wegen der Anzahl der Inventare wurde nur das Massenzentrum errechnet in einem Diagramm dargestellt (Abb. 12). Es ergab sich eine Lage aller berücksichtigten Inventare im rechten oberen Quadranten des Koordinatensystems. Auf der Technokomplexebene ist keine direkte Trennung erfolgt, wie die Rasterung erkennen läßt, da alle drei Technokomplexe durch zwei oder mehr Gruppierungen vertreten sind. Von diesen bildet nur das Magdalénien einen eigenen Block, der das Aurignacien und das Gravettien in je zwei Teile spaltet. Für sich genommen zerfällt das Magdalénien aber in drei Teile: Brillenhöhle IV oben und IV unten bilden wegen der seltenen Rückenmesser eine Gruppe für sich, über ihnen sind diejenigen Inventare angeordnet, die zahlreiche Rückenspitzen und Bohrer sowie ebenfalls wenige Rückenmesser besitzen. Die Inventare aus dem Hohlen Felsen bei Schelklingen bilden eine nach links hin abgesetzte Gruppierung, die weit streut und durch viele Rückenmesser und gezähnte Stücke gekennzeichnet ist. Das „frühe“ Magdalénien des Horizontes IIa hebt sich innerhalb dieser Inventare nicht ab.

Das Gravettien zerfällt in zwei Teile, von denen eines das Inventar mit Flachsticheln aus der Brillenhöhle VI, aber auch den mehr indifferenten Sirgenstein II enthält, der andere besteht aus Brillenhöhle V und VII sowie den Weinberghöhlen C; aber auch die Gravettienhorizonte Ia aus dem Geißenklösterle und IIb aus dem Hohlen Felsen sind dazuzurechnen. Diese schieben sich keilförmig in das Magdalénien, d. h. sie unterscheiden sich in den wichtigen Werkzeugkategorien kaum davon. Nur das Inventar aus dem Bockstein-Törle VI-IV fällt ganz aus dem Rahmen und liegt auf der rechten Seite jenseits des Aurignacien, was seine spezielle Zusammensetzung und seine früher vermutete Zugehörigkeit zum Aurignacien<sup>37</sup> noch unterstreicht, die quantitativ möglich, qualitativ aber weniger wahrscheinlich ist.

Das Aurignacien weist demgegenüber eine größere Zusammenfassung auf, indem nur zwei Inventare, die älteren II d und III aus dem Geißenklösterle, abgetrennt von dem Rest liegen. Auch in der Hauptgruppe nimmt das Bockstein-Törle mit dem Horizont VII wieder eine Sonderstellung ein.

Nimmt man die Verteilung der Inventare ohne Berücksichtigung ihrer Technokomplex-Zugehörigkeit, dann ergibt sich keine spezifische Anordnung, allerdings eine Ballung von Inventaren des Gravettien und Aurignacien, während das Magdalénien mehr im oberen Teil sitzt. Daß keine eindeutige Trennung auf der Technokomplex-Ebene erfolgt, liegt wohl nicht nur an der verwendeten Methode, sondern auch an den zu verschiedenen Zeiten mit verschiedenen Methoden grabenen Inventaren, die nur eine qualitative Abschätzung erlauben.

<sup>36</sup> K. L. COOKE, Mathematical approaches to culture change. In: C. RENFREW/K. L. COOKE, Transformations (1979) 45-82.

<sup>37</sup> HAHN, Aurignacien<sup>26</sup>.

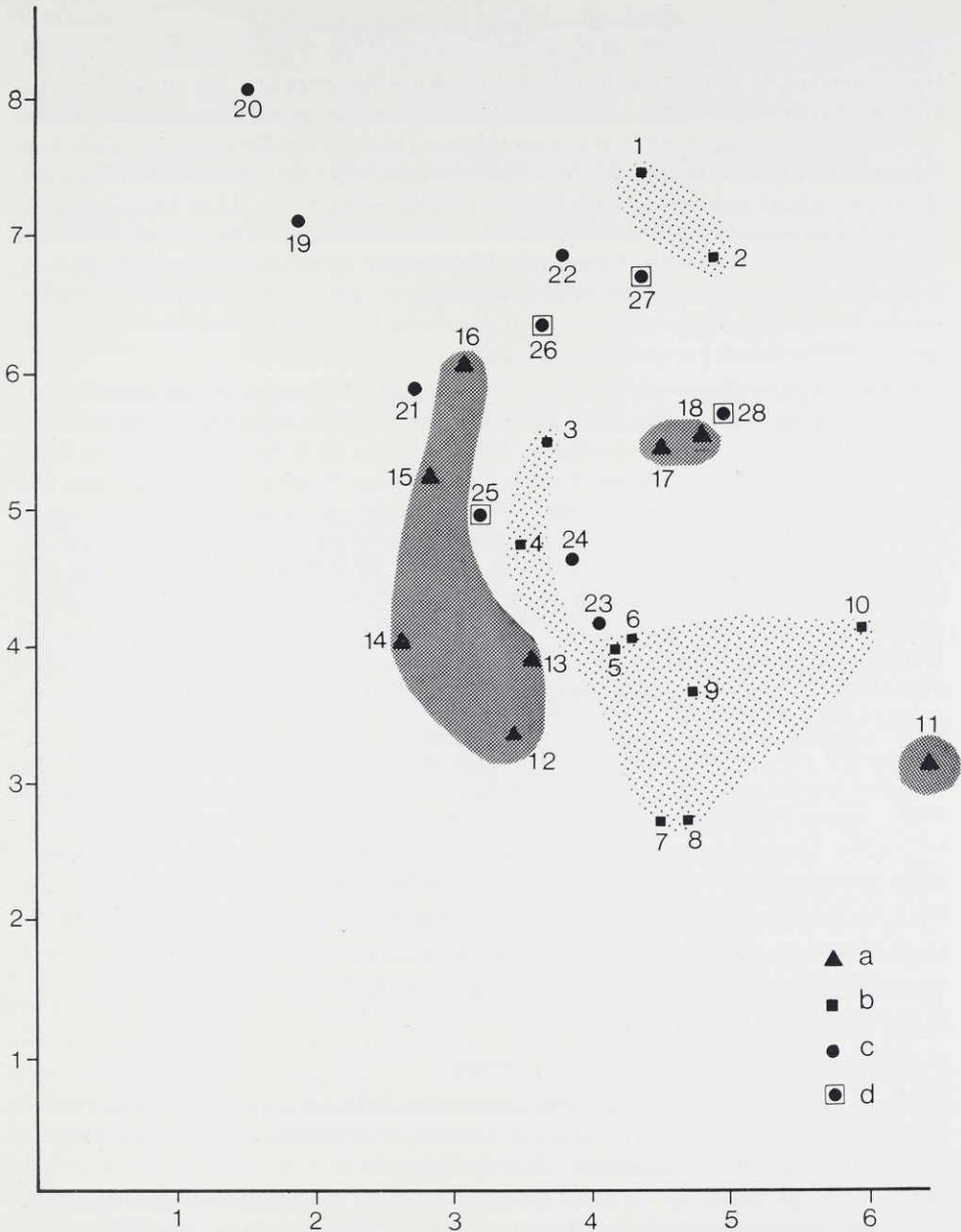


Abb. 12 Anordnung der jungpaläolithischen Inventare nach den Werkzeughäufigkeiten (1 Geißenklösterle II d, 2 Geißenklösterle III, 3 Geißenklösterle II a, 4 Geißenklösterle II b, 5 Hohlenstein-Stadel IV, 6 Vogelherd V, 7 Vogelherd IV, 8 Sirgenstein IV, 9 Sirgenstein V, 10 Bockstein-Törle VII, 11 Bockstein-Törle VI, 12 Brillenhöhle V, 13 Weinberghöhle C, 14 Brillenhöhle VII, 15 Geißenklösterle Ia, 16 Hohler Fels II b, 17 Brillenhöhle VI, 18 Sirgenstein II, 19 Hohler Fels II a, 20 Hohler Fels Ic, 21 Hohler Fels Ib, 22 Hohler Fels Ia, 23 Brillenhöhle IV unten, 24 Brillenhöhle IV oben, 25 Hohlenstein-Stadel III, 26 Burkhardtshöhle, 27 Helga-Abri III b, 28 Bärenfelsgrotte – a Gravettien, b Aurignacien, c Magdalénien, d Magdalénien mit Rückenspitzen).

## Wechselbeziehung Mensch-Umwelt

Die Ausnutzung der letzteiszeitlichen Umwelt durch den Menschen kann aus verschiedenen Informationen erschlossen werden. Umwelt und Klima lassen sich am ehesten aus denjenigen Faktoren bestimmen, die nicht oder nur zu einem kleinen Teil durch den Menschen beeinflusst worden sind. Dazu gehören hauptsächlich die Sedimente, die wegen der extensiven Besiedlung der Höhlen in nicht allzugroßem Umfang verändert worden sein dürften. Die Sedimente scheinen mit der Anwesenheit von Kalkgeröllen, Kieseln, wahrscheinlich auch Ton, anzugeben, daß das Karstsystem in eingeschränkter Form immer funktionierte. Letztlich dürfte auch die für Solifluktion und Kryoturbation notwendige Feuchtigkeit aus dem Inneren stammen. Abgesehen von den Periglazialerscheinungen lassen sich aber daraus keine klimatischen Rückschlüsse ziehen, die chronologisch verwendbar sind.

Die Mikrofauna, ein besserer klimatischer und ökologischer Anzeiger, besteht meist in Form von Raubvogelgewöllern, selten durch natürlich verendete Tiere angereichert, und unterliegt somit wieder einem Auswahlmechanismus. Auch die Pollen, die in die Höhlen nicht nur durch den Wind, sondern auch im Fell und Kot von Tieren gelangen<sup>38</sup>, geben somit kein getreues Bild der Vegetation wieder, was auch moderne Pollenanalysen jetzt eingebrachter Pollen zeigen. Schnecken müßten die besten Anzeiger für das lokale Biotop sein, aber wegen der dabei vorauszusetzenden Einwanderung und Infiltration von oben in die Sedimente ist die Aussagefähigkeit wieder eingeschränkt oder sogar unmöglich. Auch die Großfauna gelangt durch die verschiedensten Faktoren in die Höhlen, nur ein Teil ist als Jagd fauna des Menschen bestimmbar. Bei Berücksichtigung aller Informationen sollte es aber doch möglich sein, ein Bild der eiszeitlichen Umwelt zu erhalten. Diese muß wieder mit der heutigen rekonstruierten Geländesituation verglichen werden.

Als Beispiel soll hier die Brillenhöhle<sup>39</sup> benutzt werden, obwohl die Sedimente nicht geschlämmt wurden und somit gerade bei den kleineren Tierarten Fehler vorkommen können. Diese Angaben werden ergänzt durch solche aus den Aurignacienhorizonten im Geißenklösterle<sup>40</sup> und der Kleinen Scheuer im Lonetal<sup>41</sup>, da die Horizonte IV oben und IV unten der Brillenhöhle wegen geringer Anzahl bei der Mikrofauna nicht verwendbar sind.

Nach der heutigen Geländesituation lassen sich im Achtal folgende Bereiche ausgliedern:

Flußtal: Talau der Ach mit fließenden, möglicherweise auch stehenden Gewässern

Talränder: Untergang mit Pedimentzone, eiszeitlich wohl die Gehölzzone

Hang: steile, schuttbedeckte Hänge

Hochfläche: mit stehenden Gewässern in Mulden?

Bei diesen Zonen kann man nach der Pollenanalyse des Geißenklösterle annehmen, daß Hochfläche und Hänge unbewaldet gewesen sind. Gehölze, wahrscheinlich überwiegend Krüppelholz, fanden sich nur an geschützten Stellen der Talränder.

Um nicht heutige Biotope auf die abweichenden pleistozänen Bedingungen zu übertragen, wird nur unterschieden zwischen einer offenen Landschaft, Gehölz, Gewässer (ohne Differenzierung in fließendes und stehendes) und ökologisch indifferenten Formen. Für die Großsäuger,

<sup>38</sup> WILLE, Pollenanalyse<sup>16</sup> 263–264.

<sup>39</sup> J. BOESSNECK/A. VON DEN DRIESCH, Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle. Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Bad.-Württ. 4/2 (1973).

<sup>40</sup> HAHN/VON KOENIGSWALD/WAGNER/WILLE, Geißenklösterle<sup>15</sup> 21–24.

<sup>41</sup> HAHN/VON KOENIGSWALD, Kleine Scheuer<sup>33</sup>.

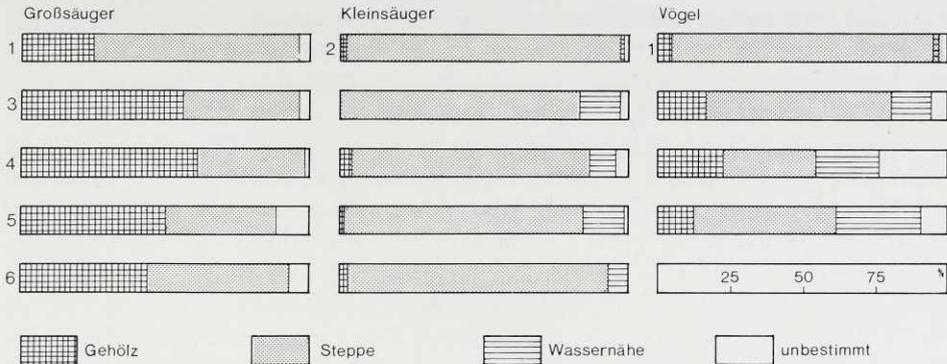


Abb. 13 Ökologische Interpretation der Faunenreste (1 Brillenhöhle IV, 2 Kleine Scheuer im Hohlenstein, 3 Brillenhöhle V, 4 Brillenhöhle VI, 5 Brillenhöhle VII, 6 Geißenklösterle II a b).

die Kleinsäuger und die Vögel wurden die Angaben in Stabdiagrammen zusammengefaßt (Abb. 13). Zwischen den Großsäugern einerseits und der Mikrofauna sowie den Vögeln andererseits finden sich größere Unterschiede: Die Mikrofauna hat den größten Anteil an der offenen Landschaft, was in direktem Zusammenhang mit den Raubvögeln stehen dürfte, die sie in die Höhlen eintrugen. Das betrifft z. T. wohl auch die Vögel, von denen nur ein kleinerer Teil vom Menschen erbeutet sein dürfte, was sich aber vielleicht bereits durch den höheren Anteil der Gehölze ausdrückt. Der hohe Anteil des bewachsenen Geländes bei den Großsäugern ist weitgehend durch die Ansprache der Höhlenbären, die einen gewissen Bewuchs voraussetzen, bedingt. Es könnte eine ökologische Fehlinterpretation sein. Die Jagd des Menschen auf die Höhlenbären ließ sich in den Höhlen des Achts noch nicht mit Sicherheit belegen, man kann vielmehr davon ausgehen, daß die Bären die Höhlen als Winterschlafplätze benutzten und vielleicht im Sommer auf der Alb eher selten waren. So wie das Gehölz überrepräsentiert ist, so ist das Gewässer sicher zu schwach vertreten. Ein Mittelwert aus diesen drei Diagrammen, zu dem noch die Schnecken und Pflanzen treten müßten, kann in Zusammenhang mit der Topographie ein angenähertes Bild der eiszeitlichen Umwelt ergeben. Wenn man z. B. den Gewässeranteil mit dem heutigen vergleicht, so müssen sie in der letzten Kaltzeit größere Flächen eingenommen haben. Das lag kaum an dem damals tiefer eingezchnittenen Tal, sondern an den vermuteten zusätzlichen Wasserflächen auf der Albhochfläche.

In diachronischer Betrachtung scheint diese Abfolge durchaus eine Veränderung anzuzeigen, die aber noch durch Daten aus dem Geißenklösterle zu ergänzen wäre. Innerhalb des Gravettien der Brillenhöhle, in dem Horizont VI, zeichnet sich bei allen Tieren eine gewisse Verschiebung mit einem höheren Gehölzanteil ab. In diesem als Fließerde charakterisierten Sediment<sup>42</sup> kann durchaus das „Tursac-Interstadial“ repräsentiert sein, das nach C 14-Daten zwischen 22 000 und 23 000 bestand. Die Fauna des Horizontes VII scheint feuchtere Bedingungen anzuzeigen, wie auch die Pollen der vergleichbaren Horizonte Ia–Ic<sup>43</sup> im Geißenklösterle andeuten, während das Aurignacien trockener ist. Für das Magdalénien sind die extremen Verhältnisse bei den Großsäugern und den Vögeln überraschend, da man an wieder günstigere Umweltbedingungen denken würde. Aber zum einen fehlen hier die Höhlenbären mit ihrer unsicheren ökologischen

<sup>42</sup> RIEK, Brillenhöhle<sup>12</sup> 50.

<sup>43</sup> WILLE, Pollenanalyse<sup>16</sup>.

Ansprache, zum anderen sind bei den Vögeln die Schnee- und Moorhühner eindeutig überrepräsentiert.

Der menschliche Einfluß bei diesen Faunenreicherungen läßt sich nur schwer abschätzen, dürfte aber von Horizont zu Horizont unterschiedlich sein.

Wie hoch das Angebot an pflanzlicher Biomasse war, läßt sich nur schwer abschätzen, denn quantitative Aussagen lassen sich nach den Pollen und Holzkohlen nicht geben. Vielleicht sind aber die Fundzahlen der Artefakte und der Tierreste in den Fundstellen der Schwäbischen Alb<sup>44</sup> ein Hinweis. Denn es fällt auf, daß in den Höhlen und Abris der Alb bisher nur relativ kleine Inventare ergraben wurden, klein, wenn man sie mit Freilandstationen (Petersfels, Schussenquelle) vergleicht. Dabei spielt es auf dieser allgemeinen Betrachtungsebene zunächst keine Rolle, ob diese aus einer oder mehreren Begehungen resultieren, denn das betrifft die Höhlen im gleichen Maße. Es ist aber bei den Höhlen, im Gegensatz zu den Felsschutzdächern, nicht auszuschließen, daß sie wie am Petersfels gar nicht die Hauptsiedlung darstellen. Sie wurden möglicherweise nur unter besonderen Umständen aufgesucht, während die eigentliche Siedlung im Tal gelegen hat. Deshalb muß sich das im folgenden ausgeführte Modell der jungpaläolithischen Besiedlung der Schwäbischen Alb auf die Höhlen und Abris beschränken.

### Ökologisches Besiedlungsmodell der Schwäbischen Alb

In der direkten Umgebung der Höhlen wird sich der Bewuchs auf die flacheren Unterhänge konzentriert haben, da die steilen Hänge schuttbedeckt waren und auch die Talauweiden wenig Böden aufwies. Die verschiedenen Expositionen ergaben wahrscheinlich eine Reihe von ökologischen Nischen mit einer höheren Diversität an Pflanzen als auf der Hochfläche. Vielleicht war es dieses Angebot, das die Tiere anzog. Auf die Gesamtfläche der Alb bezogen, spielen die tief eingeschnittenen geschützten Täler nur eine untergeordnete Rolle. Die Primärproduktion der Albhochfläche, die teilweise mit Löß, teilweise mit Verwitterungslehm bedeckt war, sollte nicht zu niedrig angesetzt werden. Es ist die Frage, ob wirklich ein so schergewichtiger Unterschied im Nahrungsangebot zwischen der rauhen Kuppenalb und der günstigeren Flächenalb bestand, wie es C. GAMBLE<sup>45</sup> vertritt. Da sich die Albhochfläche im Bereich der Waldgrenze befand, kann man als Biotop eine montane Bergwiesenvegetation annehmen, stellenweise durchsetzt von kleinen Tümpeln. Geht man von dem ökologischen Potential der Bergwiesen aus, so ergibt sich für die gesamte Alb nur ein Tierbestand von einigen Tausend Rentieren und Wildpferden. Auf einer Fläche von 100 km<sup>2</sup> konnten dann nicht mehr als etwa 40 Rentiere bzw. 12 Wildpferde oder ein Mammut ein Jahr lang Nahrung finden, ohne die Primärproduktion zu zerstören. Nach dem Verhalten der großen Pflanzenfresser ist es aber wahrscheinlich, daß sie sich in Herden über größere Areale bewegten und somit nur zu bestimmten Jahreszeiten in den einzelnen Räumen verfügbar waren. Der Bestand an ortsfestem Standwild dürfte gering gewesen sein und neben wenigen Schneehasen und Schneehühnern vereinzelt Füchse und Schnee-Eulen betragen haben. Selbst die Fische waren in größerer Menge nur jahreszeitlich verfügbar.

Der Mensch konnte nur zu bestimmten Zeiten, die für die einzelnen Arten aber nicht synchron gewesen sein dürften, ein ausreichendes Nahrungspotential erlangen. Ein gewisses Maximum

<sup>44</sup> J. HAHN, Essai sur l'écologie du Magdalénien dans le Jura souabe. Colloques Internat. C. N. R. S. No. 271 – La fin des temps glaciaires en Europe (1979) 203–211.

<sup>45</sup> C. GAMBLE, Resource exploitation and the spatial patterning of hunter-gatherers: a case study. B. A. R. Internat. S. (Suppl.) 47, 1978: „Social organisation and settlement“ 153–185.

dürfte zu Beginn der warmen Jahreszeit verfügbar gewesen sein, aber auch an deren Ende. Eine genau jahreszeitliche Bestimmung, die anhand von Dünnschliffen bei Tierzähnen möglich ist, steht für die Großfaunenreste noch aus. So sind wir zunächst auf die nicht zuverlässigen Daten über Rengeweih und Eierschalen angewiesen. Eierschalen fanden sich in nahezu allen Fundhorizonten der neu gegrabenen Höhlen. Unter der Annahme, daß sie vom Menschen eingebracht wurden, belegen sie eine menschliche Besiedlung der Gegend zu Beginn der warmen Jahreszeit, da man Eier zwar eine gewisse Zeit konservieren kann, wegen des geringen Nahrungswertes aber wohl kaum über größere Entfernungen transportiert hat. In der Brillenhöhle IV scheinen die Rentiere im Frühjahr und Sommer erlegt worden zu sein<sup>46</sup>; Abwurfstangen lassen zwar die Anwesenheit von männlichen oder weiblichen Tieren zu bestimmten Jahreszeiten in der weiteren Umgebung erkennen, sie geben aber keinen Nachweis über die menschliche Besiedlung, da sie sowohl vom Mensch als auch von Tieren „aufgesammelt“ und in die Fundstelle verbracht werden können. Nach BOESSNECK und VON DEN DRIESCH<sup>47</sup> und von D. A. E. STURDY<sup>48</sup> sind die Albhöhlen im gesamten Jungpaläolithikum am ehesten in der warmen Jahreszeit besiedelt worden. Das schließt für die einzelnen Begehungshorizonte nicht aus, daß sie mehrmals innerhalb einer Zeitspanne aufgesucht wurden oder daß sie sogar während mehrerer aufeinanderfolgender Jahre zustandekamen. Wenn diese Annahme zutrifft, dann ergibt sich eine Ausnutzung der Umwelt zu dem Zeitpunkt, an dem die optimalen Bedingungen herrschten.

Daraus ergibt sich aber die Frage, was in der kalten Jahreszeit geschah. Lebten die Menschen auf der Alb, lassen sich aufgrund der ausschnitthaften Daten diese Aufenthalte nur nicht nachweisen? Gab es wirklich eine Besiedlungsfolge in den Höhlen: Die Menschen bewohnten sie im Sommer, die Höhlenbären im Winter? Sicher ist dieses Modell zu einfach, um den damaligen Bedingungen gerecht zu werden, aber nach den heute vorliegenden Daten das wahrscheinlichere. Falls das zutrifft, dann müßten die jungpaläolithischen Menschen während der kalten Jahreszeit woanders gelebt haben. Vermutlich war dies nicht der Talbereich auf der Alb, da hier wegen der Kaltluftinversion relativ ungünstige Lebensbedingungen für Mensch und Tier bestanden. Wo sich die vermuteten Winterlager befanden, ist unbekannt. Sie können ebensogut in Oberschwaben als auch auf den Fildern oder Hunderte von Kilometern entfernt in klimagünstigeren Gebieten gelegen haben. Abgesehen von Kontakten zu Westeuropa in Gestalt von Schmuckschnecken<sup>49</sup> gibt es keine Hinweise auf weiträumige Bewegungen, so wie sie STURDY vorausgesetzt hatte, vor allem nicht in Nord-Süd-Richtung. Die kulturellen Beziehungen laufen zu allen Zeiten mehr in Ost-West-Richtung, im Aurignacien, im Gravettien und im Magdalénien, vielleicht mit stärkeren Verbindungen nach Westen. Damit soll aber keine Herkunft angegeben werden. Trotz unserer besseren Kenntnisse der Abfolge der jungpaläolithischen Besiedlung reichen unsere Informationen zur Lösung solcher Fragen nicht aus.

*Anschrift des Verfassers:*

Dr. JOACHIM HAHN, Institut für Urgeschichte  
Schloß  
7400 Tübingen

<sup>46</sup> BOESSNECK/VON DEN DRIESCH, Brillenhöhle<sup>39</sup> 30.

<sup>47</sup> BOESSNECK/VON DEN DRIESCH, Brillenhöhle<sup>39</sup> 51.

<sup>48</sup> D. A. E. STURDY, Some reindeer economies in Prehistoric Europe. In: E. S. HIGGS (ed.), *Paleconomy* (1975) 55–95.

<sup>49</sup> Bestimmung u. Mitt. W. RÄHLE, Tübingen.