

Abb. 10.1 Fundstellen des Arbeitsgebietes (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 ü. m NN)

## 10. Übersicht über den Datenbestand innerhalb des Arbeitsgebietes

### 10.1 Fundstellen, Inventare und Auswertungseinheiten

Insgesamt wurden 35 Fundstellen in unterschiedlicher Ausführlichkeit bearbeitet (Tab. 10.1; die Numerierung erfolgt von West nach Ost). Etwas mehr als die Hälfte von ihnen, 18 Stationen, sind Höhlen. Auf den ersten Blick scheint die Dokumentation der Fundbergung auf einem hohen Niveau zu stehen: 16 Oberflächenfundstellen, von denen drei – Zeitlam 1-25, Keilberg-Kirche-28 und Salching-33 – aufgrund ergänzender, aber wenig fundreicher Sondagegrabungen Informationen zur Stratigraphie, der Verteilung von Aktivitätszonen und Befunden geliefert haben, stehen 19 Fundpunkte entgegen, an denen das Material überwiegend im Zuge von Grabungsarbeiten geborgen

wurde. Mit Ausnahme der Freilandstation Florian Seidl-Straße-24 handelt es sich bei den gegrabenen Fundstellen um Höhlen. Die lange Forschungstradition, auf welche die an Höhlen und Abris so reiche Landschaft entlang von Donau und Altmühl zurückblicken kann, hat – Segen und Fluch zugleich – dazu geführt, daß der überwiegende Teil der Ausgrabungen in die Zeit vor dem 2. Weltkrieg fällt. Obwohl dem heutigen Betrachter hierüber zu urteilen nicht zusteht, muß dennoch gesagt werden, daß die damalige Grabungstechnik der Komplexität langer stratigraphischer Abfolgen – zumal in verzahnten Höhlensedimenten – nicht immer gewachsen war. Die Funde sind oft nur als "Sedimentinventare" überliefert, über deren Zusammengehörigkeit oder Differenzierung wenig ausgesagt werden kann. Sofern nicht starre formen-

kundliche Schemata wie "Micoquien' gleich beidseitig retuschierte Geräte" und "Moustérien' gleich einseitig bearbeitete Geräte" benutzt werden, deren Validität in letzter Zeit in Frage gestellt wurde (RICHTER 1997), ist eine nachträgliche Aufteilung in mehrere Serien z.T. kaum möglich. Die Tatsache, daß nach heutigem Dafürhalten nur für sieben Fundstellen gesicherte Aussagen zur absoluten Datierung (vgl. Tab. 10.1) gemacht werden können, illustriert nachhaltig die gestiegenen Ansprüche, die an die Dokumentation gestellt werden.

Nicht weniger problematisch ist die Auseinandersetzung mit Oberflächenfundstellen. Sie machen mit elf Fundpunkten das Gros der zusammen 14 Fundplätze unter freiem Himmel aus. Durch eine stärkere Beachtung von Rohmaterialmerkmalen zur Identifizierung verschiedener Begehungen hat sich der Aussagewert von Oberflächenfundplätzen in den letzten Jahren stark verbessert (WEISSMÜLLER 1986; 1987a; 1995b). Dennoch, auch hier ist bei der Interpretation der Inventarzusammensetzung und Werkzeughäufigkeiten Vorsicht geboten. Erschwerend kommt hinzu, daß sich einige Oberflächeninventare durch geringe Artefakt-häufigkeiten auszeichnen, die eine auch nur auf formenkundliche Kriterien beschränkte Beurteilung erschweren. Als Beispiele seien Laisacker-9, Westerberg-21, Kapfelberg-22 und Kirchroth-31 genannt.

Die zuvor geschilderten Probleme, die mit Altgrabungen und Oberflächenfundplätzen verknüpft sind, bringen es mit sich, daß die Anzahl der Inventare aus dem Arbeitsgebiet, für die eine Datierung in die Zeit zwischen dem 1. und 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit in Erwägung gezogen werden muß, nur schwer zu beziffern ist. Alles in allem werden 61 Inventare in dieser Arbeit behandelt, von denen ein Großteil jedoch aus den oben dargelegten Gründen lediglich zu Kartierungszwecken und im Zusammenhang mit Überlegungen zum Subsistenzsystem ausgewertet werden kann.

## Verbreitung der Fundstellen

Die aufgenommenen Fundstellen (Abb. 10.1) sind nicht gleichmäßig über das Arbeitsgebiet verteilt. Bis auf drei Fundpunkte – Kösten-1 (und weitere Einzelfunde aus dem Gebiet der Nassach), Hohler Fels-2 und Großes Hasenloch-3 – liegen sie alle im Südteil des Arbeitsgebietes, wobei die tiefer gelegenen Landschaftsteile – das Donau-Isar-Hügelland oder das Donaumoos bei Ingolstadt – fundarm bis fundleer sind. Ein Grund dafür mag die Auffüllung der Ebenen durch Kolluvien und Flußablagerungen während des Holozäns sein. Die Fundschichten der Freilandstationen Florian Seidl-Straße-24 und Salching-33 jedenfalls befinden sich metertief unterhalb der heutigen Oberfläche. Wesentlich bessere Entdeckungschancen haben die an den Abhängen des Bayerischen Waldes und der Fränkischen

Alb gelegenen Freilandfundstellen, deren oberflächen-nahe Fundschichten von modernen Pflügen erreicht werden. Höhlen befinden sich nicht ausschließlich entlang des Donau- und Altmühlufers, sondern, wie das Große Hasenloch-3 und der Hohle Fels-2 bei Happenburg, auch in der Nähe anderer Gewässer. Nur wenige Fundstellen – wie die beiden Ofnet-Höhlen-4/5 und die Weinberghöhlen-6 bei Mauern – liegen außerhalb der Sichtweite großer Flußläufe. Von 35 Stationen weisen allein 15 einen direkten Bezug zur Donau als nächsten größeren Wasserlauf auf. 14 von ihnen befinden sich am linken, nördlichen Ufer. Weitere sieben Fundstellen reihen sich entlang der Altmühl, konzentrieren sich aber auf das Untere Altmühltal nahe ihrer Mündung in die Donau.

Den Verbreitungsschwerpunkt entlang von Donau und Altmühl allein auf unterschiedlich intensive Forschungstätigkeiten zurückzuführen, wäre falsch. Neben der Tatsache, daß der nördliche Teil des Arbeitsgebietes sogar dichter besiedelt ist und die Flächen landwirtschaftlicher Nutzung in etwa gleich groß sind (DIERCKE 1980/1981, 30-31), spricht auch das frühe Einsetzen der Erforschung paläolithischer Fundstellen im Maingebiet – Kösten wurde bereits zu Beginn dieses Jahrhunderts entdeckt – gegen eine grundsätzliche Benachteiligung größerer Gebiete innerhalb des Kartenausschnittes. Als Erklärungen für das Verbreitungsbild können verschiedene andere Hypothesen angeboten werden:

1. Die Donauebene und das Altmühltal liegen jeweils an der Schnittstelle verschiedener Ökotope: im nördlicher Richtung befinden sich die Höhenlagen der Mittelgebirgsregionen von Fränkischer Alb und des Bayerischen Waldes, im Süden flache Niederungen wie das Donau-Isar-Hügelland, das Donauries oder das Donaumoos. Die Donauebene selbst verfügte vermutlich auch während der offenen Interstadiale in geschützten Lagen und in Mulden über gewisse Baum- und Strauchbestände, in denen sich neben Vögeln auch Stand- und Niederwild aufgehalten haben könnte. Es ist möglich, daß die Fundstellenhäufigkeit Abschnitte der Subsistenzsysteme widerspiegelt. Diesbezüglich sind viele Szenarien denkbar: die Fundstellen entlang der Donau entsprechen Rast- und Lagerplätzen auf dem Weg vom Winter- in das Sommerlager und umgekehrt; es sind die Sommerlager, an denen neben Wild auch aquatische Ressourcen genutzt wurden, usw.

2. Während des Pleistozäns war es nicht möglich, alle Jahreszeiten an einem Ort zu verbringen (HAHN 1983; 1988). Hierzu haben die jeweils lokalen Ressourcen nicht ausgereicht, und man war gezwungen, analog zu den Tierherden den Lagerplatz zu wechseln. Der Weg, den die Tierherden genommen haben, ist unbekannt. Es ist nicht auszuschließen, daß sie abschnittsweise die Donauebene benutzt haben. Für den Menschen hing das

10. Übersicht über den Datenbestand

Nr.	Fundstelle	Art	Klassifikation bisher	Kürzel	Fund- bergung		Datierung (Methode)	An- zahl der Inven- tare	Auswertungs- einheiten
					1	2			
1	Kösten	F	Altm?	Kö	O			1	
2	Hohler Fels	H	M+A?	Ha		O		2	
3	Großes Hasenloch	H	Mo	Po		O		1	
4	Große Ofnet	H	A	GrO		O		1	
5	Kleine Ofnet	H	S+A	KIO		O		2	
6	Weinberghöhlen, Mauern	H	M+Altm+ A?+G	Mau		O	geo/ <sup>14</sup> C	4	Mau-1, Mau-2, Mau-3
7	Steinerner Rosenkranz	H	Altm?	StR		O		1	
8	Breitenfurter Höhle	H	M?	Br		O		1	
9	Laisacker	F	A?	Lai	O			1	
10	Hohler Stein	H	M	HoSt		O	geo/bio	2	HoSt-1
11	Fischleitenhöhle	H	Mo?+A	Fi		O		2	
12	Eichelberg	F	Altm?	Eich	O			1	
13	Irsing	F	A?	Irn	O			1	
14	Klausennische	H	Mo?+M	Klau		O		2?	
15	Obere Klausen	H	Altm	ObKl		O		2?	
16	Mittlere Klausen	H	Mo+S?	MiKl		O		2	
17	Sesselfelsgrötte	H	M-G	Se		O	geo/bio/ <sup>14</sup> C	13	Se-1 bis Se-12
18	Großes Schulerloch	H	Mo+M?	Schu		O		2?	
19	Abri I am Schulerloch	H	Mo?	AbSchu		O	geo/(TL)	3	
20	Obernederhöhle	H	M+A?	Ob		O		3	Ob-1, Ob-2
21	Westerberg	F	A?	Wes	O			1	
22	Kapfelberg	F	A?	Ka	O			1	
23	Räuberhöhle	H	M+A	Räu		O		2	
24	Florian Seidl-Straße	F	Châ?	FlSd		O	geo/ <sup>14</sup> C	1	
25	Zeitlarn 1	F	S	Ze-1	O	(O)	geo	1	Ze-1
26	Zeitlarn 2	F	S?	Ze-2	O			1	
27	Zur Hohen Linie/West	F	A?	HLWe	O			1	
28	Keilberg-Kirche	F	A	KeKi	O	(O)	<sup>14</sup> C	1	KeKi
29	Zur Hohen Linie-Ost	F	A?	HLOs	O			1	
30	Silberbrunn	F	A	Si	O			1	
31	Kirchroth	F	A?	Ki	O			1	
32	Buchberghöhle	H	Altm?	Bu		O		1	
33	Salching	F	G	Sal	O	(O)		1	Sal
34	Offenberg	F	Altm?	Off	O			1	
35	Albersdorf	F	S	Alb	O			1	Al
<b>gesamt</b>					<b>16</b>	<b>19 (+3)</b>	<b>7</b>	<b>63</b>	<b>22</b>

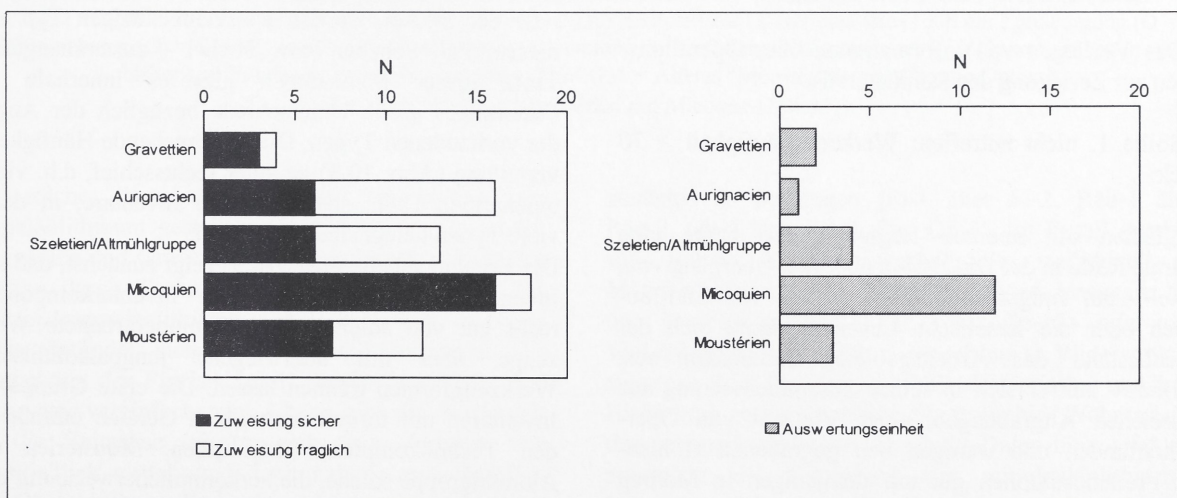
Vorhergehende Seite (Seite 242): **Tab. 10.1** Tabellarische Übersicht über die in dieser Arbeit verwendeten Fundstellen, die Art der Fundbergung sowie die nach Werkzeughäufigkeiten analysierten Auswertungseinheiten ("Zuweisung bisher" zu folgenden Technokomplexen: Mo = Moustérien, M = Micoquien, S = Szeletien, Altm = Altmühlgruppe, A = Aurignacien, G = Gravettien, Châ = Châtelperronien; + = es liegen mehrere Inventare in stratigraphischer Abfolge vor; "Art" der Fundstelle: F = Freiland, H = Höhle; "Fundbergung": Ob = Oberflächenaufsammlung, G = Grabung [O = Plangrabung; (O) = ergänzende Sondagegrabung, der Großteil der Funde stammt von der Oberfläche]); Methode der Datierung: geo = geostratigraphische Datierung, bio = biostratigraphische Datierung,  $^{14}\text{C}$  = konventionelle Radiocarbon-Daten, TL = Thermolumineszenz-Daten; "Anzahl der Inventare" = Anzahl der Inventare aus dem Würm-Interpleniglazial).

Überleben der gesamten Gruppe von der richtigen Orientierung in der pleistozänen Landschaft ab. Flußläufe wie die Donau und Altmühl sind markante und unveränderliche Geländeeinschnitte, die sich – zumal in stark gegliedertem Relief – nicht nur als Orientierungshilfe, sondern auch als Wanderungsweg anboten. Darüber hinaus wiesen die Flußtäler während des Pleistozäns in den wärmeren Jahreszeiten mit Vögeln und Fischen ein kalkulierbares, alternatives Nahrungsangebot auf. Es ist vorstellbar, daß sich saisonale Siedlungssysteme aus diesen Gründen – einfache Orientierung, wenig Gefälle, alternative Nahrungsreserven – auf die großen Flußsysteme als eine verschiedene Ökotope verbindende Achse bezogen haben. Daß es analog zu der Donauebene und dem unteren Altmühltal auch am Main zeitweilig solche Systeme gegeben haben könnte, dafür sprechen die Micoquien-Fundstellen am Oberlauf des Main (z.B. Kösten-1 und Micoquienfundstellen in der Umgebung von Haßloch: SCHÖNWEISS 1995). Die hohe Funddichte im Unteren Altmühltal könnte auf den Donaudurchbruch bei Weltenburg zurückzuführen sein, der zeitaufwendig umgangen werden mußte oder ein Ausweichen in andere Reviere erzwang.

### 3. Auf die Bedeutung des immer eisfreien Korridors

zwischen Alpen und Moldanubischem Grundgebirge, der in das Wiener Becken mündet und einen hindernisfreien Zugang zum Balkan ermöglicht, hat schon G. FREUND (1963) hingewiesen. Wie hoch die Bedeutung der Donauebene als schweifgebietübergreifende West-Ost-Verbindung (bis in den Vorden Orient?) einzuschätzen ist – insbesondere für unsere Frage nach dem Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum, der ja teilweise mit der These einer Einwanderung neuer Menschengruppen erklärt wird (explizit hierzu u.a. DJINDJIAN 1993) –, darauf wird im Verlauf dieser Arbeit näher einzugehen sein.

4. Die Güte des Rohmaterialangebots korreliert mit der Verbreitung der Fundstellen im Arbeitsgebiet. Besonders im Bereich der Fränkischen Alb sind die diesbezüglichen Voraussetzungen gut. Das "[...] reiche und vielfältige Angebot, das wahrscheinlich alle vorstellbaren Wünsche hinsichtlich der Silexgeräthherstellung zufriedenstellen kann, ist mit ein Grund, warum in der Region so viele steinzeitliche Fundstellen entdeckt werden." (WEISSMÜLLER 1995a, 111). Östlich hiervon sind die Fundstellen seltener und überwiegend an primäre Lagerstätten am Keilberg und in der Nähe der Ortenburger Schichten gebunden.



**Abb. 10.2** Häufigkeiten von Inventaren (links) und Auswertungseinheiten (rechts) aus dem Arbeitsgebiet, bezogen auf Technokomplexe (Datengrundlage: Tab. 10.1).

## Bisherige Ansprache der Auswertungseinheiten und Inventare

Legt man die vorläufigen Zuweisungen zugrunde, so bleibt festzuhalten, daß die Anzahl der Inventare nicht gleichmäßig auf die Technokomplexe verteilt sind (Abb. 10.2). Besonders benachteiligt ist das Gravettien. Werden nur die Auswertungseinheiten (d.h. Inventare aus gesicherten Zusammenhängen) berücksichtigt, so verschiebt sich das Bild zuungunsten des Aurignacien, des Moustérien und des Szeletien/der Altmühlgruppe. Der im weiteren überwiegend verwendete Datensatz von 22 Auswertungseinheiten ist folglich durch eine ungleiche Verteilung auf die Technokomplexe vorbelastet, wobei Auswertungseinheiten des Micoquien überwiegen. Alle anderen Technokomplexe sind deutlich seltener vertreten. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob die Auswertungseinheiten des Szeletien/der Altmühlgruppe zum Micoquien gehören, ob sie eine eigenständige kulturelle Einheit bilden, und ob sie in das Mittel- oder Jungpaläolithikum zu stellen sind. Der geringe Fundniederschlag des Aurignacien und Gravettien kann erhaltungsbedingt sein. Zwingend ist dieser Schluß nicht. Möglicherweise liegt tatsächlich eine weniger häufige Frequentierung des Arbeitsgebietes während dieser Abschnitte vor.

Einer ausführlichen Analyse unterzogen wurden 22, hier als "Auswertungseinheiten" bezeichnete Inventare (Tab. 10.2). Sie sind in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben worden. Bezüglich der Auswahlkriterien sei auf Kap. 3 verwiesen und nur eine kurze Zusammenfassung gegeben:

1. Bei Grabungen: stratigraphische Trennung der Horizonte.
2. Bei Oberflächeninventaren: Fundvorlage unter Berücksichtigung von Rohmaterialeinheiten.
3. Das Vorliegen von Informationen über Operationsketten zur Zerlegung des Rohmaterials.
4. Sollte 1. nicht zutreffen: Werkzeughäufigkeit > 70 Stück

Verglichen mit anderen Regionen, die heute eine zentrale Rolle in der Diskussion über den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum spielen, wie Südfrankreich oder die israelische Levante, nimmt sich der Datenbestand des Arbeitsgebietes bescheiden aus. Qualitativ läßt er sich in seiner Zusammensetzung aus zahlreichen Altgrabungen, einer Vielzahl von Oberflächenfunden und wenigen neu gegrabenen Höhlen- und Freilandstationen gut mit demjenigen in Mähren und Ungarn vergleichen, wenn auch die absolute Anzahl an Fundpunkten hinter diesen beiden Regionen zurücksteht. Primäre Aufgabe dieser Arbeit wird daher sein,

den Datenbestand vorzustellen und erste Vergleichs- und Interpretationsmöglichkeiten aufzuzeigen. Es ist zu erwarten, daß am Ende eher Tendenzen und aus dem Fundmaterial abgeleitete Hypothesen stehen werden, und weniger endgültige Ergebnisse. Dazu ist die Datendecke zu dünn. Dennoch ist Bayern eine Region, der ein Platz in der oben angedeuteten Reihe von Fundprovinzen gebührt, und es ist zu hoffen, daß weitere Untersuchungen dies bestätigen werden.

## 10.2 Zuweisung der Auswertungseinheiten und Inventare zu Technokomplexen

### Ergebnisse der Seriation von Inventaren und Auswertungseinheiten

In den beschreibenden Kap. 4 bis 9 wurde versucht, für die Inventare und Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet anhand von Leitformen und in Übereinstimmung mit bestehenden Gliederungssystemen eine Zuweisung zu Technokomplexen vorzunehmen (vgl. Tab. 10.1). Oft blieb dieser Versuch unbefriedigend. Zudem wurden bei der ausschnitthaften, vor allem auf qualitativen Kriterien beruhenden Vorgehensweise weder regionale Aspekte noch die Häufigkeitsverteilung der Geräte beachtet. Beides soll in diesem Abschnitt nachgeholt werden. Um möglichst viele Fundstellen erfassen zu können, wurde zunächst eine Presence-Absence-Analyse mit dem Programm WINBASP von I. Scollar durchgeführt. Die Inventare (48 Units) sollten anhand der in ihnen vorkommenden Werkzeugformen (27 Types) nach Ähnlichkeit sortiert werden. Einige Werkzeugformen, wie ausgesplitterte Stücke, Restbifaces oder Sonstige, die ausschließlich auf Reduktionsvorgänge zurückgehen, wurden von dem Datensatz ausgeschlossen. Andere, wie die verschiedenen Ausprägungen der Einfach- und Mehrfachschar oder der Stichel, wurden zu einem einzigen Typ – in diesem Fall Schaber bzw. Stichel – zusammengefaßt. Trotz dieser Maßnahmen gibt es innerhalb des Datensatzes große Unterschiede bezüglich der Anzahl der vorhandenen Typen. Die entsprechende Häufigkeitsverteilung (Abb. 10.3) ist stark rechtsschief, d.h. vielen typenarmen Units stehen wenige Inventare, in denen viele Typen belegt sind, gegenüber.

Die Ergebnistabelle (Tab. 10.3) zeigt zunächst, daß sich Inventare mit formüberarbeiteter Inventarkomponente recht gut von solchen ohne formüberarbeitete Werkzeuge, aber mit überwiegend jungpaläolithischen Werkzeugformen trennen lassen. Die erste Gruppe aus Inventaren mit formüberarbeiteten Geräten umfaßt mit den Technokomplexen Micoquien, Moustérien und Altmühlgruppe solche, die herkömmlicherweise mit dem Mittelpaläolithikum gleichgesetzt werden (BOSINSKI 1967), sowie mit Inventaren des Szeletien (Alb, Ze-1,

Nr.	Fundstelle	Auswertungseinheit	N	1	2	3	4	Bisherige Ansprache(n)
2	Hohler Stein	HoSt	137	0				Micoquien
6	Weinberghöhlen	Mau-1	90	0			0	Altmühlgruppe, Micoquien
		Mau-2	111	0			0	Altmühlgruppe, Micoquien
		Mau-3	222	0			0	Gravettien
17	Sesselfelsgrotte	Se-1	26	0			0	Micoquien, M.M.O. A
		Se-2	45	0			0	Micoquien, M.M.O. A
		Se-3	77	0			0	Micoquien, M.M.O. A
		Se-4	166	0		0	0	Micoquien, M.M.O. A
		Se-5	221	0		0	0	Micoquien, M.M.O. A
		Se-6	66	0			0	MtA-B, M.M.O. A
		Se-7	321	0		0	0	Micoquien, M.M.O. B
		Se-8	149	0		0	0	Micoquien, M.M.O. B
		Se-9	99	0		0	0	Micoquien, M.M.O. B
		Se-10	83	0			0	Micoquien, M.M.O. B
		Se-11	179	0			0	Moustérien, M.M.O. B
		Se-12	323	0			0	Moustérien, M.M.O. B
20	Obernederhöhle	Ob-1	50	0				Micoquien
		Ob-2	95	0				Micoquien
22	Albersdorf	Alb	127		0			Szeletien
25	Zeitlarn I	Ze	210	(0)	0		0	Szeletien
28	Keilberg-Kirche	KeKi	122	(0)	0	0	0	Aurignacien
33	Salching	Sal	70	(0)	0	0	0	Gravettien

**Tab. 10.2** Verwendete Auswertungseinheiten. Übersicht über die Anzahl der Werkzeuge, die Art der Fundbergung, das Vorliegen von absoluten Daten sowie über das Vorliegen von Informationen zur Operationskette (1 Art der Fundbergung (0 = Flächengrabung, (0) = Sondagegrabung), 2 Oberflächenaufsammlung, 3 <sup>14</sup>C-Daten, 4 Informationen über Operationsketten und die bisherige Einordnung in Technokomplexe [M.M.O.A = Älteres "Moustérien mit Micoque-Option", M.M.O.B = "Jüngeres Moustérien mit Micoque-Option"]).

Ze-2) solche, die an den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum gestellt werden. Mit Inventaren des Aurignacien und Gravettien ist der untere Abschnitt der Seriation durch Technokomplexe gekennzeichnet, die mit dem Jungpaläolithikum assoziiert werden. In dieser Gruppe befindet sich auch das (Châtelperronien?-) Inventar aus der Florian Seidl- Straße-24 (FISd). Auf dieser stark vereinfachenden Ebene gibt die Sortierung also die Zeitachse wieder, mit einer Abfolge von ausschließlich mittel- und dann nahezu ausschließlich jungpaläolithischen Technokomplexen. Stratigraphien mit Micoquien, Moustérien und Szeletien einerseits und Aurignacien oder Gravettien andererseits scheinen dies

zunächst zu bestätigen (Fi-1 älter Fi-2, Räu-1 älter Räu-2, Ob-1 älter Ob-2 älter Ob-3). Im Detail ergeben sich jedoch für die innerhalb der traditionell als Mittelpaläolithikum zu klassifizierenden Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12) oder den Weinberghöhlen-6 (Mau-2 älter Mau-1) Widersprüche zwischen ihrer Position innerhalb der Seriation und ihrer Einbettung in die jeweilige Stratigraphie. Während für den jungpaläolithischen Abschnitt Daten hierzu fehlen, entspricht die Sortierung der mittelpaläolithischen Inventare nicht den Vorgaben der stratigraphischen Überlagerungen. Immerhin wäre es aber denkbar, daß die Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 einen nur

10. Übersicht über den Datenbestand

		außer 7: formüberarbeitete Werkzeugtypen										Jungpaläolithische Werkzeugtypen															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
M	Br		x										x														
Mo	Fi-1	x					x							x													
Altm	StR	x			x								x	x													
M	Räu-1		x			x						x		x													
S	Alb		x			x			x		x		x														
Altm	Eich	x			x	x							x	x								x					
Altm	Kö	x		x		x			x				x					x		x							
M	HoSt			x	x	x		x	x		x	x		x				x				x					
Altm	Bu												x	x													
M	Se-8			x	x			x	x	x	x	x		x		x		x	x								
M	Se-11				x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x								
M	Se-5				x			x	x	x	x	x		x		x		x	x								
M	Ob-1	x		x	x							x	x	x	x		x		x			x	x				
Altm	Mau-2	x					x	x				x	x	x	x								x			x	
Altm	Off								x					x					x								
Altm	ObKl										x		x	x					x								
M	Mau-1				x	x		x	x		x	x	x	x				x				x			x		
M	Ses-9							x	x		x	x		x		x		x	x								
M	Ses-3				x				x		x	x		x		x			x			x					
M	Ha-1											x	x		x								x				
S	Ze-1		x				x		x		x	x	x	x				x				x	x	x			
M	Se-4				x			x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x					
M	Se-12					x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x				x	
Mo	Se-2											x		x					x								
M	Se-7					x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x			x				x	
S	Ze-2													x	x	x							x				
Mo	Se-1														x			x									
Altm	KIO-1											x	x	x	x											x	
Mo	Se-6						x		x						x			x	x			x					
M	Ob-2	x			x									x	x			x	x			x	x			x	
A	GrO													x					x				x				
A	Ka														x				x			x					
M	Se-10									x		x	x		x				x	x					x		x
G	Sal													x	x		x	x	x		x		x		x	x	
A	Wes																		x			x					
A	HLWe														x							x	x			x	
Châ	FISd															x	x	x	x			x					x
A	Fi-2														x							x	x			x	
A	KIO-2														x				x	x		x	x		x	x	
A	Räu-2																		x	x		x	x		x		
A	Irn																		x	x	x	x	x		x		
A	Si															x				x	x		x	x		x	x
A	KeKi															x				x		x	x	x	x	x	x
G	Mau-3																		x	x	x	x		x		x	x
A	Ob-3																x			x	x				x	x	x
A	HLOs																				x		x	x		x	x

Vorhergehende Seite (Seite 246): **Tab. 10.3** Ergebnistabelle einer Seriation nach An- und Abwesenheit von Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten und Inventaren aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen der Datierungen und Fundstellen vgl. Tab. 10.1; 1 = beidflächiger Schaber, 2 = Micoquekeil, 3 = Faustkeil, 4 = Halbkeil, 5 = Fäustel, 6 = formüberarbeitete Spitze, 7 = Spitze an Abschlag, 8 = blattförmiger Schaber, 9 = andere formüberarbeitete Spitzen, 10 = Keilmesser, 11 = Faustkeilblatt, 12 = Blattspitze, 13 = Schaber, 14 = Blattspitzen-Wechselschaber, 15 = endretuschierte Klinge, 16 = rückenretuschierte Klinge/Lamelle, 17 = Kratzer, 18 = Bohrer, 19 = Kostenki-Ende, 20 = Kielkratzer, 21 = retuschierte Klinge, 22 = Hohlkerbe, 23 = Spitzklinge, 24 = Stichel, 25 = Gravettespitze, 26 = Kielstichel)

kurzen und gleichzeitig späten Zeitraum innerhalb der Gruppe von Inventaren mit formüberarbeiteten Geräten repräsentieren. Dagegen spricht aber, daß in diesen Abschnitt der Seriation auch Inventare zusammensortiert wurden, deren Ablage nach Ausweis ihrer stratigraphischen Abfolgen in einem größeren zeitlichen Abstand erfolgt sein muß, wie die beiden Schichten aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-1, Mau-2) oder aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2). Darüber hinaus entspricht auch die Sortierung der Technokomplexe nicht der relativchronologischen Abfolge von Micoquien, Moustérien und Szeletien/Altmühlgruppe, wie sie etwa von G. BOSINSKI (1967) oder ALLSWORTH-JONES (1986) vorgeschlagen wird. Im Gegenteil, diese drei Technokomplexe streuen über den oberen Abschnitt der Seriationstabelle, ohne daß ein Muster erkennbar wäre. Eine Erklärung hierfür bietet die Sortierung der Geräte. Hier finden sich Micoquekeile und Faustkeile abgesetzt von flachen Bifacegeräten wie Faustkeilblättern und Blattspitzen.

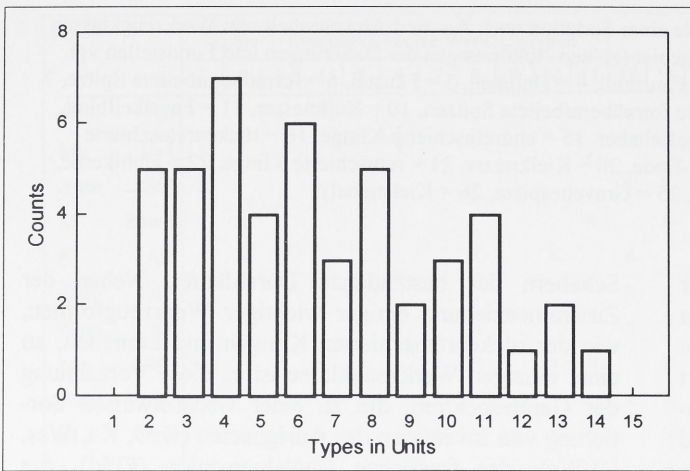
Dies scheint der Annahme von G. BOSINSKI (1967), die voluminöseren Faust- und Halbkeile seien älter als die Blattformen, zu entsprechen. Innerhalb der hier abgebildeten Seriation nach An- und Abwesenheit, die methodisch einer Klassifikation nach Leitformen, wie sie bei Bosinski zur Anwendung kommt, entspricht, kommen Vertreter beider Gerätegruppen jedoch häufig auch zusammen vor. Flache formüberarbeitete Geräte, wie Faustkeilblätter und Blattspitzen, streuen über den gesamten oberen, mittelpaläolithischen Teil der Seriationstabelle. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Keilmessern und Fäusteln als wichtige Leitformen des Micoquien. Demnach ist das trennende Element innerhalb des mittelpaläolithischen Abschnitts das Fehlen von großen formüberarbeiteten Geräten, den Micoquekeilen oder Faustkeilen, während Kleinformen wie Fäustel, sowie flache formüberarbeitete Geräte, wie etwa Blattspitzen, durchweg vorhanden sind. Betrachtet man die gesamte Seriationstabelle, so ist die Klasse der Schaber der auffälligste Durchläufer. Dies gilt allerdings auch für zahlreiche jungpaläolithische Werkzeugformen, wie Kratzer, Bohrer, Kostenki-Enden, Kielkratzer und retuschierte Klingen. Sie sind nicht auf Inventare beschränkt, die als Aurignacien (GrO, KIO-2, Fi-2, Irn, Ob-3, Wes, Ka, Raeu-2, HlWe, HIOs, KeKi, Si, Ki) oder Gravettien (Mau-3, Sal) klassifiziert wurden. Im Gegenteil, gerade Kielkratzer als eine wichtige Leitform des Aurignacien sind neben einfachen Kratzern und

Schabern der beständigste Durchläufer. Neben der Zusammenziehung einiger wichtiger Werkzeugformen, wie der rückenretuschierten Klingen und Lamellen, zu einer einzigen Werkzeugklasse ist es diese Verzahnung der Gerätespektren, die zu einer wechselweisen Sortierung von Inventaren des Aurignacien (GrO, Ka, Wes, HlWe), des fraglichen Châtelperronien (FISd), des Gravettien (Sal) und des Moustérien (Se-10) führt. Es fällt daher schwer, für das Aurignacien, Gravettien oder Châtelperronien exklusive Werkzeugformen auszumachen, zumal Châtelperronspitzen in dem Datensatz aufgrund ihres einmaligen Vorkommens (FISd) nicht zugelassen sind. Lediglich Gravettespitzen kommen ausschließlich in dem unteren Abschnitt der Seriation vor; mit Einschränkungen können auch Stichel, Kielstichel und Spitzklingen dazugezählt werden.

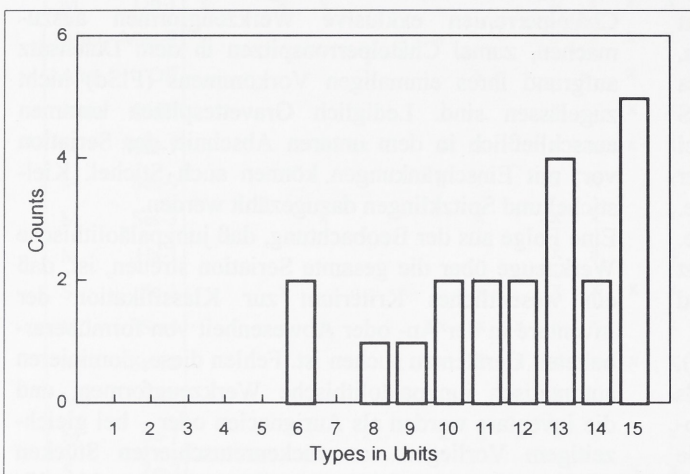
Eine Folge aus der Beobachtung, daß jungpaläolithische Werkzeuge über die gesamte Seriation streuen, ist, daß ein wesentliches Kriterium zur Klassifikation der Inventare in der An- oder Abwesenheit von formüberarbeiteten Geräten zu suchen ist. Fehlen diese, dominieren automatisch jungpaläolithische Werkzeugformen, und die Inventare werden als Aurignacien oder – bei gleichzeitigem Vorliegen von rückenretuschierten Stücken und/oder Gravettespitzen – als Gravettespitzen klassifiziert. Tatsächlich aber stellt das Typenspektrum lediglich eine Teilmenge dessen dar, was in den übrigen Inventaren (des Micoquien, des Moustérien, der Altmühlgruppe) vorhanden ist. Als Hypothese formuliert, bedeutet dies: jungpaläolithische Werkzeugensembles enthalten, was die Steinwerkzeuge angeht, wenig Innovationen, sondern bestehen aus reduzierten mittelpaläolithischen Werkzeugsätzen. Dies gilt vor allem für Inventare des Aurignacien, während das Vorliegen von Gravettespitzen als Einsätze für Projektile (BOSINSKI 1990) auf technologische Neuerungen während des Gravettien verweist.

Die Anwesenheit von formüberarbeiteten Werkzeugen ist dagegen häufig mit einer typologischen Differenzierung verbunden: oft sind formenkundlich verwandte Werkzeugformen, wie die Blattspitzen und Faustkeilblätter, die Faustkeile und Halbkeile oder die Micoquekeile und Fäustel gleichzeitig besetzt: die Biface-Komponente der Inventare besteht meist aus mehreren Typen gleichzeitig. Damit sind wesentliche Themenbereiche des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum berührt:





**Abb. 10.3** Häufigkeit der Typen in Units, alle Inventare. Die Balken geben an, wie oft eine Typhäufigkeit pro Inventar im Datensatz vorkommt (z.B.  $x = 2$  mit 5 "Counts" bedeutet: in fünf Inventaren sind lediglich zwei Typen vertreten ( $N = 48$  Units, 27 Types, 314 Counts)).



**Abb. 10.4** Häufigkeit der Typen in Units, Auswertungseinheiten. Die Balken geben an, wie oft eine Typhäufigkeit pro Inventar im Datensatz vorkommt.

1. Das Ausbleiben von Innovationen zugunsten einer Verschiebung von Werkzeugklassenhäufigkeiten am Beginn des Jungpaläolithikums (HAHN 1977);

2. Die Um- und Abarbeitungsprozesse von formüberarbeiteten Geräten (RICHTER 1997), die eine Standardisierung von Werkzeugen, wie sie für das Jungpaläolithikum erwartet wird, verhindern (SACKETT 1988).

Diesbezügliche Fragen lassen sich mit Hilfe der Presence-Absence-Analyse kaum beantworten. Daher wurden – einer Untersuchungsanordnung von C.-J. KIND (1992) folgend – auf Basis von 22 Auswertungseinheiten aus acht Fundstellen, die mit Hilfe einer Liste aus 24 Werkzeugklassen (vgl. Kap. 3) erfaßt wurden, eine mehrdimensionale Korrespondenzanalyse und eine Clusteranalyse durchgeführt.

### Ergebnisse von Cluster- und Korrespondenzanalyse der Auswertungseinheiten

Vorab ist zu bemerken, daß die Chancen einiger Werkzeugklassen, zu allen Auswertungseinheiten gleichermaßen Zugang zu finden, aufgrund der vorab bekannten formkundlichen Unterschiede zwischen den Technokomplexen eingeschränkt sind: größere Mengen an formüberarbeiteten Geräten sind im Aurignacien und Gravettien nicht zu erwarten. In umgekehrter Richtung Voraussagen treffen zu wollen, ist schwieriger: Häufigkeit und Zusammensetzung jungpaläolithischer Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten des Micoquien und Moustérien und des Szeletien/der Altmühlgruppe können – dies haben die ausführlichen Beschreibungen der Inventare

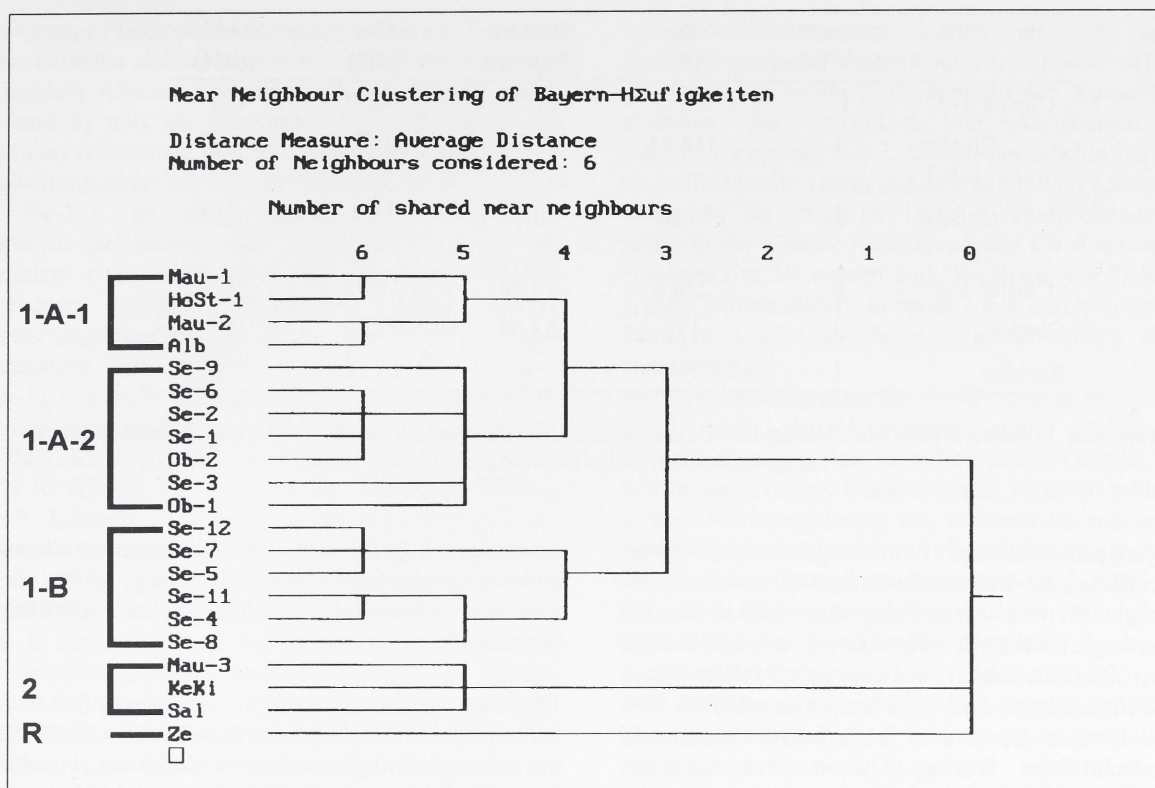


Abb. 10.5 Dendrogramm einer Cluster-Analyse von 22 Auswertungseinheiten (zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.1).

und Auswertungseinheiten gezeigt – starken Schwankungen unterworfen sein. Es wird also vorrangig darum gehen, die Verschiebung von Werkzeugklassenhäufigkeiten zu analysieren. Die Auswahl der Auswertungseinheiten (zu den Kriterien vgl. Kap. 3) hat zu einer stark verbesserten Repräsentativität geführt. Im Gegensatz zu dem Datensatz der Seriation sind in allen Fällen mindestens sechs Werkzeugklassen besetzt (Abb. 10.4). Aufgrund der geringen Anzahl der Auswertungseinheiten wurde die Clusteranalyse mit Hilfe des Manhattan-Average-Korrelationskoeffizienten als Distanzmaß berechnet, der Ausreißer weniger stark gewichtet. Das Ergebnis der Clusteranalyse, die mit dem Programm WINBASP von I. Scollar durchgeführt wurde, zeigt Abb. 10.5. Die Auswertungseinheiten werden in zwei Cluster sortiert, die sich teilweise noch weiter unterteilen lassen (zu den Häufigkeiten der Werkzeugklassen in den Auswertungseinheiten vgl. Anlage 3 bis 4):

#### Cluster 1: Mittelpaläolithikum – Micoquien.

Alle Auswertungseinheiten enthalten formüberarbeitete Geräte. Nur in Ausnahmefällen (Se-6, Se-2) sind weder Keilmesser noch Faustkeilblätter oder Halbkeile als wichtigste Leitformen des Micoquien (BOSINSKI 1967; 1974b) belegt. Dieser Cluster läßt sich nochmals unterteilen in:

- Cluster 1-A: Auswertungseinheiten verschiedener Fundstellen, und
- Cluster 1-B: Auswertungseinheiten ausschließlich aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrötte.

Innerhalb von Cluster 1-A werden zwei Untergruppen, Cluster 1-A-1 und 1-A-2, gebildet:

Cluster 1-A-1: "Micoquien mit Fäusteln, Blattspitzen, formüberarbeiteten Schabern und hohen Anteilen an Einfachschabern" (Auswertungseinheiten Mau-1, Mau-2, HoSt, Alb). Durch die Verwendung des Manhattan-Korrelationskoeffizienten wird der hohe Blattspitzenanteil in Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), der mit 43,24 % mehr als doppelte so hohe Werte erreicht wie z.B. in Zeitlarn 1-25 (Ze) oder Albersdorf (Alb), als Ausreißer gewertet. Aufgrund der geringeren Gewichtung der überdurchschnittlich hohen Blattspitzenanteile rutschen die Inventare der Zonen 5,1-2 (Mau-1) und 4 (Mau-2) aus den Weinberghöhlen-6 dicht zusammen, da sie sich – wie schon L. ZOTZ (1955) und J. RICHTER (1997) bemerkt hatten – in den übrigen Werkzeugklassenhäufigkeiten recht ähnlich sind.

Cluster 1-A-2: "gewöhnliches Micoquien" (Auswertungseinheiten Se-9, Se-6, Se-10, Se-2, Se-1, Ob-1, Ob-2).

Cluster 1-B: "Micoquien mit Spitzen an Abschlägen, Endretuschen, hohen Restbifaceanteilen

	Anzahl der Fälle	Mw (N)	StaAbw (N(avg))	Mw (iIII)	StaAbw (iIII)
Cluster 1-A	12	83,33	31,22	9,27	6,67
Cluster 1-A-1	4	114,75	17,03	5,01	4,93
Cluster 1-A-2	8	67,63	24,02	11,4	6,61
Cluster 1-B	6	238,6	70,94	15,05	4,3
Cluster 2	3	138	63,08	71,17	9,31
Residue	1	219	0	18,72	0

**Tab. 10.4** Mittelwerte (Mw) und Standardabweichungen (StaAbw) für Werkzeughäufigkeit (N) und jungpaläolithische Werkzeugklassen (iIII) in den Clustern aus vgl. Abb. 10.5.

und jungpaläolithischen Werkzeugenden" (Auswertungseinheiten Se-4, Se-5, Se-8, Se-11). Innerhalb des G-Komplexes der Sesselfelsgrötte markieren die Auswertungseinheiten des Clusters 1-B mit 149 bis 323 Geräten die maximalen Werkzeughäufigkeiten (zum Vergleich: in Cluster 1-A weist Auswertungseinheit Se-9 mit 99 Geräten die höchste Werkzeughäufigkeit auf). Jungpaläolithische Werkzeugklassen sind durchweg stark besetzt (Tab. 10.3).

Cluster 2: Jungpaläolithikum mit Kratzern, Stacheln, Klingenwerkzeugen und Rückenretuschen.

Nicht nur die Betrachtung der Werkzeugklassenhäufigkeiten, bei der formenkundliche Merkmale vernachlässigt werden, verhindert eine Trennung von Aurignacien und Gravettien, sondern auch die Tatsache, daß die einzige Auswertungseinheit des Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet, Keki, zu den Fundstellen mit "Kielstichel-Aktivität" nach J. HAHN (1977) gehört. Durch eine starke Besetzung der Stachel-Klasse zeichnen sich aber auch die beiden als Gravettien eingestuft Auswertungseinheiten Mau-3 und Sal aus.

Residual: Zeitlarn 1-25 (Ze).

Während innerhalb des Clusters 1 große Ähnlichkeiten vorliegen, bildet Cluster 2 eher eine Residual-Gruppe, die zwar – wie Zeitlarn 1-25 (Ze) auch – isoliert ist, aber aus mehreren Inventaren besteht. Die Häufigkeitsverteilung der Werkzeugklassen in dem Szeletien-Inventar aus Zeitlarn 1-25 (Ze) ist dagegen eine singuläre und läßt sich mit keiner der übrigen Auswertungseinheiten des Datensatzes vergleichen. Anders als das zweite, in der Literatur (WEISSMÜLLER 1995b) ebenfalls als "Szeletien" eingestufte Inventar aus Albersdorf-35 (Alb) liegen von hier Werkzeugklassen in ausgeglichenen Prozentsätzen zusammen vor, die sich in den Clustern 1 und 2 weitestgehend ausgeschlossen haben. Sowohl mittelpaläolithische Blattspitzen und Restbifaces als auch jungpaläolithische Kratzer und retuschierte Klingen kommen in Häufigkeiten vor, die

ansonsten – jede für sich – eine Zuordnung zu einem der anderen Cluster bewirkt hätte. Allerdings fehlen, wie im Fall von Albersdorf-35 (Alb), Stichel und Rückenretuschen.

Insgesamt trennt die Clusteranalyse ein Mittelpaläolithikum mit formüberarbeiteten Geräten, das als Micoquien angesprochen werden kann, von einem Jungpaläolithikum mit Auswertungseinheiten sowohl des Aurignacien als auch des Gravettien. Innerhalb des Clusters 1 deutet sich eine Sortierung der Auswertungseinheiten nach Aktivitäten an, in denen Szeletien-/Altmühlgruppen-Werkzeugsätze zusammen mit dem "Inventartyp Schambach" (Cluster 1-A-1) und verschiedenen Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte-17 und den unteren und mittleren Schichten der Obernederhölle-20 (Cluster 1-A-2) einander ähnlicher sind als eine zweite Gruppe von Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte-17 (Cluster 1-B) mit besonders vielen Werkzeugen und einer ausgeprägten jungpaläolithischen Komponente.

Eigentlich müßten sich in diesen Clustern die Fundplatztypen "Stelle" (Cluster 1-A-1?) und "Hauptlager" (Cluster 1-B?) wiederfinden lassen. Ein erster Hinweis hierauf sind – dies wurde weiter oben schon angedeutet – die Gesamthäufigkeiten der Werkzeuge (Tab. 10.4). Sie bilden die Cluster 1-A (wenige Werkzeuge) und Cluster 1-B (viele Werkzeuge) perfekt ab, was nur bedeuten kann, daß im Micoquien mit einer geänderten Werkzeugmenge auch geänderte Werkzeugsätze verbunden sind. Überlegungen hierzu sind aber späteren Kapiteln vorbehalten. Würde man sich innerhalb des Dendrogramms der Clusteranalyse auf die Suche nach einer "Übergangsindustrie" zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum begeben, so wäre allenfalls Zeitlarn 1-25 (Ze) zu nennen.

Das Ergebnisdigramm der mit dem Programm WINBASP von I. Scollar berechneten Korrespondenzanalyse (Abb. 10.6) zeigt eine nur annähernd parabelförmige Sortierung. Entlang der 2. Dimension können

drei Gruppen unterschieden werden: an einem Ende des Astes befinden sich als undurchsichtige Datenwolke mit geringstem Abstand zueinander die im Katalog (Kap. 4.5 und 8) teils als Moustérien bzw. Moustérien de Tradition Acheuléen, teils als Micoquien klassifizierten Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12), an dem anderen Ende diejenigen Auswertungseinheiten, die herkömmlicherweise als Szeletien (Alb, Ze) oder Altmühlgruppe (Mau-2) bezeichnet wurden. Dazwischen liegen sowohl Auswertungseinheiten, in denen das Vorliegen von Blattspitzen hervorgehoben worden ist (Ob-1, Ob-2, Mau-1), als auch die namengebende, blattspitzenfreie Auswertungseinheit für den "Inventartyp Schambach" (BOSINSKI 1967) des Micoquien aus dem Hohlen Stein-10 (HoSt). Ob eine zeitliche Sortierung entlang der 2. Dimension vorliegt, ist fraglich. Während die Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) und aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-1, Mau-2) sich in schichtkonformer Reihenfolge befinden, fehlt in der Anordnung der Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 jeder stratigraphische Bezug. Schicht C1 (HoSt) aus dem Hohlen Stein-10, die W. WEISSMÜLLER (1995a) als "Schachtfazies" bezeichnet hat, und die reduzierten Schichten aus der Obernederhöhle-20 sind zudem keine stratigraphischen Einheiten. Die Tatsache, daß mit Blattspitzen und Keilmessern bzw. Faustkeilen, Fäusteln oder Micoquekeilen sowie Kratzern und Bohrern von der Werkzeugzusammensetzung her eine Mischung aus Elementen der beiden übrigen Gruppen der 2. Dimension vorliegt, korrespondiert mit der Genese der Inventare als Palimpsest zahlreicher Begehungen. Die Sortierung entlang der 2. Dimension widerspricht auch der chronologischen Abfolge, die W. WEISSMÜLLER (1995b) skizziert, wonach Zeitlarn 1-25 jünger sei als Albersdorf-35 und Inventare der Altmühlgruppe.

Insgesamt setzen sich die als Szeletien angesprochenen Auswertungseinheiten aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) aufgrund der positiven Besetzung des 1. Faktors von den übrigen ab. Während für die 2. Dimension eine Interpretation als Faktor "Zeit" diskutiert werden muß, liegt entlang der 1. Dimension ohne Zweifel eine zeitliche Anordnung – oder besser: Tendenz zum Jungpaläolithikum – vor. Extrem von den übrigen Auswertungseinheiten abgesetzt wurden die Gravettien-Ensemble aus Mauern-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) sowie das Aurignacien-Inventar Keilberg-Kirche-28 (KeKi). Es wird deutlich, daß in voller Übereinstimmung mit diesbezüglichen Ausführungen von P. ALLSWORTH-JONES (1986) und J. RICHTER (1997) das Altmühlgruppen-Inventar aus Mauern-6 (Mau-2) nichts mit den eindeutig jungpaläolithischen Auswertungseinheiten gemein hat, sondern diesbezüglich eng mit dem Micoquien verbunden ist. Auswertungseinheiten des Szeletien aus Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn 1-25 (Ze) vollziehen den Trend zum

Jungpaläolithikum zwar stärker als jede andere Auswertungseinheit des Micoquien, befinden sich aber gleichzeitig in weiter Entfernung zu den Auswertungseinheiten des Gravettien und Aurignacien. Das Kontinuum entlang der 2. Dimension möchte ich daher als Indikator eines gemeinsamen kulturellen Kontextes – und nicht als "zeitliche Tiefe" – interpretieren. Wie schon in der Cluster-Analyse werden die Auswertungseinheiten des Micoquien und "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" offensichtlich in erster Linie durch funktionale Faktoren (Aufenthaltsdauer, Spezialisierung) auseinandergezogen.

Das Ergebnisdiagramm für die Werkzeugklassen (Abb. 10.7) zeigt, daß Keilmesser sowie Bohrer und Endretuschen in der Sesselfelsgrotten-Gruppe ihren Schwerpunkt haben. Darüber hinaus kommen zahlreiche weitere Werkzeugklassen vor, während das andere Ende des mittelpaläolithischen Teils der Korrespondenzanalyse von Blattspitzen bestimmt wird. Die starke Präsenz der Bohrer und Endretuschen im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 erklärt die abgesetzte Position der Szeletien-Auswertungseinheiten Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn 1-25 (Ze), deren jungpaläolithische Komponente sich in erster Linie aus Kratzern und Kielkratzern zusammensetzt.

Die Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte präsentieren sich im Rahmen der Korrespondenzanalyse als homogene Einheit mit den geringsten Abständen überhaupt. Der Hohle Stein-10 (HoSt), die untere Fundschicht von Mauern-6 (Mau-1) sowie die Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) bilden eine Mischgruppe, deren Position durch das gemeinsame Vorliegen von Werkzeugklassen beeinflusst wird, welche für die Sortierung entlang der 2. Dimension verantwortlich sind: Keilmesser, Blattspitzen, Faustkeilblätter. Der Zusammenhalt der Micoquien-Inventare ist durch ihren geringen Abstand um die 2. Dimension gewährleistet, der durch die Anwesenheit der Biface-Geräte hervorgerufen wird.

Die 1. Dimension dagegen ist durch einen abrupten Wechsel des Formenschatzes gekennzeichnet. Rückenretuschierte Stücke, Stichel und lateral retuschierte Klingen zeigen an, daß dies formenkundlich der jungpaläolithische Abschnitt der Korrespondenzanalyse ist. Kratzer und Spitzklingen nehmen eine vermittelnde Position zwischen den beiden Enden der 1. Dimension ein. Im Grunde lassen sich beide Dimensionen als Anzeiger unterschiedlicher Spezialisierung innerhalb der Inventare auffassen: die 2. Dimension als "Trend zum Überwiegen von Blattspitzen", und die 1. Dimension als "Trend zum Überwiegen von jungpaläolithischen Werkzeugenden". Insgesamt zeigt die parabelförmige Anordnung der Werkzeugklassen, daß auch für die Werkzeugklassen eine Sortierung vorliegt. Folgende, im Weiteren zu testende Auslegung der Ergebnisse der Korrespondenzanalyse muß daher erlaubt sein:

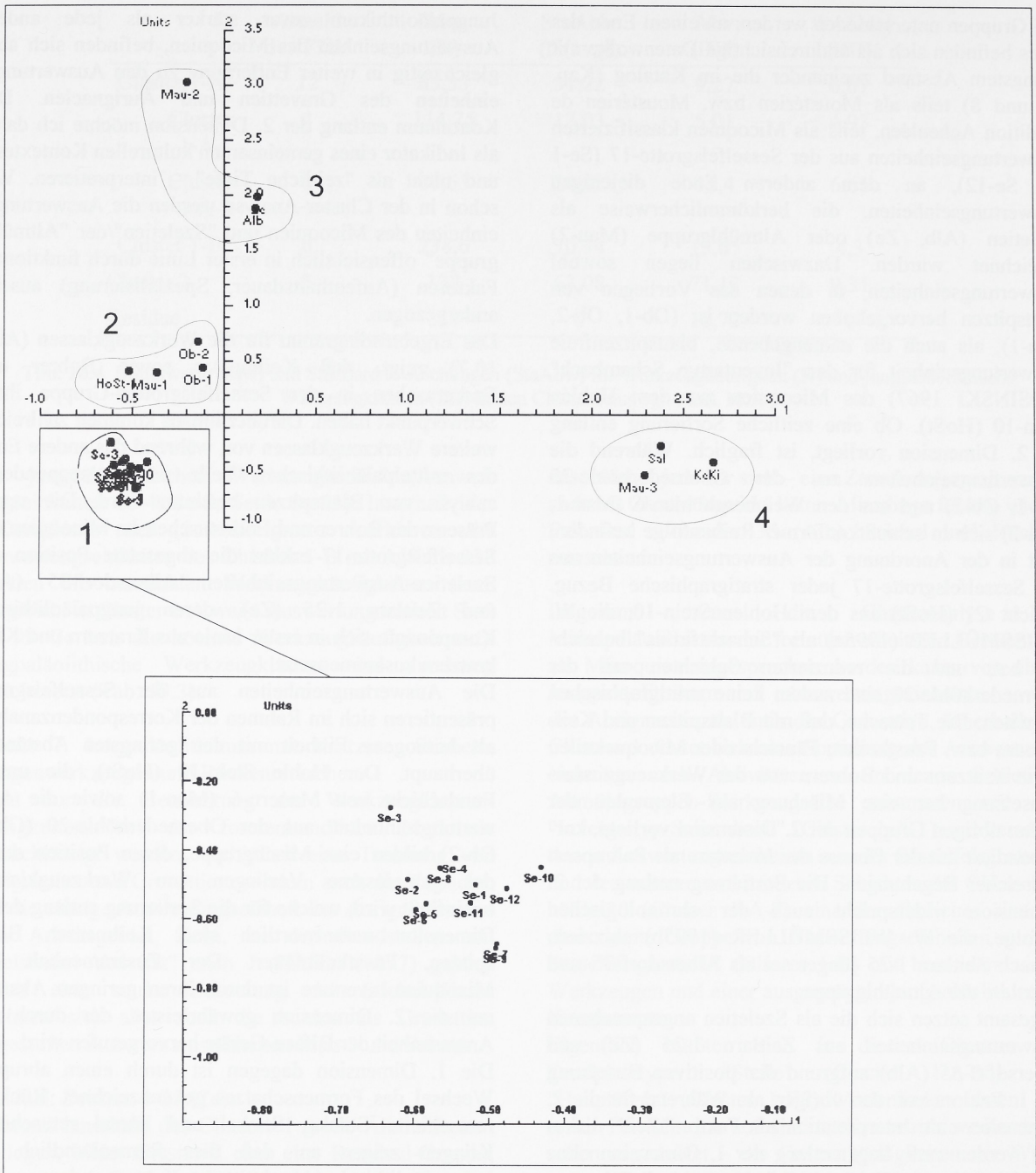
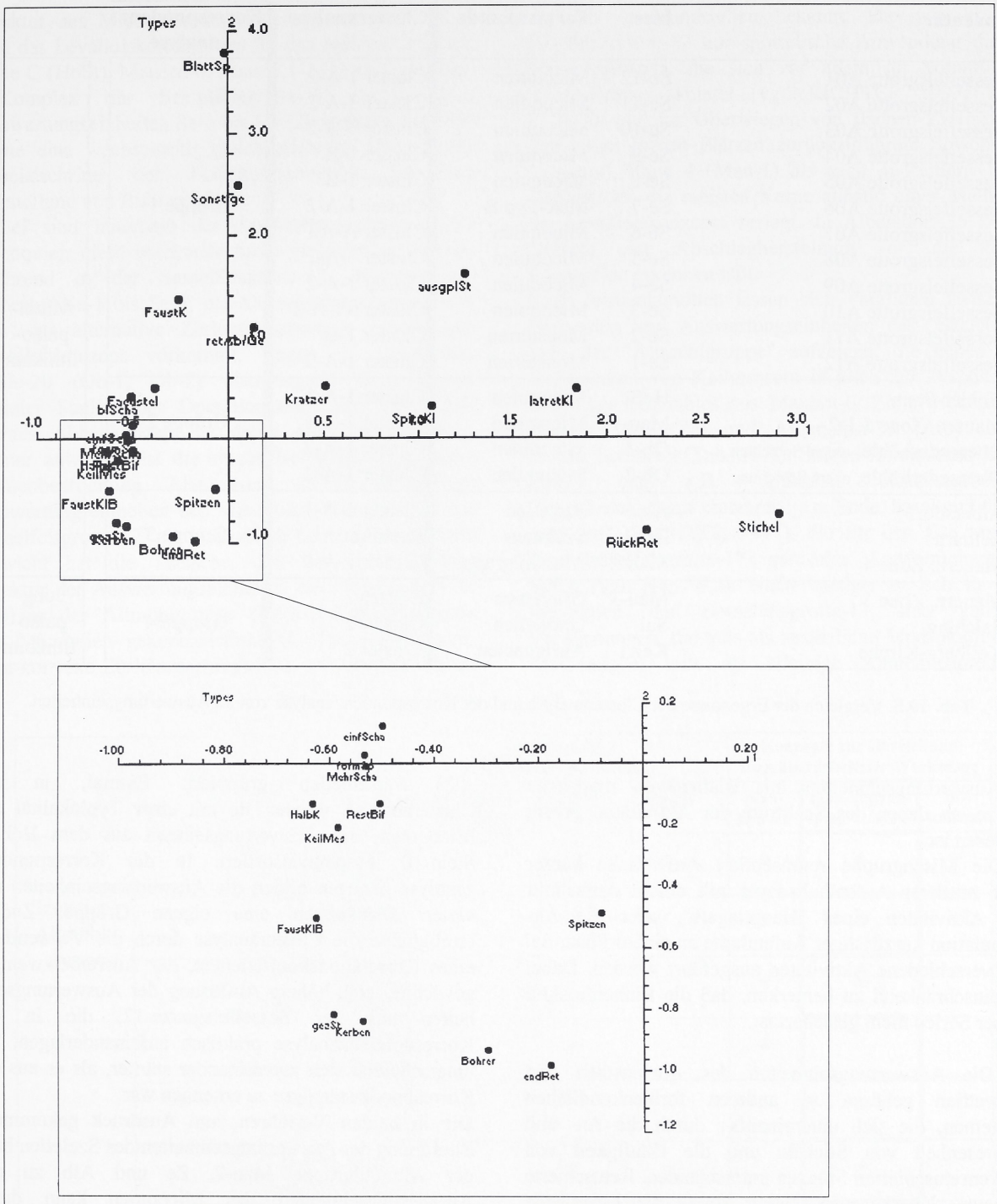


Abb. 10.6 Diagramm der ersten beiden Dimensionen einer Korrespondenzanalyse von 22 Auswertungseinheiten: Units (zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

1. Entlang der 1. Dimension werden zunächst Auswertungseinheiten des Mittelpaläolithikums von solchen des Jungpaläolithikums getrennt. Mittelpaläolithische Auswertungseinheiten befinden sich auf diesem Faktor nahe beieinander und bilden ein Kontinuum.

2. Entlang der 2. Dimension ergibt sich für die mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten die Möglichkeit einer funktionalen Interpretation der Sortierung:

– Bei den Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrötte-17 handelt es sich überwiegend um "Hauptlager", deren Aktivitäten durch verschiedene formüberarbeitete Werkzeuge sowie Bohrer und Endretuschen angezeigt werden. Letztere verweisen mit ihren punktuell zu nutzenden Arbeitsenden in einem ansonsten von Lateralretuschen bestimmten Werkzeugklassenspektrum auf spezielle Arbeitsgänge.



Inventar	hier	Formenkunde	Clusteranalyse	Korrespondenz-analyse			
Sesselfelsgrotte A01	Se-12	Micoquien	Cluster 1-A-2	Gruppe 1	Mittelpaläolithikum		
Sesselfelsgrotte A02	Se-11	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Sesselfelsgrotte A03	Se-10	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Sesselfelsgrotte A04	Se-9	Micoquien	Cluster 1-B				
Sesselfelsgrotte A05	Se-8	Micoquien	Cluster 1-B				
Sesselfelsgrotte A06	Se-7	MtA-Typ B	Cluster 1-A-2				
Sesselfelsgrotte A07	Se-6	Micoquien	Cluster A-A2				
Sesselfelsgrotte A08	Se-5	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Sesselfelsgrotte A09	Se-4	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Sesselfelsgrotte A10	Se-3	Micoquien	Cluster 1-1-A-2				
Sesselfelsgrotte A11	Se-2	Moustérien	Cluster 1-B				
Sesselfelsgrotte A12	Se-1	Moustérien	Cluster 1-A-2				
Hohler-Stein	HoSt	Micoquien	Cluster 1-A-1	Gruppe 2	Mittelpaläolithikum		
Mauern, Zone 5,1-2	Mau-1	Micoquien	Cluster 1-A-1				
Obernederhöhle, untere Schichten	Ob-1	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Obernederhöhle, obere Schichten	Ob-2	Micoquien	Cluster 1-A-2				
Albersdorf	Alb	Szeletien	Cluster 1-A-1	Gruppe 3		Mittelpaläolithikum	
Zeitlarn	Ze	Szeletien	<b>Residue</b>				
Mauern, Zone 4	Mau-2	Altmühlgruppe	Cluster 1-A-1				
Mauern, Zone 1	Mau-3	Gravettien	Cluster 2	Gruppe 4			Jungpaläolithikum
Salching	Sal	Gravettien	Cluster 2				
Keilberg-Kirche	KeKi	Aurignacien	Cluster 2				

Tab. 10.5 Vergleich der Ergebnisse der Clusteranalyse und der Korrespondenzanalyse von 22 Auswertungseinheiten.

– Auswertungseinheiten mit Blattspitzen markieren Plätze, an denen das Spektrum der Aktivitäten gering gewesen ist.

– Die Mischgruppe repräsentiert Aufenthalte kurzer oder mittlerer Aufenthaltsdauer mit einem Ausschnitt der Aktivitäten eines "Hauptlagers", oder die Akkumulation kurzfristiger Aufenthalte an einem Platz, bei der verschiedene Aktivitäten ausgeführt wurden. Dabei ist einschränkend zu bemerken, daß die Einheitlichkeit dieser Serien nicht gesichert ist.

3. Die Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien gehören zu anderen formenkundlichen Systemen, die sich untereinander durch die An- und Abwesenheit von Stacheln und die Häufigkeit von rückenretuschierten Stücken unterscheiden. Retuschierte Klingen, Kratzer und Bohrer sowie die heterogene Werkzeugklasse der Endretuschen sind dagegen auch in mittelpaläolithischen Inventaren üblich. Clusteranalyse und Korrespondenzanalyse erbrachten unterschiedliche Ergebnisse (Tab. 10.5).

Während die Trennung in ein Mittel- und ein Jungpaläolithikum sowie die Ähnlichkeit der Moustérien- und Micoquien-Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 übereinstimmen, werden im Detail die Szeletien/Altmühlgruppen-Inventare (Mau-2, Ze,

Alb) verschieden gruppiert. Einmal, in der Clusteranalyse, werden sie mit einer Typlokalität des Micoquien, der Auswertungseinheit aus dem Hohlen Stein-10, zusammensortiert. In der Korrespondenzanalyse dagegen bilden die Auswertungseinheiten mit vielen Blattspitzen eine eigene Gruppe. Zudem ermöglichte die Clusteranalyse durch die Verwendung eines Korrelationskoeffizienten, der Ausreißer weniger gewichtet, eine höhere Auflösung der Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17, die in der Korrespondenzanalyse praktisch aufeinanderlagen. Sie unterscheiden sich untereinander stärker, als es aus der Korrespondenzanalyse zu erkennen war.

Die in beiden Verfahren zum Ausdruck gekommene Zuordnung der Auswertungseinheiten des Szeletien bzw. der Altmühlgruppe Mau-2, Ze und Alb zu den Auswertungseinheiten des Micoquien kann durch technologische Argumente gestützt werden. Die technologische Struktur eines Technokomplexes ist in der Lage, grundlegende kulturelle Gemeinsamkeiten aufzuzeigen – und dies unabhängig von Werkzeugklassenhäufigkeiten, die innerhalb eines einzigen Systems starken Schwankungen unterworfen sein können. Übereinstimmungen in der technologischen Struktur sollten ein Indikator hoher Güte für die kulturelle Zusammengehörigkeit mehrerer Inventare sein. Wesentliche Merkmale der technologischen

Struktur des Micoquien im Arbeitsgebiet (Tab. 10.6) sind das Levalloiskonzept, das für den Hohlen Stein-10, Zone C (HoSt), Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und den G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 (insbesondere Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12) nachgewiesen ist, sowie eine wechselseitig-gleichgerichtete Abfolge der Arbeitsschritte der Formüberarbeitung bei der Herstellung von Bifacegeräten.

Dabei sind innerhalb der Auswertungseinheiten des Micoquien diese Merkmale nicht gleichmäßig verteilt. Während in der Sesselfelsgrotte-17, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-5, das Quinakonzept vorherrscht bzw. als alternative Zerlegungsstrategie neben dem Levalloiskonzept vorkommt, liegen in Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) überwiegend Grundformen initialer Stadien der Operationskette vor. Ein regelrechtes Abbaukonzept ist daher nicht zu erkennen. Immer anwesend ist die wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung. Aber auch sie ist in einigen Auswertungseinheiten des Micoquien, wie in jenen der Sesselfelsgrotte-17, nur sporadisch belegt. Um so mehr Gewicht hat die Tatsache, daß die technologische Struktur der Auswertungseinheiten des "Szeletien" (Ze, Alb) und der "Altmühlgruppe" (Mau-2) durch Merkmale des Micoquien gekennzeichnet ist. Die plan-konvex-plan-konvexe Zurichtungsweise von Zweiseitern war an

allen diesen Fundstellen bekannt. Die wie in der Sesselfelsgrotte-17 nur sporadische Anwendung dieser Retuschierweise, die sich vor allem für voluminöse Biface-Geräte anbietet (vgl. RICHTER 1997, Tab. 22.7), ist auf das Überwiegen von flachen Zweiseiterformen an diesen Plätzen zurückzuführen. Sowohl in Mauern-6, Zone 4 (Mau-1) als auch in Zeitlarn 1-25 (Ze) werden die meisten Kerne anhand einer Methode des Levalloiskonzepts zerlegt. In Albersdorf-35 (Alb) herrscht eine Abschlagherstellung vor, die keine Konzeption erkennen läßt.

Auch formenkundlich lassen sich Parallelen zwischen Micoquien und Auswertungseinheiten des "Szeletien" bzw. der "Altmühlgruppe" aufzeigen, die neben der Anwesenheit von Keilmessern in allen zur Disposition stehenden Ensembles aus Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) selbst Details berühren (Tab. 10.7). Solche formenkundlichen Details sind z.B. "unifaziell formüberarbeitete Doppelschaber mit kratzerartigem Ende, basal und distal verdünnt" (RICHTER 1997), die für den G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 geradezu Leitformcharakter haben (vgl. Kap. 4.2). Nicht weniger typisch für das Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 sind ventrale Verdünnungen, die teils als zusätzliche Modifikation an Werkzeugen, teils als alleinige Kantenbearbeitung

		Konzepte zur Grundformherstellung			Konzepte zur Herstellung formüberarbeiteter Werkzeuge		
		lang-schmale Abschläge	Levallois	Quina	plan-konvex	plan-konvex-plan-konvex	bi-konvex
Szeletien/ Altmühl- gruppe	Zeitlarn 1 (Ze)	●	●		●	●	●
	Albersdorf (Alb)				●	●	●
	Mauern, Zone 4 (Mau-2)		●		●	●	
Micoquien	Mauern, Zone 5,1-2 (Mau-1)		●		●		
	Hohler Stein, Zone S-VI,2	●				●	
	Hohler Stein, Zone C1 (HoSt)		●			●	
	Sesselfelsgrotte, G-Komplex (Se-1 bis Se-11)		●	●	●	●	●
	Obernederhöhle, mittlere Schichten (Ob-2)				●	●	●
Obernederhöhle, untere Schichten (Ob-1)				●	●	●	

**Tab. 10.6** Technologische Struktur der mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten von Cluster- und Korrespondenzanalyse (hervorgehoben: Querschnitte formüberarbeiteter Werkzeuge, die eine wechselseitig-gleichgerichtete Formüberarbeitung anzeigen).



(Kostenki-Enden) in zahllosen Beispielen aus nahezu allen Auswertungseinheiten vorliegen. Als Beleg sei an dieser Stelle lediglich die Auswertungseinheit Se-8 angeführt (Tab. 10.7). Eine partielle Formüberarbeitung der Kanten findet sich in Albersdorf-35 (Alb), wo neben flächig kantenretuschierten Schabern auch jene kratzerähnlichen Doppelschaber vorkommen, die für die Sesselfelsgrotte-17 so charakteristisch sind. Belege für eine Verdünnung der Ventralseite können sowohl aus Zeitlarn 1-25 (Ze) (als Entfernung des Bulbus) als auch aus Albersdorf-35 (Alb) (am Terminalende eines Kratzers) angeführt werden.

Andersherum enthalten die Auswertungseinheiten des Micoquien mit Blattspitzen verschiedener Umrisse eine Werkzeugklasse, die in der Vergangenheit als wichtigstes Kriterium für eine Abgrenzung des "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" gedient hat (kritisch hierzu: FREUND 1987). Die bekanntermaßen außerordentlich gut gearbeiteten Stücke aus der Obernederhöhle-20, die in der Auswertungseinheit aus den unteren Schichten (Ob-1) mit einem Keilmesser (Taf. 63) vergesellschaftet waren, sowie die Exemplare aus Mauern-6, Zone 5 (Mau-1) und dem Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2 sind die besten Parallelen zu den flachen und symmetrischen Blattspitzen aus Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn-25 (Ze) (Tab. 10.7: symmetrische Blattspitzen mit spitzer Basis; Blattspitzen vom "Typ Mauern").

Aber nicht alle Blattspitzen sind so sorgfältig hergestellt. Ebenso oft sind sie rundlich und gedrunken, was dem Typ Moravany-Dlhá bei G. BOSINSKI (1967)

entspräche. Äquivalente hierzu sind in dem Material aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 über die Belege in Tabelle 10.10 hinaus vorhanden (RICHTER 1997, Taf. 18,5; 70,3; 81,2-3; 102,2). Im Zusammenhang mit der Klasse der Blattspitzen ist jedoch grundsätzlich anzumerken, daß sie für chronologische Aufgaben wenig geeignet sind. Der Vorteil der "Beibehaltung des Kantenwinkels" (WEISSMÜLLER 1995a) bedingt eine Wiederkehr dieser Werkzeugform im Solutréen, in der Altheimer Gruppe usw. Gleichzeitig sind Größe und Umriß nicht ausschließlich das Ergebnis eines Formenkatalogs, sondern können auch das Endprodukt eines einzigen Herstellungs- und Abarbeitungsprozesses sein.

Die Rangfolge der durchschnittlichen Breiten und Dicken (Tab. 10.8; Längen konnten aufgrund der fragmentarischen Erhaltungszustände in Zeitlarn 1-25 [Ze] nicht gemessen werden) für einige als Micoquien (Kösten-1, Rörshain, vgl. BOSINSKI 1987), "Szeletien" (Szeleta unten/oben: ALLSWORTH-JONES 1986; Zeitlarn 1-25 [Ze]: SCHÖNWEISS & WERNER 1986) und "Altmühlgruppe" (Mauern-6, Zone 4 [Mau-2]: BOSINSKI 1967) klassifizierte Inventare zeigt, daß die Aufgabewerte für Blattspitzen tatsächlich ein Kontinuum darstellen. An einem Ende befinden sich die "Atelierplätze" Kösten-1 und Rörshain mit breiteren und dickeren Blattspitzen, am anderen Ende Mauern-6, Zone 4 (Mau-2). Zeitlarn 1-25 (Ze) hingegen reiht sich im Mittelfeld ein, zwischen die Inventare aus der Szeleta, untere und obere Fundschicht. Obwohl bei P. Allsworth-Jones metrische Angaben hierzu fehlen, verdeutlichen

	<b>Doppelschaber mit Kratzerende und ventraler Verdünnung</b>	<b>Kostenki-Ende/ventrale Verdünnung</b>	<b>gedrungene, rundliche Blattspitzen</b>	<b>symmetrische Blattspitze mit spitzer Basis</b>	<b>langgestreckte Blattspitze vom "Typ Mauern"</b>
Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheit Se-8 (1)	Taf. 46,1	basal: Taf. 41,5 terminal: Taf. 40,4	Taf. 45,5	Taf. 45,6?	
Obernederhöhle, untere Schichten (2)					Taf. 29,6; Taf. 36,1
Mauern, Zone 4 (3)				Taf. 121,1,3	Taf. 120,4
Zeitlarn (4)		basal: Taf. 3,8	Taf. 4,2	Taf. 2,1 Taf. 4,1,5	Taf. 2,6 Taf. 4,13?
Albersdorf (5)	Taf. 20,3	terminal: Taf. 20,5 Taf. 21,1-2	Taf. 17,1 Taf. 15,6	Taf. 15,1-2	Taf. 16,1

**Tab. 10.7** Vergleiche für formenkundliche Details aus dem Micoquien (oben) in Auswertungseinheiten des "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" (Tafelhinweise: (1) = RICHTER 1997; (2) = FREUND 1987; (3) = BOSINSKI 1967; (4) = SCHÖNWEISS & WERNER 1986; (5) = WEISSMÜLLER 1995b).

Rang	Inventar	Haupt- rohmaterial	Mw(B)	Mw(D)	Mw(D/B)
1	Kösten*	Lydit	-	-	0,41
2	Rörshain*	Quarzit	69,1	26,2	0,38
3	Szeleta, unten*	Quarzporphyr	31	11,3	0,37
4	Zeitlarn	Hornstein	30,2	11	0,36
5	Szeleta, oben*	Quarzporphyr	36,6	11,1	0,31
6	Mauern, Zone 4*	Hornstein	-	-	0,24

**Tab. 10.8** Mittelwerte (Mw) der Breiten (B) und Dicken (D) von Blattspitzen verschiedener Fundstellen (\*Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986).

die Abbildungen, daß die Extremwerte für Kösten-1 und Mauern-6, Zone 4 durch höhere bzw. niedrigere Werte für das Dickenmaß zustande kommen. Die Blattspitzen aus Rörshain sind zwar durchschnittlich größer als jene aus der Szeleta und Zeitlarn 1-25, weisen aber ein nahezu identisches Breiten-Dickenverhältnis auf: sie könnten nach einem ganz ähnlichen Bauplan hergestellt worden sein. Als Erklärung für die Unterschiede – hier dicke, dort dünne Blattspitzen – bieten sich zwei Faktoren an: Rohmaterial und Reduktion. Eine Sortierung der Rangfolge nach Rohmaterial liegt aber nicht vor. Rohmaterialien mit schlechten Bruchigenschaften, wie Quarzit in Rörshain (BOSINSKI 1966) oder die aufgrund ihres geschichteten Aufbaus einander ähnlichen Lydite aus Kösten-1 (ZOTZ 1959) und glasigen Quarzporphyr-Materialien aus der Szeleta (VÉRTES & TÓTH 1963), unterliegen einer starken Streuung der Breiten- und Dickenwerte. Dasselbe gilt für Hornsteine aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Mauern-6, Zone 4 (Mau-2). Es wäre falsch, die Anwesenheit von Plattenhornstein allein für die extreme Stellung von Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) verantwortlich zu machen, da – wie in Zeitlarn 1-25 auch – Platten, Fladen und Abschläge gleichermaßen für die Herstellung der Blattspitzen herangezogen wurden. Gegen eine einfache chronologische Interpretation sprechen die nahe beieinanderliegenden Werte aus Rörshain als Vertreter des Micoquien einerseits und der

Szeleta, untere Fundschicht sowie Zeitlarn 1-25 (Ze) andererseits, die bislang dem "Szeletien" zugewiesen wurden. Den Maßen zufolge könnten es also Abarbeitungszustände sein, die als Rangfolge abnehmender Dicke sortiert wurden. Analog zu diesem Erklärungsmodell werden Kösten-1 (ZOTZ 1955) und Rörshain (KOZLOWSKI 1990) häufig als "Atelierplätze" interpretiert, in denen unfertige oder zerbrochene, neuwertige Blattspitzen überwiegen, Mauern-6 dagegen als kurz besuchte "Stelle" mit viele Bifacegeräte erfordernden Aktivitäten und nur wenig Grundform-Produktion, an die bereits fertige (und reduzierte?) Blattspitzen mitgebracht wurden.

Bestätigung erfährt diese Hypothese durch Arbeitsschrittanalysen, die J. RICHTER (1997, Tab. 7.24) für Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfels-grotte-17 (Se-1 bis Se-12) durchgeführt hat. Dort handelt es sich bei den hier in die Klasse der "formüberarbeiteten Spitzen" gestellten Blattformen (nach der Terminologie von RICHTER [1997] "blattförmige Doppelschaber", "blattförmige Doppelspitzen", "ovale Blattformen", "Stücke mit breiter Schneide"; Beispiele, die als regelrechte Blattspitzen angesprochen werden, in Tab. 10.10) um Stücke, die im Vergleich zu anderen formüberarbeiteten Werkzeugformen die weitaus größte Anzahl an Arbeitsschritten aufweisen (RICHTER 1997, Tab. 7.23: 9,75 Schritte; zum Vergleich: Halbkeile und halbkeilartige Fäustel liegen mit 7,43 Schritten an

Rang	Inventar	Mw(L)	Mw(B)	Mw(L*B)
1	Rörshain	92,4	69,1	6.357,2
2	Jankovich	59,5	69,1	4.111,45
3	Szeleta, obere Fundschicht	88,7	36,6	3.246,42
5	Sesselfelsgrotte, G-Komplex*	51,74	-	1.858,91
6	Szeleta, untere Fundschicht	57,6	31	1.785,6

**Tab. 10.9** Durchschnittliche Länge (= Mw(L)) und Breite (= Mw(B)) sowie kleinstes umschreibendes Rechteck (Mw(L\*B)) von Blattspitzen und ovalen Blattformen (Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986 und (\*) RICHTER 1997).

Auswertungseinheit	Formenkundliche Bestimmung nach RICHTER (1997)	Abbildungsnachweis (RICHTER 1997)	Bemerkung
Se-12	Distalende einer großen Blattspitze	Taf. 18,4	
	kleine plan-konvexe Doppelspitze	Taf. 18,5	
Se-8	unifaziell formüberarbeitete Spitze	Taf. 45,3	ähnlich den Blattspitzen vom Typ Moravany Dlhá
	kleine bifazielle Doppelspitze	Taf. 45,6	wechselseitig gleichgerichtete Formüberarbeitung
Se-5	Basalfragment eines bifaziellen Werkzeuges	Taf. 70,3	ähnlich den Blattspitzen vom Typ Moravany Dlhá

Tab. 10.10 Sesselfelsgrötte, G-Schichten. Nachweise für Blattspitzen in den Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12.

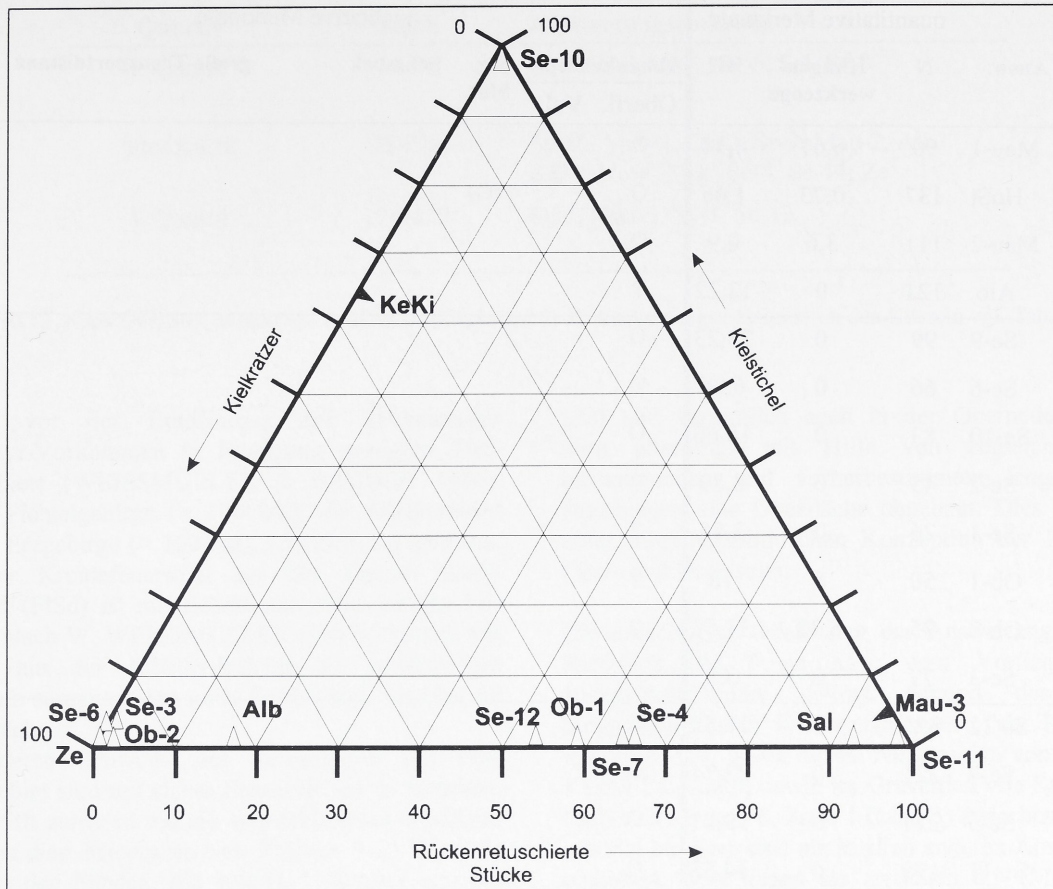
zweiter Stelle). Sie sind überdurchschnittlich häufig umgearbeitet und nachgeschärft worden. Entsprechend klein sind die Blattformen aus der Sesselfelsgrötte-17 im Vergleich zu anderen Inventaren (Tab. 10.9). Nur in der Szeleta, untere Fundschicht wird der Durchschnittswert für das längste Maß (Tab. 10.9: Mw(L\*B)) aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrötte-17 unterschritten. Große, "grobe" Blattspitzen, wie sie u.a. in Rörshain oder Jankovich vorliegen, könnten demnach am Beginn eines Reduktionsprozesses stehen, kleine, dünne Blattspitzen dagegen an dessen Ende. Zusammenfassend konnte gezeigt werden, daß bislang als "Szeletien"/"Altmühlgruppe" angesprochene Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet keine eigenständigen chronologischen (wie BOSINSKI 1967 vermutet hatte) oder geographisch-kulturellen (wie es in der Arbeit von WEISSMÜLLER 1995b zum Ausdruck kommt) Einheiten sind, sondern Bestandteile des Micoquien.

Auswertungseinheiten des Aurignacien (KeKi) und Gravettien (Mau-3, Sal) wurden in Cluster- und Korrespondenzanalyse zusammensortiert. Die Eigenständigkeit dieser Gruppe kam durch das Auftreten von Stacheln, rückenretuschierten Stücken und Klingenwerkzeugen bei einem weitestgehenden Fehlen von formüberarbeiteten Geräten zum Ausdruck. Die geänderten Werkzeugklassenhäufigkeiten korrespondieren mit einer grundsätzlich anderen technologischen Struktur, die auf das Vorliegen eines Klingenkonzepts zurückzuführen ist. Bei den Abschlagwerkzeugen allerdings gibt es Gemeinsamkeiten mit den mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten, unter denen z.B. solche aus der Sesselfelsgrötte-6, aus Zeitlarn-25 oder Albersdorf-35 zahlreiche Bohrer, Kratzer und/oder Kielkratzer führen. Ein trianguläres Streudiagramm (Abb. 10.8), das für die Anteile von Kiel- und Nasenkratzern, Kiel- und Bogenstacheln und rückenretuschierten Stücken angefertigt wurde, gibt Auskunft über die Verteilung der Häufigkeiten wichtiger Leitformen des Jungpaläo-

lithikums in den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet. Dabei ist zu beachten, daß beträchtliche Unterschiede in den Häufigkeiten bestehen. Nur in Mauern-6, Zone 1 (Mau-3, N = 47) und Keilberg-Kirche-28 (KeKi, N = 38) sind ausreichend viele Stücke für einen prozentualen Vergleich vorhanden. In den übrigen Auswertungseinheiten sind die Werte (N zwischen 3 und 9) als An- und Abwesenheit der Werkzeugklassen zu werten. In erster Linie interessiert hier die Sortierung der Gravettien-Inventare Mau-3 und Sal in eine Ecke mit vielen rückenretuschierten Stücken und wenigen Kielstacheln, in der Kielkratzer fehlen. Das Aurignacien-Inventar KeKi ist durch die vergleichsweise hohe Häufigkeit der Kielstachel und Kielkratzer in einen diametral entgegengesetzten Bereich sortiert worden. In allen anderen Auswertungseinheiten kommen vereinzelte rückenretuschierte Stücke und Kielkratzer, aber keine Stachel vor. Auch bezüglich dieses Merkmals fügen sich die Auswertungseinheiten des "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" in den vom Micoquien vorgegebenen Rahmen.

### Abgrenzung von mittel- und jungpaläolithischen Auswertungseinheiten

Wenn bislang von "Mittelpaläolithikum" und "Jungpaläolithikum" die Rede war, so bezogen sich die Aussagen in erster Linie auf die Häufigkeiten von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugklassen (im Sinne von F. Bordes Index iIII). Wie aber verhält es sich mit den übrigen Merkmalen des Kriterienkatalogs aus Kapitel 2? Soll eine Zuweisung zu einem der beiden Abschnitte analog zu den herkömmlichen Merkmalen vorgenommen werden, so ist man innerhalb des Arbeitsgebietes gezwungen, in erster Linie mit Steinartefakten zu argumentieren. Überprüfen lassen sich folgende Merkmale, die für das Vorliegen eines



**Abb. 10.8** Trianguläres Streudiagramm der prozentualen Häufigkeiten von Kielkratzern, Kielsticheln und rückenretuschierten Stücken (N: Mau-3 = 47, Se-12 = 7, Se-11 = 2, Se-10 = 1, Se-7 = 3, Se-6 = 1, Se-4 = 3, Se-3 = 1, Ob-1 = 5, Ob-2 = 3, Ze = 5, KeKi = 39, Sal = 9, Alb = 8; offene Symbole: N < 39).

"Jungpaläolithikums" sprechen sollen (die Numerierung bezieht sich auf die Merkmalsliste in Kap. 2):

1. Werkzeuge sind überwiegend an Klingengrundformen gefertigt.

Als Indikator hierfür können die Werkzeugklassen "Spitzen an Klingen" und "retuschierte Klingen und Lamellen" gelten (Tab. 10.11). Die prozentualen Anteile dieser beiden Klassen liegen zwischen 0 (für alle Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte) und 27,14 für die Gravettien-Auswertungseinheit Salching-33. Der Wert für das Gravettien aus Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) liegt dabei kaum höher als derjenige für das Micoquien aus Zeitlarn-25 (Ze), der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) und dem Hohlen Stein-10 (HoSt), obwohl unmodifizierte Klingen in großen Stückzahlen vorliegen.

3. Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein sind häufig.

Von den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet

(Tab. 10.11) ist nur in Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) das Vorliegen von Geräten aus Knochen, Geweih und Elfenbein in Form von Glättern und Geschoßspitzen gesichert. Aus dem Hohlen Stein-10, Zone C1 (HoSt) stammen Knochenretuscheure, die eine Benutzung von organischen Materialien belegen. Inwieweit diese Stücke zuvor eine Zurichtung erfahren haben, ist nicht sicher. Darüber hinaus haben weitere Inventare, deren Zuweisung zu einem Technokomplex aufgrund geringer Werkzeughäufigkeiten Schwierigkeiten bereitet, Artefakte aus organischen Materialien geliefert. Aus der Schicht 2 der Obernederhöhle-20 wurde zusammen mit wenigen (Aurignacien?) Steinartefakten und den Fragmenten eines Glätters sowie zweier Pflieme eine Geschoßspitze mit massiver Basis (Taf. 68,1) geborgen, die noch Spuren einer Umwicklung erkennen läßt. In der Fischleitenhöhle-11 (Taf. 68,3) und der Großen Ofnet-4 (Taf. 68,2) waren Aurignacien-Artefakte mit Geschoßspitzen mit gespaltener Basis vergesellschaftet. Aus Zone 2 der Weinberghöhlen-6 wurden die fragmentarischen Überreste zweier Knochenwerkzeuge (Geschoßspitzen?, Pflieme?: Taf. 51,2-3) geborgen.

Cluster	quantitative Merkmale				qualitative Merkmale				
	Ausw.	N	Klingenwerkzeuge	iIII	Abbaukonzept		org. Mat.	Schmuck	große Transportdistanz
					Oberfl.	Vol.			
1-A-1	Mau-1	90	6,67	4,44	O				
	HoSt	137	0,73	1,46	O		(O)		
	Mau-2	111	3,6	0,9	O				
	Alb	121	0	13,22	?				
1-A-2	Se-9	99	0	23,23	O				
	Se-6	66	0	6,06	O				
	Se-10	83	0	15,66	O				
	Se-2	45	0	8,89	?				
	Se-1	26	0	3,85	?				
	Ob-1	50	8	18	?				
	Ob-2	95	6,32	11,58	?				
	Se-3	77	0	3,9					
1-B	Se-12	323	0	17,65	O				
	Se-7	321	0	22,74	O				
	Se-5	221	0	10,41	O				
	Se-11	179	0	14,53	O				
	Se-4	166	0	10,24	O				
	Se-8	149	0	14,77	O				
2	Mau-3	222	9,91	70,72		O	O	O	
	Ke	122	15,57	82,79		O			
	Sal	70	27,14	60		O			Hornstein 15-50 km, Keratophyr > 50 km
R	Ze	219	7,76	18,72	O				Obsidian > 250 km?

**Tab. 10.11** Ausprägung wichtiger Merkmale zur Unterscheidung von Mittel- und Jungpaläolithikum (vgl. Kap. 2). Die Auswertungseinheiten sind den Ergebnissen der Clusteranalyse entsprechend angeordnet (vgl. Dendrogramm Abb. 10.5 und Tab. 10.5).

4. Es kommen Schmuckgegenstände ("Non-utilitarian-artifacts") vor, die auf die Existenz einer Symbolsprache und/oder eine soziale Differenzierung deuten.

Schmuckgegenstände sind auf nur wenige Inventare des Arbeitsgebietes beschränkt (Tab. 10.11). An erster Stelle zu nennen ist das Gravettien-Inventar aus den Weinberghöhlen von Mauern-6, Zone 1 (Mau-3). Neben der als "Rote von Mauern" bekannt gewordenen Frauenstatuette kommen Elfenbeinanhänger und durchbohrte Tierzähne vor (OTTE 1981, 221-222). Das (Châtelperronien?-)-Inventar aus der Florian Seidl-

Straße-24 enthielt scheibenförmig zugerichtete und durchbohrte Muscheln sowie fossile Schnecken (mündl. Mitt. W. Weissmüller).

6. Gegenstände großer Transportdistanz, deren Herkunftsgebiete außerhalb des Schweifgebiets liegen, belegen weiträumige Kontakte.

Eine hohe Residenzmobilität belegt das Hauptrohmaterial aus Salching-33 (Sal). Als Lagerstätte des Keratophyrs werden Vorkommen in der Umgebung von Saldenburg angesehen (WEISSMÜLLER 2002).

Quartil	Stück	Auswertungseinheiten
1. Quartil	26-77	Se-1, Se-2, Ob-1, Se-6, Sal, Se-3
Interquartil	78-219	Se-10, Mau-1, Ob-2, Se-9, Mau-2, Alb, KeKi, HoSt, Se-8, Se-4, Se-11, Ze
4. Quartil	220-323	Se-5, Mau-3, Se-7, Se-12

Tab. 10.12 Nach Quartilen aufgeteilte Werkzeughäufigkeiten in 22 Auswertungseinheiten (zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.2).

Weitere, vor der Entdeckung der Saldenburger Keratophyr-Vorkommen in Erwägung gezogene Herkunftsgebiete (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986), wie das Fichtelgebirge (> 140 km), der Frankenwald oder das Erzgebirge (> 160 km), scheiden dagegen aus. Auch der Kreidefeuerstein aus der Florian Seidl-Straße-24 (FISd) ist möglicherweise nicht lokalen Ursprungs. Nach W. WEISSMÜLLER (1987a) könnte das Material aus der Albüberdeckung der südöstlichen Frankenalb stammen, was einer Entfernung von über 50 km entspräche.

Alle anderen Hinweise auf Fernimporte aus dem Arbeitsgebiet sind mit einem Fragezeichen zu versehen. Dies betrifft zunächst auf ein angeschlagenes Obsidiangeröll aus dem Micoquien von Zeitlarn 1-25 (Ze). Es gehört zu den Funden, die von H.-J. Werner von der Oberfläche abgesammelt wurden. Eine Zugehörigkeit zur Micoquien-Auswertungseinheit Ze ist daher nicht gesichert. Die nächsten Obsidianvorkommen finden sich in der Umgebung von Meißen und Leipzig, ca. 250 km entfernt, und in den Tokaier Bergen, 680 km nordöstlich von Zeitlarn.

7. Große Artefaktzahlen sind Anzeiger längerer Aufenthalte größerer Menschengruppen an einem Ort.

Die nach Quartilen aufgeteilten Werkzeughäufigkeiten (Tab. 10.12) lassen keine Sortierung der Auswertungseinheiten nach Technokomplexen erkennen. Auswertungseinheiten des Gravettien und Aurignacien sind sowohl in dem ersten Quartil (Sal), den Interquartilen (KeKi) und dem vierten Quartil (Mau-3) vertreten. Die größten Werkzeuginventare überhaupt stellt das Micoquien aus der Sesselfelsgrötte-17 (Se-5, Se-7, Se-12).

12. Die Abbaukonzepte des Jungpaläolithikums sind gekennzeichnet durch einen Abbau des Volumens.

Konzepte (Tab. 10.11), bei denen Leitgrate den Bruchverlauf der Zielprodukte steuern, finden sich sowohl im Micoquien der Obernederhöhle-20 (Ob-2) und aus Zeitlarn 1-25 (Ze) als auch im Aurignacien (KeKi) und Gravettien (Mau-3, Sal). In Zeitlarn 1-25

(Ze) und vermutlich auch in der Obernederhöhle-20 wird allerdings mit Hilfe von zugleich vorherbestimmenden und vorherbestimmten lang-schmalen Abschlügen eine Oberfläche abgebaut. Dies entspricht einer mittelpaläolithischen Konzeption der Kerne mit Ober- und Unterseite.

Die eindeutigste Gliederung der Auswertungseinheiten bezüglich der Frage nach dem Vorliegen eines Jungpaläolithikums gelingt anhand der Anteile jungpaläolithischer Werkzeugklassen (Tab. 10.11: iIII; vgl. auch Tab. 10.4), die im Aurignacien von Keilberg-Kirche-28 (KeKi) sowie im Gravettien von Salching-33 (Sal) und Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) zwischen drei- und viermal häufiger sind als in allen anderen Auswertungseinheiten. Dort liegen sie zwischen 0,9 (Mau-2) und 23,23 (Se-9) Prozent.

Für die Auswertungseinheiten des Arbeitsgebietes ergibt sich demnach: 1. eine Dreiteilung in die Technokomplexe Micoquien, Aurignacien und Gravettien; 2. eine Zweiteilung in ein Mittelpaläolithikum, dem Auswertungseinheiten des Micoquien angehören, und ein Jungpaläolithikum mit Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien. Diese Zweiteilung ist dabei keineswegs eine banale, konnte doch im Detail dargelegt werden, daß bisher als "Szeletien" oder "Altmühlgruppe" angesprochene Auswertungseinheiten 1. voll und ganz mittelpaläolithisch sind und nicht zu den "transitional industries" gerechnet werden können, und daß sie 2. kulturell am besten mit dem Begriff "Micoquien" zu beschreiben sind.

Um den Datenkern der Auswertungseinheiten, die das Formenspektrum für Micoquien, Aurignacien und Gravettien vorgeben, können die übrigen Inventare aus dem Arbeitsgebiet angeordnet werden. Dies gilt insbesondere für die kleineren und mittleren Aurignacien-Serien mit Kielkratzern aus den Ofnet-Höhlen-4/5, aus Irsing-13, der Fischleitenhöhle-11 und vom Keilberg (Hohe Linie/West-27, Zur Hohen Linie/Ost-29, Silberbrunn-30; hierzu ausführlicher Kap. 10.4). Die Fundstelle Florian Seidl-Straße-24 paßt nicht in das regionale Schema aus Micoquien, Aurignacien und Gravettien. Sollte es sich tatsächlich um ein Châtelperronien handeln, so käme

	Techno- komplex	Erhaltung	Fundumstände	<i>homo s. neander- thalensis</i>	<i>homo sapiens sapiens</i>	Bemerkung
Sesselfelsgrotte, G-Schichten	Micoquien	fragmen- tarische Skeletteile	Bestattung?	●		infans
Klausennische	Micoquien	Zahn	Einzelfund	●		infans
Mittlere Klause	Micoquien mit Blattspitzen?	nahezu vollständiges Skelett	sekundäre Bestattung		●	adult, männlich
Kleine Ofnet	Aurignacien	Zahn	Einzelfund		●?	adult bis senil (?)

Tab. 10.13 Interpleniglaziale fossile Menschenreste aus dem Arbeitsgebiet.

diesem Inventar die Bedeutung einer Übergangsindustrie zu, die mittelpaläolithische (das Abbaukonzept) und jungpaläolithische Merkmale (Schmuck, Ferntransport, rückengestumpfte Stücke und Gravettespitzen) in sich vereinigte.

### 10.3 Zur Korrelation von Technokomplexen und Menschenresten

Aus dem Arbeitsgebiet sind nur wenige fossile Menschenreste aus dem Interpleniglazial bekannt geworden (Tab. 10.13). Insgesamt handelt es sich um vier Individuen, zwei *Homo sapiens sapiens* und zwei *Homo sapiens neanderthalensis*.

Bislang unpubliziert geblieben sind die Überreste eines infantilen *Homo sapiens neanderthalensis* aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 (RATHGEBER 1996). Die Knochen lagen verstreut unter den Faunenresten, und es ist nicht sicher, ob eine Bestattung vorgelegen hat. Über Schnitt- oder Schlagspuren ist nichts bekannt. Aus der einzigen mittelpaläolithischen Schicht, die H. Obermaier und J. Fraunholz bei ihren Grabungen 1912/1913 in der Klausennische-14 antrafen, stammt ein menschlicher Molar, der als erster rechter oberer Milchzahn bestimmt wurde (MÜLLER-BECK 1957). Das Stück, bei dem Krone und Zahnhals erhalten ist, der untere Teil der Wurzel jedoch fehlt, soll neandertaloide Merkmale aufweisen.

Aus der Mittleren Klause-16 stammt das Skelett eines etwa 30 Jahre alten, als *Homo sapiens sapiens* bestimmten Mannes (FREUND 1952; 1963; MÜLLER-BECK 1957), das in Röteln eingebettet zwischen verstützten Deckensteinen des Moustérien-Niveaus lag (OBERMAIER 1914, 261). Kopf und Brustkorb lagen, wie der gesamte Oberkörper, auf einer natürlichen Stein-

lage und waren stark zerdrückt. Die linke Ulna ragte bis in die Magdalénien-Schicht. Über und unter dem Kopf waren zahlreiche Stücke zerbrochener Mammutstoßzähne verstreut, während sich im Bereich der Beine fundleere, ziemlich steinlose Erde bis zu einer Tiefe von 30 cm fand. H. OBERMAIER (1914, 260) sprach ausdrücklich von einer quartären Bestattung. Es wäre eine sekundäre Bestattung, da die Knochen Spuren einer gewaltsamen Zerlegung aufweisen (GIESLER 1953). Die Bestattung aus der Mittleren Klause wurde jedoch zu früh entdeckt, um grabungstechnisch der Bedeutung des Fundes gerecht zu werden. So ist nicht sicher, ob eine von der Magdalénien-Schicht aus eingetiefte Grube bestanden hat, auch wenn H. OBERMAIER (1914, 262) dies mit dem Hinweis, daß die Magdalénien-Begehung die "Bestattung" störe, ausschließt. Auf Vermischungen zwischen mittel- und jungpaläolithischen Artefakten an eben dieser Schichtgrenze wird aber bei H. OBERMAIER & J. FRAUNHOLZ (1926, 2-3) mehrmals verwiesen. Beide standen also in Kontakt und waren nicht durch eine sterile Zwischenlage getrennt. Obermaier hat das Skelett dem Solutréen zugewiesen, obwohl nach F. BIRKNER (1936) keine eigene Solutréen-Schicht vorgelegen hat. Dieser Profilabschnitt repräsentiert nach heutigen Vorstellungen ein spätes Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen (FREUND 1952; 1963; MÜLLER-BECK 1957, 38). Gegen eine mittelpaläolithische Zeitstellung der menschlichen Fossilien sprechen vor allem <sup>14</sup>C-Daten, die an Collagen ermittelt wurden. Sie lauten 18.000 ± 200 bzw. 18550 ± 32 BP (PROTSCH & GLOWATZKI 1974). Aus dem Aurignacien der Kleinen Ofnet-5 schließlich konnte ein stark abgekauter menschlicher Zahn geborgen werden (GRÖSCHEL 1936; 1937), der als *Homo sapiens sapiens* bestimmt wurde (vgl. HAHN 1977, 184). Gesicherte Angaben über die Korrelation zwischen

OIS	Grand Pile (Vogesen)	Samerberg (Alpenvorland)	Oerel (Norddeutschland)	verschiedene Lokalitäten
2	<b>2. Kältemaximum,</b> Höchststand der (Würm-)Vereisung			
3				<b>Denekamp</b>
				<b>Hengelo</b>
				<b>Moershoofd</b> = Beginn Moershoofd?
			<b>Glinde</b>	
			Ebersdorf	
	Ognon II	Samerberg III	<b>Oerel</b>	
4	Laterne 1		Schalkholz	
Beginn Pleniglazial*				
5a	St.Germain II	Samerberg II	<b>Odderade</b>	Odderade
5b	Melisey 2		Rederstall	
5c	St.Germain I	Samerberg I	<b>Brörup</b>	Brörup/Amersfoort
5d	Melisey 1		Herning	
Beginn Frühglazial (" <b>Frühwürm</b> ")				
5e	Eem	Eem	<b>Eem</b>	Eem

**Tab. 10.14** Korrelation der wichtigsten Pollenprofile (verändert nach LANG 1992, 6.1-2; Niederlande = verschiedene Lokalitäten; \*gemäß INQUA-Symposium "Würm-Stratigraphie" 1983; CHALINE & JERZ 1984; fett: in dieser Arbeit benutzte Begriffe).

Technokomplex und Menschenresten lassen sich lediglich für die Sesselfelsgrötte-17 machen. Der Träger des Micoquien der G-Schichten war der Neandertaler. Alle anderen Funde sind aufgrund der Fundumstände (Mittlere Klause-16, Klausennische-14) oder der unsicheren anthropologischen Bestimmung (Kleine Ofnet-5) fraglich.

#### 10.4 Chronologische Abfolge der Technokomplexe

Für fünf Fundstellen mit Auswertungseinheiten (Tab. 10.14) liegen sedimentologische, pollenanalytische und

biostratigraphische Daten und/oder Ergebnisse absoluter Datierungsmethoden vor, die es erlauben, das Alter der Inventare einzugrenzen. Auf sie allein kann bei dem Versuch, die in dem Arbeitsgebiet vertretenen Technokomplexe in eine absolutchronologische Abfolge zu bringen, zurückgegriffen werden. Selbst innerhalb dieser Gruppe bereitet eine exakte Altersabgabe mitunter Schwierigkeiten, wie z.B. in Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und im Hohlen Stein-10 (HoSt). Nicht nur in der Obernederhöhle-20, sondern auch an zahlreichen weiteren Fundstellen ist die Stratigraphie eine Informationsquelle von geringem Wert, die, wenn überhaupt, nur die Rekonstruktion einer relativen Abfolge der Funde zuläßt. Hinzu treten Auswertung-



seinheiten und Inventare von Oberflächenfundstellen, deren Datierung sich ausschließlich auf formenkundliche Kriterien stützen kann. Entsprechend dieser Dreiteilung werden die bei der Beschreibung der einzelnen Fundstellen bereits ausführlich dargelegten Anhaltspunkte für eine absolute Datierung der Auswertungseinheiten nochmals getrennt miteinander verglichen, beginnend mit den absoluten Daten und gefolgt von Informationen zur relativen Abfolge von Technokomplexen. Abschließend wird dann formenkundlichen Datierungshinweisen nachgegangen werden.

#### 10.4.1 Ein kurzer Abriß der interpleniglazialen Klima- und Vegetationsgeschichte der letzten Kaltzeit

Obwohl sich die Arbeit mit dem Abschnitt zwischen den Eisvorstößen der letzten (Würm-)Kaltzeit beschäftigt, ist es bei der Beschreibung der Klima- und Vegetation dieses Abschnittes unerlässlich, mit den frühwürmzeitlichen Verhältnissen zu beginnen. Die Veränderungen in der Beurteilung des Frühwürm, die sich in den letzten Jahren durch pollenanalytische Untersuchungen langer Abfolgen ergeben haben, waren Anlaß zu einer fundamentalen Kritik an der Datierung nicht nur einzelner bayerischer Inventare (z.B. Mauern-6, Zone 5 [Mau-1]), sondern ganzer Technokomplexe wie dem Micoquien (RICHTER 1997), bei deren Einordnung noch von einer Etablierung kaltzeitlicher Bedingungen schon am Beginn der Würmkaltzeit ausgegangen worden war. Heute wird dagegen vermutet, daß die Verhältnisse während des Frühwürm eher mit dem Eem vergleichbar sind als mit den deutlich kühleren Bedingungen des Interpleniglazials. Ganz allgemein steht der Vegetationsgeschichtler bei dem Versuch einer Rekonstruktion der würmzeitlichen Klimageschichte (im Folgenden beziehe ich mich auf GRÜGER 1979; BEHRE & LADE 1986; BEHRE & VAN DER PLICHT 1992; LANG 1994 sowie BENDA 1995) vor dem Problem, neben lokalen Charakteristika der Pollengesellschaften, die durch die Höhe des Aufschlusses über dem Meeresspiegel, die Bodenverhältnisse etc. eine spezifische Ausprägung annehmen können, auch den während der Interstadiale gegenüber heute deutlich steileren Vegetationsgradienten bei der Beurteilung seiner Ergebnisse einschätzen zu müssen.

*"Der klimatische und vegetationsgeschichtliche Inhalt eines bestimmten Interstadials kann je nach geographischer Breite sehr unterschiedlich sein und [...] von S nach N von Eichenmischwäldern über boreale Nadelwälder bis zur Waldlosigkeit reichen."* (BEHRE & LADE 1986, 32). Der Klimaabfall von Süd nach Nord behindert Korrelationen pollenanalytischer (und sedimentologischer) Befunde über weite Entfernungen hinweg. Offensichtlich wurde diese Problematik, als G. WOILLARD (1975) die in Grand Pile auf das Eem

folgenden Waldzeiten St. Germain I und II aufgrund ihrer anspruchsvollen Vegetation nicht mit den bis dahin bekannten, kühlen Frühwürm-Interstadialen verglichen, sondern für Interglaziale hielt, die sie als neue Warmzeiten zwischen das Eem und den Beginn der letzten Kaltzeit einschob.

Heute erlauben die über weite stratigraphische Abschnitte korrelierbaren Pollenprofile vom Samerberg am Chiemsee und von Grand Pile am Südwestfuß der Vogesen für den südlichen, sowie von Oerel in Niedersachsen für den nördlichen Teil Mitteleuropas eine gesicherte Rekonstruktion des Vegetationsverlaufs des Eem, des Frühwürm und des 1. Teils des Interpleniglazials. Durch verschiedene Aufschlüsse in den Niederlanden kann die Abfolge nach oben hin bis zum Erreichen des 2. Kältemaximums der letzten Kaltzeit ergänzt werden (LANG 1994).

Ergebnis ist eine Abfolge bestehend aus dem Eem als letzte Warmzeit, zwei bewaldeten Interstadialen des Frühwürm und mindestens vier waldfreien Interstadialen während des Interpleniglazials. Sie sind durch Kaltphasen getrennt, in denen bis auf weit auseinanderliegende Gehölzrefugien je nach Breitengrad und lokalklimatischen Bedingungen Tundren, Steppentundren, Steppen oder Schutt- und Geröllfluren vorherrschten. Die gesamte Abfolge ist von zunehmend kälter werdenden Bedingungen bestimmt, die in dem 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit ihren Höhepunkt finden, und läßt sich weitestgehend mit den Sauerstoff-Isotopenkurven der Tiefseebohrkerne korrelieren.

Die Einschränkung "weitestgehend" bezieht sich auf das Interpleniglazial mit seinen schlechteren Erhaltungsbedingungen. Hier bestehen Unsicherheiten im Bezug auf die Anzahl der in erster Linie anhand von <sup>14</sup>C-Daten gruppierten Interstadiale (BEHRE & LADE 1986). Der zuvor schon angesprochene Vegetationsgradient gilt nicht für das Eem (ca. 127-115 ka), wo "[...] die interglaziale Vegetationsentwicklung sowohl im S als auch im N Mitteleuropas eine ungefähr gleiche Höhe erreichte." (GRÜGER 1979, 32). Sowohl am Samerberg I und in Grand Pile als auch in Oerel, wo das Eem nur abschnittsweise (ab E IVa) belegt ist, ist die Warmzeit durch Laubwälder belegt, die von Kiefern(-Birken) Zeiten eingerahmt werden.

Danach folgen nach einem kurzen Kälterückschlag übereinstimmend zwei Interstadiale, die für eine Dauer von jeweils 5000 bis 10.000 Jahre eine vollständige Bewaldung bis nach Dänemark gesehen haben. In Oerel deutet eine gegenüber dem hangenden 2. (Herning-Stage) nur geringmächtige Sedimentation darauf hin, daß der erste Kälterückschlag mit einer weniger starken Abkühlung und einer kürzeren Phase gelichteter Vegetation verbunden war als in den späteren Stadien. Die für die Folgezeit anspruchsvollste Vegetation mit sommergrünen Laubwäldern herrschte während der Interstadiale St. Germain I und II in Grand Pile, wo ähnliche Bedingungen wie heute dazu verleiten könnten,

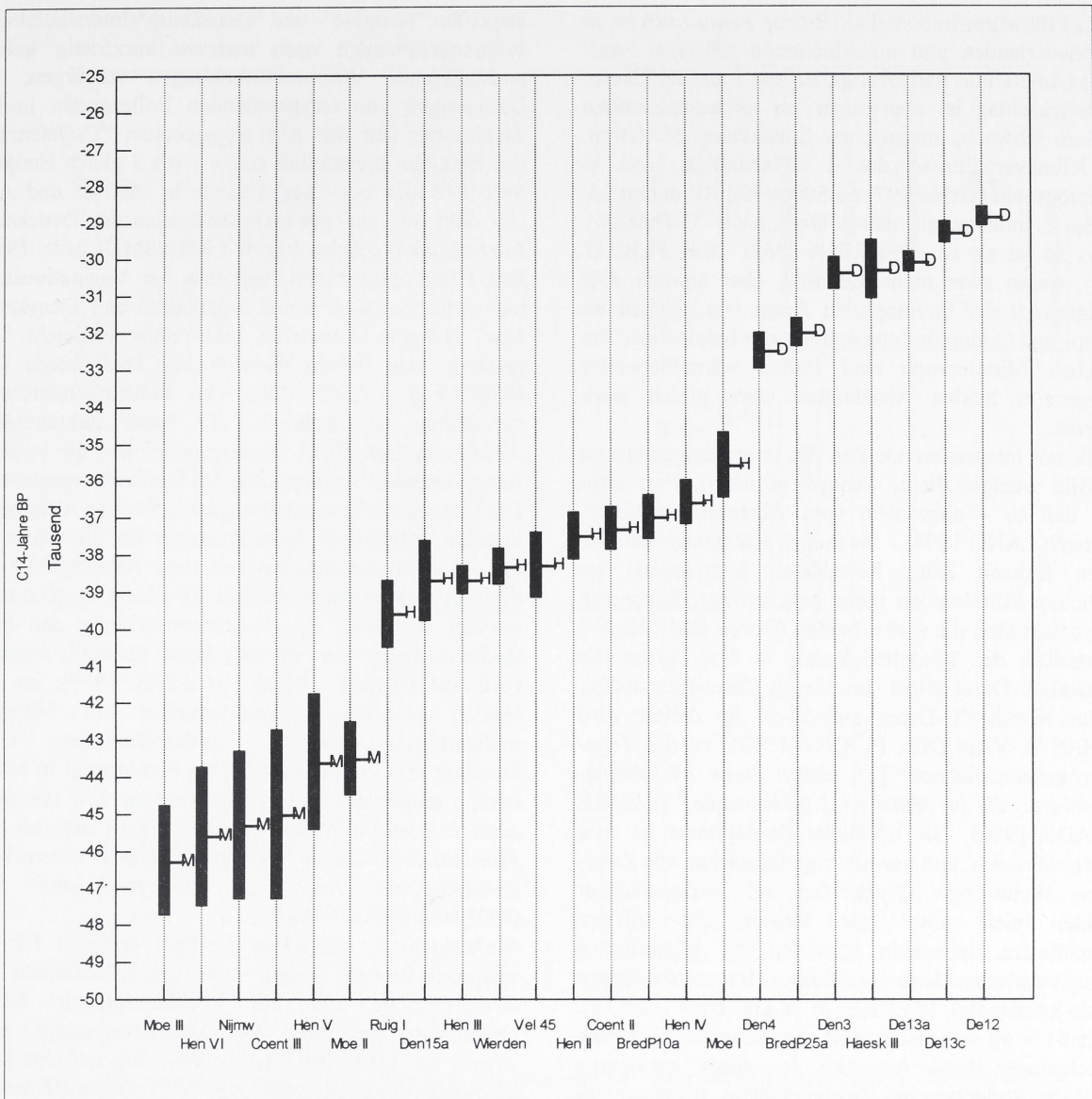


Abb. 10.9 Konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Daten für die niederländischen Interstadiale Moershoofd (M), Hengelo (H) und Denekamp (D) nach Daten aus P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab.1; Moe = Moershoofd, Hen = Hengelo, Nijm = Nijmegen, Coent = Coentunnel, Ruig = Ruigekluft, Den/De =Denekamp, Vel = Velsen, Bred = Breda, Haesk = Haeskerveenpolder).

von "Interglazialen" zu sprechen. Dort sind "[...] die frühglazialen Interstadiale *St. Germain I* (= Isotopenstadium 5c) und *St. Germain II* (= Isotopenstadium 5a) sowohl in Bezug auf Temperatur als auch auf Niederschlag vom vorausgehenden Eem nicht zu unterscheiden." (LANG 1994, 336). Auch am Samerberg (Samerberg I und Samerberg II) sind während dieser Zeit in tieferen Lagen vielleicht sommergrüne Laubgehölze vorhanden gewesen. Ansonsten beherrschen Nadelwälder das Bild weiter nördlich der Alpen. Die Entsprechungen zu den beiden ausgenommen warmen Interstadialen von Grand Pile werden hier als Brörup- und Odderade-Interstadial bezeichnet. Wenn thermophile Arten vorkommen, wie in

Torfen des Brörup- Interstadial in Oerel/Niedersachsen, so handelt es sich um eingewetzte Pollen. Als nördliche Arealgrenze thermophiler Arten wird eine Linie zwischen Main und Alpennordrand angesehen. Bayern wäre damit während dieser Zeit in den Genuß einer Vegetation gekommen, die derjenigen der tieferen Lagen des Samerberg entspricht. Hierfür könnte auch das Vorkommen der Wassermollusken *Bithynia tentacula*, *Lithoglyphus naticoides* und *Fagiota accularis* in den Unteren Schichten der Sesselfelsgrötte, die W. WEISSMÜLLER (1995a) in das Frühwürm stellt, sprechen. Sie gelten als Anzeiger für "[...] recht günstige, vor allem warme Klimaverhältnisse [...]" (REISCH 1985, 49).

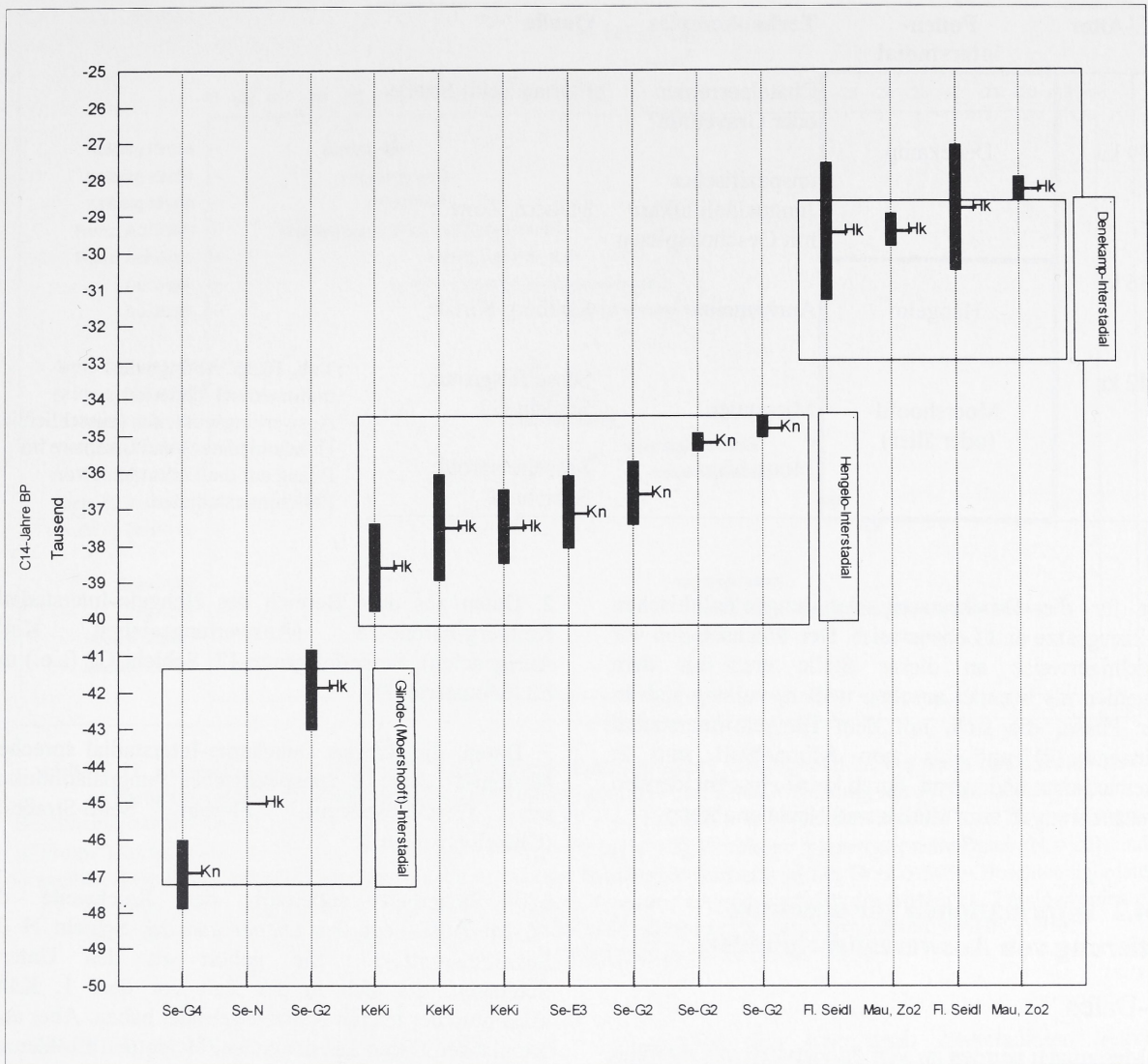
Das 1. Frühwürm-Interstadial (Brörup *sensu lato*) ist in den Niederlanden und im Alpenraum teilweise zweigeteilt (Amersfoort und Brörup; Brörup I und II). Dieser Klimarückschlag ist aber sogar im niedersächsischen Oerel zu schwach, um zu einer Entwaldung zu führen. Die Klimaverhältnisse des 1. Interstadials, das in Amersfoort auf (GrN-1397)  $63.500 \pm 900$  BP datiert ist, und des 2. Interstadials, daß in Oerel nach  $^{14}\text{C}$ -Daten 61 ka bis 54 ka alt ist (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992), waren zwar nicht identisch, aber ähnlich. Die Arealgrenzen der thermophilen Arten (s.o.) liegen im Brörup- und Odderade-Interstadial nahe beieinander. Im südlichen Mitteleuropa sind Pollen wärmeliebender Pflanzen in beiden Abschnitten etwa gleich stark vertreten.

Für die uns interessierende Zeit des Interpleniglazials ist das Bild weniger dicht, weniger gesichert. Fest steht aber, daß es – abgesehen vom Alpenraum (Ognon, Dürnten?: LANG 1994) – bis zum 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit keine bewaldeten Interstadiale im nördlichen Mitteleuropa mehr gegeben hat. Besonders gut erhalten sind die ersten beiden (Oerel- und Glinde-) Interstadiale des Interpleniglazials in den Torfen der Typlokalität Oerel selbst. Im älteren Oerel-Interstadial, welches durch  $^{14}\text{C}$ -Daten auf 58-54 ka datiert wird (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992), ist die Vegetation gekennzeichnet "[...] durch hohe Nichtbaumpollenwerte, die im Mittel 81,3 % betragen." (BEHRE & LADE 1986). Die nördliche Baumgrenze ist weit entfernt gewesen, und nur niedrige Gewächse wie Zwergbirke, Weide bzw. Wacholder und Zwergsträucher mischten sich unter die Gräser der offenen Strauchtundra. Immerhin erlaubten die klimatischen Bedingungen eine Hochmoorbildung. Im nachfolgenden Glinde-Interstadial (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992: 51 - 48 ka) findet eine zunehmende Klimaverschlechterung ihren Ausdruck in einem geringeren Anteil der Sträucher und Zwergsträucher. Insgesamt ist die Vegetation offener gewesen als im Oerel-Interstadial. Die zuvor durch eingewehte Pollen nachgewiesenen Kiefernbestände lagen nochmals weiter südlich und lassen sich pollenanalytisch nicht mehr nachweisen. Danach folgen in den Niederlanden und in Frankreich weitere unbewaldete Interstadiale, bei denen vor allem die  $^{14}\text{C}$ -Daten (Abb. 10.9) – und in letzter Zeit delta-O18-Kurven aus Eisbohrkernen (WEISSMÜLLER 1997) – für eine Unterscheidung herangezogen werden müssen, da sie sich in ihrer Vegetation nicht grundsätzlich unterschieden haben.

Während des Moershoofd-Interstadials (Abb. 10.9: 47 - 42 ka) muß die Landschaft noch offener und ärmer an Sträuchern gewesen sein als in den jüngeren Interstadialen von Hengelo (Abb. 10.9: 40 - 36 ka BP) und Denekamp, wo sich wieder dem Oerel ähnliche Strauchtundren entwickeln konnten (32 - 29 ka). Korrelationen der delta-O18-Kurven (GRIP und GISP-2 Eisbohrkerne) haben gezeigt, daß sich hinter den heute gebräuchlichen

Begriffen "Hengelo"- und "Denekamp"-Interstadial aller Wahrscheinlichkeit nach mehrere kurzfristig aufeinanderfolgende Wärmeschwankungen verbergen, wie Datierungen von entsprechenden Pollenzonen in Les Tambourets (für den hier angegebenen  $^{14}\text{C}$ -Datenraum des Hengelo-Interstadials *terme 1* bis 3 gleich Hengelo, WII-III/2 und Les Cottés) sowie in Maières und Arcy (für dem hier angegebenen Datenraum des Denekamp-Interstadials) gezeigt haben (WEISSMÜLLER 1997). Das Glinde-Interstadial liegt von der Vegetationshöhe her zwischen Moershoofd-Interstadial und Denekamp- bzw. Hengelo-Interstadial und reicht vielleicht "[...] noch in den frühen Bereich des Moershoofd [...]" (BEHRE & LADE 1986). Um Mißverständnisse zu vermeiden, ist nochmals die heute gebräuchliche Abfolge in Tab. 10.14 wiedergegeben und die in dieser Arbeit benutzte Terminologie fett markiert angegeben. Die hier referierte vegetationsgeschichtliche Abfolge hat insofern bedeutende Konsequenzen für die Datierung der Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, als diese in einigen Fällen anhand der Fauna vorgenommen worden ist. Wird die Faunenentwicklung der Interstadial-Abfolge, wie sie sich heute darstellt, angepaßt (WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997), so sind typisch glaziale Tiergesellschaften mit Mammut, wollhaarigem Nashorn, Halsbandlemming, Graulemming usw. vermutlich erst im Pleniglazial in Mitteleuropa eingetroffen, "[...] während zur Zeit der Interstadiale [des Frühwürm, Anm. d. Verf.] aufgrund des Florenbildes *Elephas (P.) antiquus* und *Dicerorhinus kirchbergensis* noch zu erwarten sind [...]" (KOENIGSWALD 1985, 33).

Weitestgehende Einigkeit hierüber herrscht für den westeuropäischen Raum, wo die Anwesenheit des Graulemmings, der auf hochkontinentale Klimaverhältnisse außerhalb des Dauerfrostbodens angewiesen ist (WEISSMÜLLER 1997, 76), auf eine kurze Einwanderungswelle während des Isotopenstadiums 4 zurückgeführt wird. Nach W. von KOENIGSWALD (1983) ist der Graulemming Mitglied einer typischen frühglazialen Steppenfauna, die nicht vor 80.000 BP bei uns eingewandert ist. Auch in der Sesselfelsgrotte-17, die als beispielhaft für das Arbeitsgebiet angesehen werden muß, wird sein kurzzeitiges Erscheinen in Schicht M1 und den sterilen Schuttschichten K und L mit dem Klimaabfall zum bzw. mit dem Isotopenstadium 4 selbst gleichgesetzt. Innerhalb der Stratigraphie führt er die glaziale Faunengesellschaft, die ihn dann u.a. mit Mammut, Ren, Höhlenbär und Halsbandlemming für die Dauer der G-Schichten und darüber hinaus (WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 28) überlebt, an. Eine Einwanderung während der Stadiale des Stadiums 5 kann zwar nicht ganz ausgeschlossen werden; der Kälterückschlag zwischen Brörup- und Odderade-Interstadial könnte hierfür allerdings zu kurz gewesen sein. Darüber hinaus ist (mit WEISSMÜLLER 1995a, 77, Anm. 134) auf die Bedeutung der geographischen



**Abb. 10.10** Konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Daten aus dem Arbeitsgebiet (Kn = Knochen und Knochenkohle, Hk = Holzkohle; Se = Sesselfelsgrotte-17 [RICHTER 1997]; KeKi = Keilberg-Kirche-28 [UTHMEIER 1996]; Fl. Seidl = Florian-Seidl-Straße-24 [BUCH & ZÖLLER 1990]; Mau, Zo2 = Mauern-6, Zone 2 [KOENIGSWALD et al. 1974]) im Vergleich zu den Datenräumen für niederländische Interstadiale aus Abb. 10.9.

Lage des Arbeitsgebietes hinzuweisen: während in der 350 km weiter östlich gelegenen Kulna-Höhle, deren Stratigraphie ansonsten recht genau mit der Abfolge aus der Sesselfelsgrotte-17 übereinstimmt (WEISSMÜLLER 1995a, 231-234), der Graulemming vom Eem(?) bis zum Holozän anwesend ist, ist er in der Sesselfelsgrotte-17 nur sporadisch belegt (RICHTER 1997, Tab. 2.1). Das könnte bedeuten, daß auch in West-Ost-Richtung mit einer Zonierung zu rechnen ist, innerhalb derer Bayern tendenziell eher dem westeuropäischen Faunen- und Vegetationskreis zuzuschlagen wäre. Für eine Gleichsetzung des Arbeitsgebietes mit Verhältnissen, wie sie in Grand Pile und am Samerberg geherrscht haben, spricht auch die Tatsache, daß spätere,

im Norden gut belegte Kälterückschläge wie die Jüngere Dryaszeit zwischen Bölling- und Alleröd-Interstadial sich in Süddeutschland pollenanalytisch nicht nachweisen lassen. Gleichzeitig wird deutlich, daß eine einfache, auf die Dimension "Klimaveränderung" geschrumpfte Erklärung für die Etablierung jungpaläolithischer Technokomplexe, und sei es auch nur in der engsten Auslegung des Begriffes des Gravettien, damit versagt. Nicht eine Phase besonderer Klimagunst – dies wären das Eem und die Frühwürm-Interstadiale gewesen – oder besonderer Klimahärte – dies war neben den Stadialen, in denen wahrscheinlich ein ständiger Aufenthalt im periglazialen Gebiet für den Menschen nicht möglich war, das Moershoofd-Interstadial – waren Aus-

14C-Alter	Pollen-interstadial	Technokomplex	Quelle
32-29 ka	Denekamp	Châtelperronien oder Gravettien?	Florian Seidl-Straße
40-36 ka		unspezifisches Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen	Mauern, Zone 2
47-42 ka	Hengelo	Aurignacien	Keilberg-Kirche
	Moershoofd (oder älter)	Micoquien	Sesselfelsgrötte, Schicht G2
		Moustérien	Sesselfelsgrötte, Schicht N

**Tab. 10.15** Abfolge der radiometrisch datierten Auswertungseinheiten (ausschließlich Holzkohledaten) und Inventare im Bezug auf die Datenräume von Polleninterstadialen.

löser für die Durchsetzung der jungpaläolithischen Werkzeugsätze und Lebensweise. Der Wechsel, den wir vorsichtigerweise an dieser Stelle erst mit dem Gravettien als beendet ansehen wollen, vollzog sich in einer Phase, die sich, mit dem Hengelo-Interstadial beginnend (?) und bis zum Klimaabfall zum 2. Kältemaximum andauernd, durch keine einschneidenden Klimaänderungen vom Vorher und Nachher absetzt.

#### 10.4.2 Informationen zur absoluten Datierung von Auswertungseinheiten

##### <sup>14</sup>C-Daten

<sup>14</sup>C-Messungen wurden an vier Fundstellen durchgeführt (Abb. 10.10): Mauern-6, Zone 2, Sesselfelsgrötte-17, Schichten N (Moustérien im Liegenden des G-Komplexes), G2 (mit den Auswertungseinheiten Se-9, Se-8, Se-7) und G4 (mit den Auswertungseinheiten Se-4 und Se-5), Keilberg-Kirche-28 sowie Florian Seidl-Straße-24. Es sind durchweg konventionelle Daten, deren Vergleichbarkeit aber durch Material- und Laborunterschiede eingeschränkt wird. Anhand von Datenräumen, die durch die Streuung von <sup>14</sup>C-Daten für interpleniglaziale Interstadiale in den Niederlanden (Abb. 10.9: Moershoofd, Hengelo, Denekamp) vorgegeben werden, lassen sich drei Gruppen von Daten unterscheiden (Abb. 10.10 und Tab. 10.15; in Abb. 10.10 wurden die Datenräume der Interstadiale aus Abb. 10.9 auf die Daten aus dem Arbeitsgebiet projiziert):

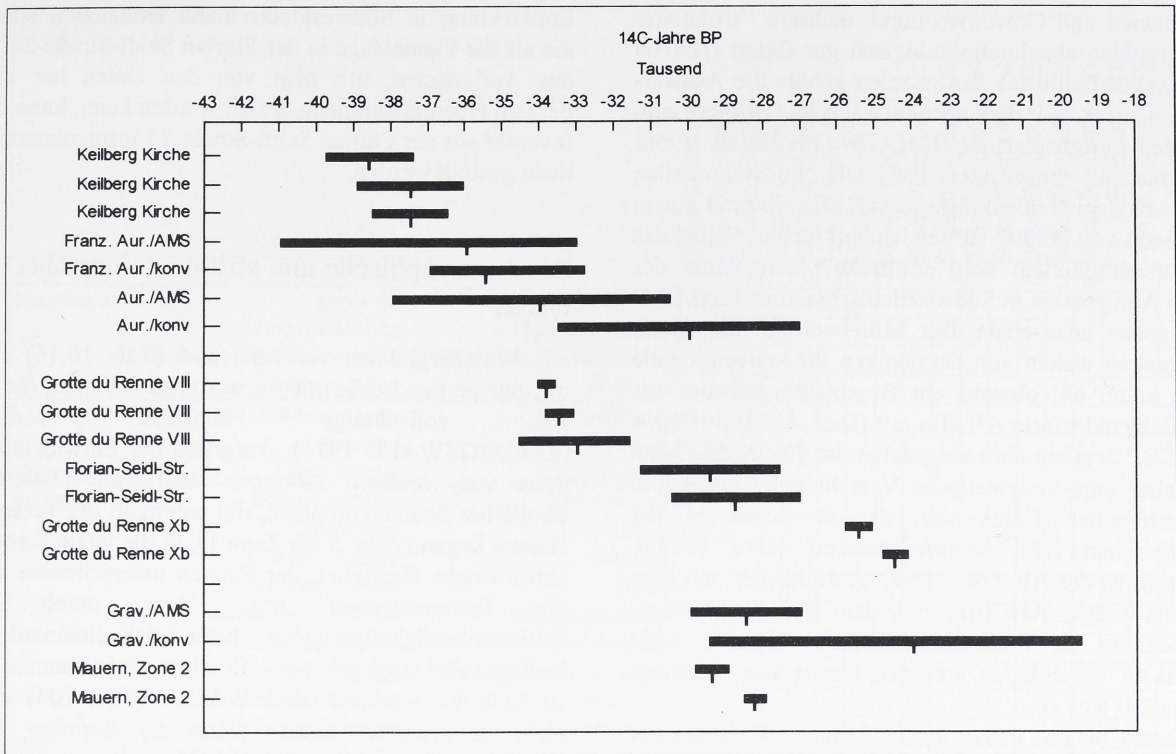
1. Daten, die in den Bereich des Moershoofd-Interstadials fallen: Sesselfelsgrötte-17, Schichten N (Moustérien), G4 (Se-5, Se-4: Micoquien) und G2 (Se-9, Se-7, Se-6: Micoquien).

2. Daten aus dem Bereich des Hengelo-Interstadials: Keilberg-Kirche-28 (Auswertungseinheit KeKi: Aurignacien), Sesselfelsgrötte-17, Schicht G2 (s.o.) und E3 (Moustérien?).

3. Daten, die für das Denekamp-Interstadial sprechen: Mauern-6, Zone 2 (unspezifisches Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen), Florian Seidl-Straße-24 (Châtelperronien?).

Mit Sicherheit außerhalb der Reichweite der <sup>14</sup>C-Methode liegt das Datum aus der Schicht N der Sesselfelsgrötte-17. Sie gehört zu den Unteren Schichten, die sich in der Zeit vor dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit gebildet haben. Aber auch die übrigen Daten aus der Sesselfelsgrötte-17 bilden die stratigraphische Abfolge nur unvollkommen ab. Obwohl Schicht E3 dem G-Komplex aufliegt, sind drei Daten aus Schicht G2 jünger. Da es sich immer um Knochenkohle handelt, können Materialunterschiede hierfür nicht verantwortlich gemacht werden. Der stratigraphische Abstand der beiden Schichten ist bedeutend, da die Schicht G1 und die sterile Lage F zwischen ihnen liegen. Berücksichtigt man neben dem beträchtlichen Zeitraum, der für die Ablagerungen der Zwischenschichten veranschlagt werden muß, die Tatsache, daß mit dem oberen Abschnitt des G-Komplexes das Ende eines Interstadials dokumentiert ist, Schicht E3 aber kaum demselben angehören kann, so wird schnell klar, daß die Daten aus der Sesselfelsgrötte die stratigraphisch vorgegebene zeitliche Tiefe nicht korrekt wiedergeben.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind die Daten für die Schichten G2, möglicherweise auch für die Schicht G4, zu jung ausgefallen. Sollte ein systematischer Fehler vorliegen, der für alle Daten aus der Sesselfelsgrötte-17 gleichermaßen gilt, so könnte dies auch für das Datum



**Abb. 10.11** Konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Daten für Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet im Vergleich zu Daten für das Aurignacien (Mittelwert und Maximal-/Minimalalter [inklusive Standardabweichung] für: Franz.Aur/AMS = Beschleunigerdaten für das Früheste ("Proto-")Aurignacien [N = 4]; Franz.Aur/konv = konventionelle Daten für das Früheste ("Proto-")Aurignacien [N = 2]; Aur./AMS = Beschleunigerdaten [N = 2], Aur./konv = konventionelle Daten [N = 20]) und Gravettien (Mittelwert und Maximal-/Minimalalter [inklusive Standardabweichungen] für: Grav./AMS = Beschleunigerdaten [N = 4]; Grav./konv = konventionelle Daten [N = 6]) aus Südwestdeutschland sowie für das (späteste) Châtelperronien aus Arcy-sur-Cure, Grotte du Renne (konventionelle Daten; Daten aus Südwestdeutschland: HAHN 1995a; Daten aus Arcy-sur-Cure: DELIBRIAS & FONTUGNE 1990).

aus Schicht E3 gelten. Anhand der absoluten Daten ist die Frage, ob Schicht E3 in das Glinde/Moershoofd-Interstadial oder das Hengelo-Interstadial gehört, nicht endgültig zu lösen. Ebensovienig hierzu in der Lage sind – dies sei schon hier vermerkt – die Faunenreste und die bisher publizierten Informationen zur Stratigraphie (WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997). Dies ist insofern bedauerlich, als damit das zeitliche Verhältnis zu der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 nicht mit letzter Gewißheit geklärt werden kann. Letztere gehört radiometrisch mit drei nahe beieinanderliegenden Daten an Holzkohlen aus einem einzigen Feuerstellenbefund in das Hengelo-Interstadial. An der Untergrenze des Datenraumes für das Denekamp-Interstadial liegen die  $^{14}\text{C}$ -Alter aus Mauern-6, Zone 2 und der Florian Seidl-Straße.

Ein Vergleich der datierten Materialien aus der Sesselfelsgrotte-17 zeigt, daß Daten an Holzkohlen im Gegensatz zu denjenigen an Knochenkohlen die stratigraphische Abfolge korrekt wiedergeben, wenn auch die absolute Altersangabe für Schicht N sicher zu jung ist. Verließe man sich allein auf die Daten an Holzkohlen,

so ergäbe sich eine nach Interstadien getrennte Abfolge von Moustérien/Micoquien, Aurignacien und Châtelperronien oder Gravettien/unspezifischem Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen. Im Zusammenhang mit den absoluten Daten drängen sich zwei Fragen auf:

1. Inwieweit stimmen die Daten, die für Technokomplexe aus dem Arbeitsgebiet ermittelt wurden, mit denjenigen anderer Regionen überein?
2. Sind solch späte Daten für das Châtelperronien überhaupt denkbar?

Zu Frage 1: Vergleiche (Abb. 10.11) können lediglich für die Daten des Aurignacien vom Keilberg-28 (KeKi) und des unspezifischen Jungpaläolithikums aus der Zone 2 der Weinberghöhlen-6 angestellt werden. Die Datierungen aus der Sesselfelsgrotte-17 sind unsicher und können nur als Trend gewertet werden, der einen Ansatz nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit wahrscheinlich macht. Als Vergleichsregion für die übrigen Daten bietet sich Südwestdeutschland an. Hier sind das

Aurignacien und Gravettien durch mehrere  $^{14}\text{C}$ -datierte Stratigraphien absolutchronologisch gut fixiert (HAHN 1995a). Innerhalb des Aurignacien gehört die Auswertungseinheit KeKi den absoluten Daten zufolge zum frühesten Aurignacien, das J. HAHN (1995a) als "Proto-Aurignacien" bezeichnet hat. Die konventionellen Daten aus dem Geißenklösterle, AH IIIa sind mit einem Mittelwert von 36.000 BP tendenziell jünger. Selbst das auf konventionellem Weg ermittelte Maximalalter des frühen Aurignacien in Südwestdeutschland ist rund 1000 Jahre später anzusetzen. Der Mittelwert für die AMS-Datierungen weicht von demjenigen für konventionelle Daten kaum ab, obwohl ein Beschleunigerdatum aus dem Geißenklösterle AH IIIa mit (OxA-4595)  $40.200 \pm 16000$  BP deutlich älter ausgefallen ist. Für AMS-Daten liegt aber eine systematische Verschiebung gegenüber konventionellen Daten vor, die für Stationen der Schwäbischen Alb mehrere tausend Jahre beträgt. Demnach ist das Alter des "Proto-Aurignacien" aus dem Geißenklösterle AH IIIa, mit dem die Aurignacien-Entwicklung in Südwestdeutschland beginnt, nicht signifikant verschieden von den Daten von Keilberg-Kirche-28 (KeKi).

Die Daten für das unspezifische Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen aus den Weinberghöhlen-6, Zone 2 sind deutlich älter als der Mittelwert für konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Alter des südwest-deutschen Gravettien. Sie fallen in den untersten Bereich des Datenraumes. Die AMS-Daten für das Gravettien des Achals sind nach ihrem Mittelwert deutlich älter als die konventionellen Daten – die Differenz zwischen beiden Datierungsmethoden ist sogar noch größer als im Aurignacien. Werden ausschließlich Daten einer Methode verglichen, so könnten die Geschoßspitzen aus der Zone 2 von Mauern-6 von Trägern des Aurignacien angefertigt worden sein. Der Mittelwert für konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Daten des entwickelten Aurignacien auf der Schwäbischen Alb ist nahezu deckungsgleich mit den Daten aus Mauern-6, Zone 2.

Zu Frage 2: Die konventionellen  $^{14}\text{C}$ -Daten aus der Florian Seidl-Straße-24, dessen Inventar – einem Vorschlag von W. WEISSMÜLLER (2002) folgend – versuchsweise dem Châtelperronien zugewiesen wurde, liegen näher an den Daten des Aurignacien als an denjenigen für das Gravettien. Sie sind deutlich jünger als das "Châtelperronien recent" der Schicht VIII aus der Grotte du Renne, das als eines der spätesten Inventare dieses Technokomplexes gilt. Die späten Daten aus der Grotte du Renne, Schicht Xb sind aber mit Sicherheit zu jung, da es sich um den liegenden Châtelperronien-Verband aus der Grotte du Renne handelt und Daten aus dem Hangenden älter ausfallen. Radiometrisch gesehen hat die Einordnung der Florian-Seidl-Straße-24 als Châtelperronien einiges für sich: dem Mittelwert der konventionellen  $^{14}\text{C}$ -Daten zufolge setzt die formenkundlich gesicherte Gravettien-

Entwicklung in Südwestdeutschland tendenziell später ein als die Fundablage in der Florian Seidl-Straße-24. In das Aurignacien, mit dem von den Daten her eine bessere Übereinstimmung erzielt werden kann, kann das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 formenkundlich nicht gestellt werden.

### Biostratigraphische und sedimentologische Daten

Die Weinberghöhlen von Mauern-6 (Tab. 10.16) sind die einzige Fundstelle mit Auswertungseinheiten, für die eine vollständige Faunenliste vorliegt (KOENIGSWALD 1974). Aufgrund der Entwicklungshöhe von *Arvicola terrestris* steht eine Datierung sämtlicher Schichtkomplexe, die unterhalb des rezenten Humus liegen (Zone 5 bis Zone 1), in die letzte Kaltzeit außer Frage. Bezüglich der Faunen unterscheiden sich die Sedimentzonen trotz ihrer durch die Schichtmächtigkeiten und wechselnden Sedimentationsbedingungen vorgegebenen zeitlichen Tiefe kaum. Dies ist nach W. von KOENIGSWALD (1974, 104) auch nicht zu erwarten, denn "Allein die Anfangs- und Endphase dieser Vereisung heben sich faunistisch deutlicher ab. In den Weinberghöhlen ist die Anfangsphase nicht nachweisbar." Schon die Basis der Abfolge, zu der auch die artefaktführende Zone 5,2 (Mau-1, Micoquien) gehört, enthält mit Lemming (*Lemmus lemmus*), Mammut (*Mammuthus primigenius*), Wollhaarigem Nashorn (*Coelodonta aquititanis*) und Ren (*Rangifer tarandus*) Tierarten, die kalte Habitate mit einer offenen Landschaft benötigen.

Ihr Nebeneinander mit Biber (*Castor fiber*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*) und Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*), die auf (Laub-)Waldbestände angewiesen sind, wird als Indikator für das Bestehen einer Waldtundra erklärt (KOENIGSWALD 1974, 103), in der sich die Verbreitungsgebiete der "hocharktischen" und "mitteleuropäischen" Arten überschneiden. Nachdem feststeht, daß während des Frühwürms in unseren Breiten mit einer halboffenen oder offenen Landschaft nicht gerechnet werden kann, kommen hierfür nur die in Norddeutschland und den Niederlanden baumlosen Interstadiale des Interpleniglazials in Frage. Unter Berücksichtigung des Vegetationsgradienten (Abb. 10.12) ist es wahrscheinlich, daß zumindest während des Oerel-Interstadials in Bayern günstigere Bedingungen geherrscht haben. Sogar an der weit im Norden gelegenen Typlokalität in Niedersachsen (BEHRE & LADE 1986) kam es zu einer Hochmoor-Bildung und zu einer zeitweise geschlossenen Kurve der "etwas wärmebedürftigen" *Filipendula* in den Pollendiagrammen – beides Anzeiger einer vergleichswisen Klimagunst, die dem nachfolgenden Glinde-Interstadial in Norddeutschland versagt blieb (vgl. aber Abb. 12 bei

			Mauern, Zone 5,2	Mauern, Zone 4	Mauern, Zone 3	Mauern, Zone 2	Mauern, Zone 1	Hohler Stein A1	Hohler Stein, B1	Hohler Stein, C1	Sesselfelsgrötte, H	Sesselfelsgrötte, G5	Sesselfelsgrötte, G4a	Sesselfelsgrötte, G4	Sesselfelsgrötte, G3	Sesselfelsgrötte, G2	Sesselfelsgrötte, G1	Sesselfelsgrötte, G1/F	Florian Seidl-Straße	Kleine Ofnet
Amphibia																				
Insectivora	<i>Sorex sp.</i>	Spitzmaus			o	o		o												
	<i>Neomys fodiens</i>	Wasserspitzmaus					o													
	<i>Crocidura leucodon-russala</i>	Feld- und Hausspitzmaus					o													
	<i>Talpa europea</i>	Maulwurf			o		o								o	o	o			
Lagomorpha	<i>Ochotona pusilla</i>	Zwergpfeifhase	o		o															
	<i>Lepus sp.</i>	Hase	o	o	o	o			?		o		o		o	o				o
	<i>Lepus timidus</i>	Schneehase	o	o	o	o											o	o		
Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Eichhörnchen																		
	<i>Castor fiber</i>	Biber	o	o																
	<i>Cricetus cricetus</i>	Hamster				o	o													
	<i>Citellus superciliosus</i>	Ziesel	o		o	o	o													
	<i>Dicrostonyx torquatus</i>	Halsbandlemming		o	o	o	o		o									o		
	<i>Lagurus lagurus</i>	Graulemming							?											
	<i>Lemmus lemmus</i>	Berglemming	o	o	o	o	o		?											
	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Rötelmaus					o													
	<i>Arvicola terrestris</i>	Schermaus	o	o	o	o	o													
	<i>Microtus arvalis-agrestis</i>	Feld- und Erdmaus	o	o	o	o	o													
	<i>Microtus gregalis</i>	schmalschädelige Wühlmaus	o	o	o	o	o													
	<i>Microtus oeconomus</i>	nordische Wühlmaus		o	o	o	o													
	<i>Microtus nivalis</i>	Schneemaus			o	o	o			o										
	<i>Apedemus</i>	Waldmaus					o													
	<i>Glis glis</i>	Siebenschläfer					o	o												
	<i>Eliomys quercinus</i>	Gartenschläfer					o													
	<i>Sicista sp.</i>	Birkenmaus		o																
	<i>Marmota sp.</i>	Murmeltier							?								o			
	<i>Hystrix cristata</i>	Stachelschwein						o												
Carnivora	<i>Canis lupus</i>	Wolf	o	o	o	o	o				o	o				o				o
	<i>Alopex lagopus</i>	Eisfuchs	o	o	o	o	o		?							o		o		o
	<i>Vulpes vulpes</i>	Rotfuchs	o	o	o	o	o		?				o		o	o	o			
	<i>Ursus spelaeus</i>	Höhlenbär	o	o	o	o	o	o	o											
	<i>Ursus arctos</i>	Braunbär													o	o		o		o
	<i>Mustela erminea</i>	Hermelin		o	o	o	o													
	<i>Mustela nivalis</i>	Mauswiesel			o	o	o													
	<i>Mustela eversmanni soergeli</i>	Steppeniltis																		
	<i>Martes martes</i>	Baumrarder					o													
	<i>Meles meles</i>	Dachs	o	o																
	<i>Gulo gulo</i>	Viefraß		o															o	
	<i>Crocuta spelaea</i>	Höhlenhyäne	o	o	o	o	o		o										?	o
	<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze			o															
	<i>Panthera leo spelaea</i>	Höhlenlöwe	o				o													
Proboscidea	<i>Mammuthus primigenius</i>	Mammut	o	o			o		o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Perissodactyla	<i>Equus germanicus</i>	Pferd						o												
	<i>Equus sp.</i>	Pferd	o	o	o	o	o		?	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	Wollnashorn	o	o		o	o		?			o	o		o	o				o
	<i>Megaloceros giganteus</i>	Riesenhirsch	o	o													o			
	<i>Cervus elaphus</i>	Rothirsch		o				o									?	o	?	o
	<i>Rangifer tarandus</i>	Ren	o	o	o	o	o		?	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	<i>Bos vel Bison</i>	(Steppen-)Bison		o			o													?
	<i>Capra ibex</i>	Steinbock	o	o			o		o										o	
	<i>Ovibos moschatus</i>	Moschusochse							?											
	<i>Capreolus capreolus</i>	Reh						o												
	<i>Sus scrofa</i>	Wildschwein																		?

Tab. 10.16 Auswertungseinheiten mit Faunenresten.



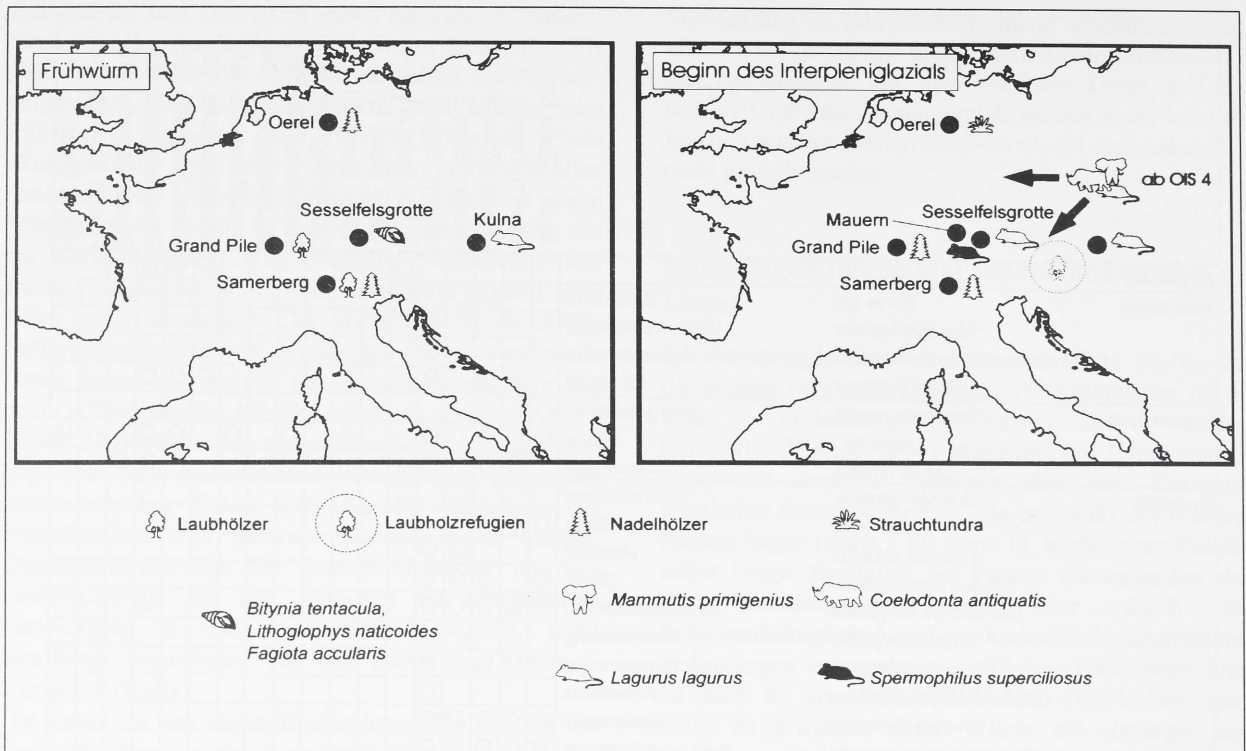


Abb. 10.12 Schemazeichnung zu den Argumenten für das Vorliegen eines Klima- und Vegetationsgradienten in Nord-Süd- und West-Ost-Richtung. Weitere Erläuterungen siehe Text Kap. 10.4.1.

BEHRE & LADE 1986: für Oerel- und Glinde-Interstadial sind identische Vegetationshöhen angegeben). Unabhängig hiervon finden sich während des gesamten Interpleniglazials der letzten Kaltzeit in Gebieten wie dem südlichen Polen, die wie das Arbeitsgebiet in der Umgebung des 49. Breitengrades liegen, Refugien von Nadelbäumen, und im westlichen und mittleren Alpenraum sowie den Ostalpen und Karpaten konnten sich sogar in eng begrenzten Gebieten sommergrüne Laubholzbestände halten (LANG 1994, Tab. 6.2-2).

Solche thermophilen Baumbestände sind neben kälteresistenten Arten wie der Kiefer (*Pinus silvestris* und *Pinus cembra*) während der Ablagerungsphasen der Zonen 5 und 4 durch die Holzartenbestimmungen auch in der Umgebung von Mauern-6 nachgewiesen (Tab. 10.17). Sie sind entweder von weit her eingeweht, oder aber ein Hinweis auf das Vorliegen eben jener Laubholzrefugien auch in der Umgebung der Frankenalb. Spricht also die Anwesenheit von Tierarten, die einen gewissen Waldbestand benötigen, nicht gegen eine Einordnung der basalen Schichten aus Mauern-6 in das Interpleniglazial (Isotopenstadium 3), so ist der Nachweis des großen Ziesel (*Citellus* oder *Spermophilus superciliosus*) in Zone 5,1-2 (KOENIGSWALD 1985) ein gewichtiges Argument dafür, handelt es sich doch um eine "[...] chronostratigraphisch wichtige

*Kleinsäugerart* [...]" (RICHTER 1997, 245), die zwischen 60.000 und 40.000 BP den kleinen Ziesel ablöst.

Die Faunengesellschaft aus der Zone 5,2 von Mauern-6 (Mau-1) läßt sich gut mit der vorläufigen Faunenliste vergleichen, die für den G-Schichtenkomplex der Sesselfelsgrotte-17 (Micoquien) vorliegt (Tab. 10.16). Hier kommen mit Hirsch, Riesenhirsch und Rotfuchs ebenfalls Waldbewohner zusammen mit Elementen einer kaltzeitlichen Tundren- und Steppenfauna – Mammuth, Ren, Lemming – vor. Erst in Schicht G1 läßt sich anhand der Faunenreste eine zunehmender Klimaver-schlechterung ablesen.

Die Faunenvergesellschaftung aus dem Hohlen Stein-10, Schicht A1 an der Basis der Abfolge ähnelt mit einem Merkmalmix aus typisch glazialen und wärmeliebenden Tierarten derjenigen aus der Zone 5,1-2 (Mau-1) der Weinberghöhlen von Mauern-6. Rothirsch und Reh als Waldbewohner aus Schicht B1 bezeugen eine zweite Phase der Klimaverbesserung im Hohlen Stein-10 (Tab. 10.16). Durchweg kaltzeitliche Bedingungen lassen sich anhand der Fauna erst ab der diskordant aufliegenden Schicht C1 (HoSt, Micoquien) rekonstruieren. Der teilweise kantenverrundete Dolomitschutt zeigt aber, daß ein feuchterer Abschnitt den Frostbruch überprägt hat. Dies ist das letzte Mal, daß sich in der Stratigraphie Anzeichen wärmerer oder feuchterer Abschnitte finden.

	Sesselfels- grotte, G1-5	Mauern, Zone 4	Mauern, Zone 5,1-2
<i>Picea</i> (Fichte)	O		
<i>Pinus silvestris</i> (Kiefer)	O	O	
<i>Quercus pedunculata</i> (Eiche)		O	
<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)		O	
<i>Fagus sylvatica</i> (Buche)		O	
<i>Pinus cembra</i> (Zirbelkiefer)		O	O
Laubholz			O

Tab. 10.17 Für den G-Komplex der Sesselfelsgrotte (WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 23) und die Weinberghöhlen von Mauern (nach ZOTZ 1955, 308-315) nachgewiesene Holzarten.

Wie schon zuvor für die Zone 5,2 aus Mauern-6 und die Schichten des G-Komplexes bietet von den Interstadien des Interpleniglazials – und nur hierhin passen die kälteangepaßten Tierarten – das bis nach Norddeutschland hinein etwas gemäßigttere (?) Oerel-Interstadial die besten Möglichkeiten für eine widerspruchsfreie Korrelation. Die meisten (H bis G2), wenn nicht alle Micoquien-Schichten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12), die Schicht C1 aus dem Hohlen Stein-10 (HoSt) und die Zone 5,1-2 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 sind demnach in das 1. Interstadial nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit zu stellen. An der Typlokalität in Niedersachsen handelt es sich dabei um das Oerel-Interstadial (BEHRE & LADE 1986). Nach J. RICHTER (1997) könnte es sich – analog zum Bölling-/Alleröd-Interstadial – in Süddeutschland um einen Interstadial-Komplex ("Oerel-Glinde-Komplex") gehandelt haben. Wie schon im Zusammenhang mit den kaltzeitlichen Faunenresten aus den Weinberghöhlen-6 dargelegt, kann sich zwar eine Abgrenzung zum Frühwürm hin auf zahlreiche Argumente stützen, eine Fixierung der Auswertungseinheiten innerhalb des Interpleniglazials aber stößt auf Schwierigkeiten, solange die naturwissenschaftlichen Untersuchungen der Sesselfelsgrotte nicht abgeschlossen sind. Viel wird davon abhängen, ob tatsächlich bis zur Schicht E3 eine ununterbrochene Schichtenfolge vorliegt. Letztere sollte dann, wie J. RICHTER (1997, 247) vermutet, in das Glinde/Moershoofd-Interstadial zu stellen sein. Dem steht ein (zu junges?)  $^{14}\text{C}$ -Datum von  $37.100 \pm 1000$  BP entgegen.

Soll auf ein "Abzählen" der Straten verzichtet werden, ist auch eine Datierung der Zone 4 (Mau-2, Micoquien) aus den Weinberghöhlen-6 nur schwer möglich. Aufgrund der von außen umgelagerten Bodenreste ist sicher, daß die Ablage der Steinartefakte zeitlich in die Nähe eines Interstadials zu stellen ist; ob dies aber das Glinde/Moershoofd oder das Hengelo ist, kann kaum entschieden werden. Im diskordant aufliegenden

Hangenden gibt das in Zone 2 sowohl faunistisch mit der Anwesenheit von *Felis silvestris* als auch absolutchronologisch mit zwei  $^{14}\text{C}$ -Daten mit einiger Sicherheit nachgewiesene Denekamp-Interstadial lediglich einen *terminus ante quem* für die Bildung der liegenden Schichten. Daher haben beide Datierungsansätze – Glinde/Moershoofd wie Hengelo – ihre Berechtigung. Relativ sicher ist, daß Zone 1 (Mau-3, Gravettien) mit Löß und scharfkantigem Schutt in die Zeit nach dem Denekamp-Interstadial zu stellen ist. Mammut, Höhlenhyäne und Höhlenbär, die im Spätglazial allmählich verschwinden, sind hier noch anwesend.

An Freilandstationen haben sich lange stratigraphische Abfolgen lediglich südlich der Donau, im Donau-Isar-Hügelland erhalten. Die vielschichtigen Profile, die heute aus dem Gewerbegebiet am Napoleonstein vorliegen, verhalten ihm zum Status einer Typlokalität für die Löß-Paläoböden-Abfolge der (vorletzten) Saalekaltzeit im Regensburger Raum (BUCH & ZÖLLER 1990). Leider ist der Abschnitt des oberen Würm, wie er innerhalb der Grabungsaufschlüsse an der Florian Seidl-Straße-24 vorliegt, weniger klar gegliedert. Die Fundschicht der Artefakte besteht aus einem Kolluvium, das über einer Verbraunungszone, die dem Denekamp-Interstadial entspricht (BUCH & ZÖLLER 1990: "Lohner Boden"), abgelagert wurde. Aufgrund der Genese der Fundschicht ist nicht sicher, inwieweit die in ihr eingebetteten Artefakte tatsächlich in einer Zeit im bzw. nach dem Denekamp-Interstadial abgelegt wurden, oder älter sind. Die heutige stratigraphische Position gäbe dann den Zeitpunkt der Verlagerung, nicht der Fundablage an. Den  $^{14}\text{C}$ -Daten zufolge könnten die Artefakte älter sein. Besser ist die Situation in Salching-33 (Sal, Gravettien). Dort lagen die Funde über dem fossilen Boden des Denekamp-Interstadials in einer Lößschicht als Ablagerung aus der Zeit des Klimaabfalls zum 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit. Entsprechend der höheren Dynamik, mit der erosive und

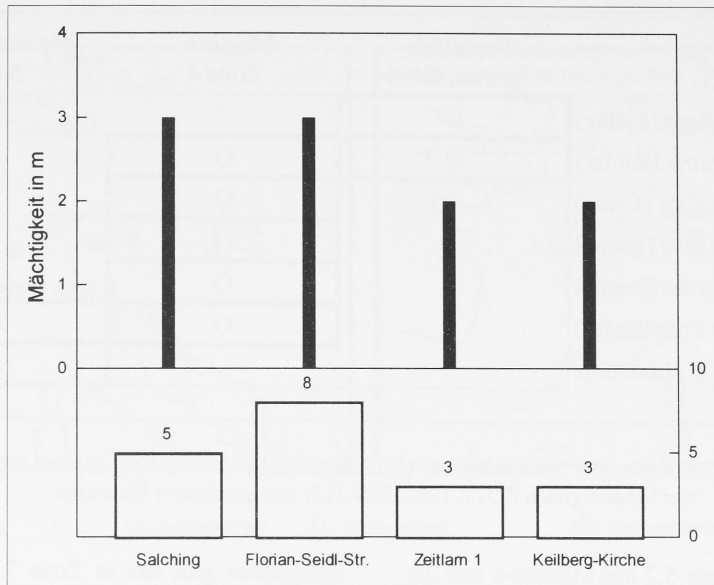


Abb. 10.13 Gesamtmächtigkeit aller vollständig aufgeschlossener Schichten in Profilen von Freilandstationen aus dem Arbeitsgebiet (oben) und Anzahl der unterschiedenen Schichten (unten).

soliflukative Kräfte an den Abhängen des Bayerischen Waldes wirksam waren, haben sich hier nur erheblich reduzierte, geringmächtige und nur wenig differenzierte Stratigraphien erhalten (Abb. 10.13). Betroffen sind hiervon die Fundstellen Zeitlam 1-25 (Ze, Micoquien) und Keilberg-Kirche-28 (KeKi, Aurignacien). In Zeitlam 1-25 lagen die Funde in einer pleistozänen Fließerde unbekannter Zeitstellung über Sedimentgesteinen der Oberkreide. Auch am Keilberg-28 muß sich die Ausdeutung der Stratigraphie mit nur wenigen Informationen begnügen. Über tertiärem Ton und einem Lehm als Verwitterungsprodukt warmer Klimabedingungen lagerten in Linsen erhaltene Reste einer an der Kuppe heute noch anstehenden würmzeitlichen Lößschicht. Die Einbettung in ein kaltzeitliches, äolisches Sediment paßt nicht zu den  $^{14}\text{C}$ -Daten, die gut im Bereich der Daten für das Hengelo-Interstadial liegen. Ihnen wird aufgrund der nur lückenhaften Schichtenfolge, die ein Erkennen und Rekonstruieren der Einlagerungsbedingungen verhindert, der Vorzug gegeben.

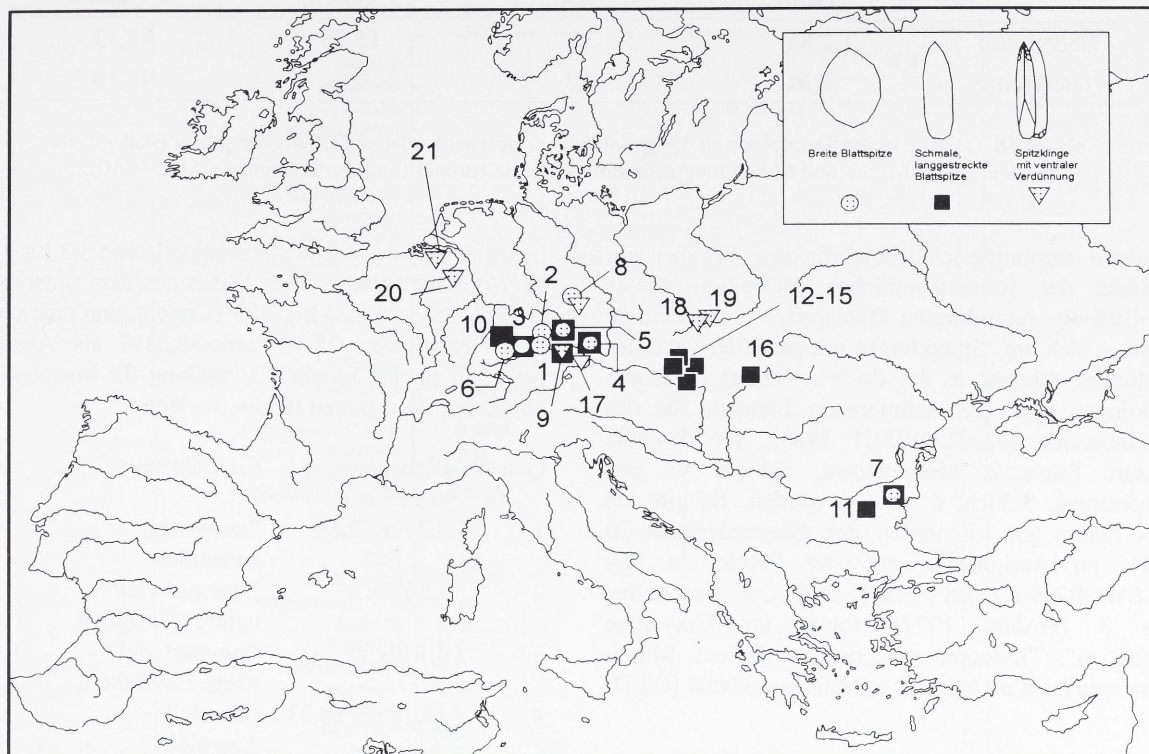
#### 10.4.3 Informationen zur relativen Datierung von Auswertungseinheiten

Leitformen 1a: Die Anwesenheit von Blattspitzen

Blattspitzen – dies wurde schon in Kap. 10.1 betont – sind ein chronologischer Marker von nur geringem Wert. Daß Blattspitzen schon vor dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit angefertigt wurden,

belegen Stücke aus den Schichten 9a und 7c in der Kulna-Höhle im Mährischen Karst, die nach W. WEISSMÜLLER (1995a) nicht dem Micoquien angehören, sondern ausgeprägt charentoide Züge tragen. Aus Schicht 9b stammt eine bikonvexe Blattspitze mit runder Basis (VALOCH 1988, Abb. 38,1), der ein nahezu identisches Stück aus Schicht 7c (VALOCH 1988, Abb. 34,7) an die Seite gestellt werden kann. Auf die zahlreichen Blattformen aus den G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17, Auswertungseinheiten Se-5, Se-8 und Se-12, sowie das Spitzenbruchstück aus dem Hohlen Stein, Schicht IV,2 (HoSt) muß an dieser Stelle ebensowenig ausführlich eingegangen werden wie auf die Beispiele aus den unteren (Auswertungseinheit Ob-1) und mittleren (Auswertungseinheit Ob-2) Schichten der Obernederhöhle-20, um zu zeigen, welche große zeitliche Tiefe sich hinter der bloßen Anwesenheit dieser Werkzeugform verbirgt.

Häufigkeit und Stil einer Werkzeugklasse als zusätzliches Datierungsmerkmal sind nicht weniger problematisch. Problematisch deshalb, weil für die Steuerung der "Häufigkeit von Werkzeugklassen" eine Vielzahl von Faktoren in Frage kommen, von denen der Faktor "Zeit" nur einer ist, und weil sich "Stil" bei formüberarbeiteten Stücken nur schwer vom Herstellungs- und Reduktionsprozeß trennen läßt. Die Eigen-dynamik dieser beiden Faktoren als Zusammenspiel von Dicke, Umriß und Qualität der Ausgangsform, der Begabung des Steinschlägers und der fortschreitenden Benutzung des Werkzeugs führen dazu, daß Blattformen über große Zeiträume, Technokomplexe und Gebiete streuen. Abgesehen von Blattspitzen mit runder Basis, die im "Szeletien" und Aurignacien (UTHMEIER 1994)



**Abb. 10.14** Verbreitung und Datierung einiger interpleniglazialer Fundstellen, an denen die Anwesenheit von formüberarbeiteten Spitzen belegt ist. Belege für Fundstellen mit breiten Blattspitzen: 1 Schambach, Schicht S-IV,2 (Taf. 2,5), 2 Sesselfelsgrötte, Schicht G 1 (Taf. 6,10), 3 Mauern, Zone 4 (Taf. 52,2), 4 Albersdorf (Taf. 35,3), 5 Zeitlarn 1 (Taf. 29,1) (alle aus dem Arbeitsgebiet), 6 Haldensteinhöhle (BOSINSKI 1967, Taf. 123,6-7), 7 Muselievo (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 10,3) (aus dem Micoquien), 8 Ranis 2 (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 6) (aus dem Jerzmanovicien); Belege für Fundstellen mit schmalen, langgestreckten Blattspitzen: 3 Mauern, Zone 4 (Taf. 53,1), 4 Albersdorf (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 16,1), 5 Zeitlarn 1 (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 4,13), 9 Obernederhöhle, untere Schichten (Taf. 64,2) (alle aus dem Arbeitsgebiet), 7 Muselievo (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 10,2; 11,2-3), 10 Große Grotte (WAGNER 1983, Taf. 28,1), 11 Samuilista (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 8,1,3) (alle Micoquien), 12 Bohunice (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 32,7), 13 Neslovice (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 41,2), 14 Mohelno (OLIVA 1992, Abb. 3), 15 Ondratice (OLIVA 1992, Fig. 5), 16 Szeleta, obere Fundschicht (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 18,3-4) (alle "Szeletien" oder "Bohunicien"); Belege für Fundstellen mit Spitzklingen mit ventraler Verdünnung (sog. "Jerzmanovicespitzen"): 9 Obernederhöhle, mittlere Schichten (Taf. 65,4) (aus dem Arbeitsgebiet), 8 Ranis 2 (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 7,1-3), 18 Nietoperzowa (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 42,1-2) (alle aus dem Jerzmanovicien), 8 Ranis 3 (HAHN 1977, Taf. 93,1), 17 Senftenberg (Hahn 1977, Taf. 110,16), 20 Grotte du Spy (ALLSWORTH-JONES 1986, Taf. 48,1-5; 49,4) (alle aus dem Aurignacien), 21 Maisières (ALLSWORTH-JONES 1986, Taf. 49,5-6) (aus dem Gravettien).

die am weitesten verbreiteten Formen darstellen und für diese Technokomplexe als "gewöhnliche" Blattspitzen bezeichnet werden können, betrifft dies auch Blattspitzen mit auffälligeren Umrissen. Exemplarisch seien hier zum einen G. BOSINSKI's (1967) "breite Blattspitzen", zum anderen schmale, langgestreckte Blattspitzen vom "Typ Mauern" (FREUND 1987) herausgegriffen. Ohne Typ-Definitionen geben zu wollen, sei gesagt, daß ich mich für breite Blattspitzen an einem Längen-Breitenverhältnis von 1 : 2, bei schmalen, langgestreckten Blattspitzen von 1 : 3 orientiert habe. Sollten Blattspitzen bestimmter Umrisse als

Leitform relevant sein, so müßten sie auf Regionen und/oder auf Technokomplexe beschränkt sein (so wie es z.B. WEISSMÜLLER 1995b annimmt). Daß dem nicht so ist, zeigt die entsprechende Kartierung (Abb. 10.14; zur Zuweisung der Blattspitzen zu Technokomplexen vergleiche die darunterstehende Legende). Beide Blattspitzenumrisse kommen in verschiedenen Technokomplexen (Micoquien, "Szeletien", "Altmühlgruppe", "Jerzmanovicien") zwischen Oberer Donau und Schwarzem Meer vor. Etwas anders verhält es sich mit Jerzmanovicespitzen, die als ein frühjungpaläolithisches Phänomen angesehen werden. Diese

	Unteres Quartil		Interquartile		Oberes Quartil	
	1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil		
Obergrenze	2,86	6	15,76	88,33		
Untergrenze	0,24	3,3	6,1	18,18		

**Tab. 10.18** Quartile in der Rangfolge von 45 Inventaren, sortiert nach relativen Häufigkeiten von Blattspitzen, aus dem späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikum Mitteleuropas (Datengrundlage wie Abb. 10.10).

scheinbare chronologische Beschränkung ist aber ein Konstrukt der formenkundlichen Definition dieser "unvollständig retuschierten Blattspitzen". Im Grunde handelt es sich um "Spitzklingen mit partieller ventraler Verdünnung mindestens der Basis". Ventral verdünnte Spitzklingen sind das definierende Element für das Jerzmanovicien (KOZLOWSKI 1983), für das die Inventare Ranis 2, Mammutowa, Schicht VI und Nietoperzowa, Schicht 6 kartiert wurden. Es gibt sie darüberhinaus im Micoquien der Obernederhöhle-20 (Ob-2), im Aurignacien aus der Grotte du Spy (ALLSWORTH-JONES 1986) und der Ilsehöhle, Ranis 3 (HAHN 1977) sowie im Gravettien ("Maisèrien", "Lincombien") des nördlichen Mitteleuropas, wie etwa im belgischen Maisières-Canal (OTTE 1976).

#### Leitformen 1b: Zum Vorliegen von "vielen" Blattspitzen

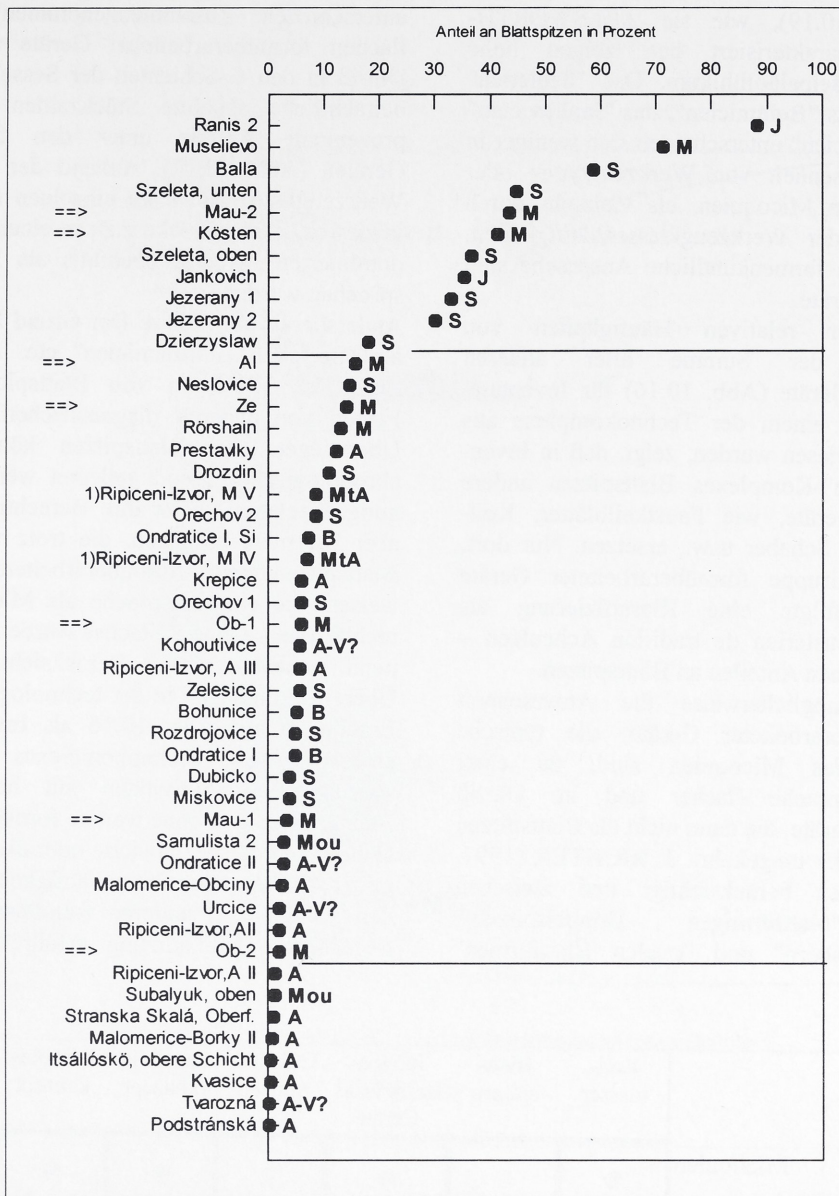
Die Akkumulation "vieler" Blattspitzen in einem interpleniglazialen Inventar ist ein Phänomen, dessen Zustandekommen nach wie vor mit verschiedenen Modellen erklärt werden kann. Was aber bedeutet zunächst "viel"? Auskunft hierzu liefern Inventare mit Blattspitzen, die P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4) im Rahmen seiner Arbeit zum "Szeletien" in Mitteleuropa aufgenommen hat. Obwohl nicht alle Fundstellen aus dem späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikum dieses großen Raumes erfaßt worden sind, hat die Liste den Vorteil, daß die Artefaktaufnahme einheitlich erfolgt ist.

Aus den Anzahlen, die P. Allsworth-Jones für einseitig und beidseitig retuschierte Blattspitzen ("unifacial"/"bifacial" leafpoints) in den jeweiligen Inventaren gibt, wurde der prozentuale Anteil am Gesamtwerkzeuginventar (im Unterschied zu den Originaldaten wurden unretuschierte Levalloisformen abgezogen) errechnet und aus diesen Werten eine Rangfolge (Abb. 10.15) erstellt. Eine erste Antwort auf die Frage, was "hohe" und "niedrige" Blattspitzenanteile im späten Mittel- und frühem Jungpaläolithikum konkret bedeuten, geben die Quartile (Tab. 10.18), die zur besseren Übersicht für die Rangfolge von insgesamt 45 Inventaren bestimmt wurden, obwohl keine klassierten Daten vorliegen. Die Hälfte aller Inventare (Tab. 10.18:

Interquartile) weist Blattspitzenanteile von 3,3 bis 15,76 %. Normalerweise würden Daten aus dem unteren (1.) Quartil, das von 0,24 bis 2,89 % reicht, und dem oberen (4.) Quartil von 18,18 und 88,33% als Ausreißer gewertet, so daß folgende Einteilung für Inventare, die überhaupt Blattspitzen führen, vorläge:

Quartil	Blattspitzen in Prozent	Einschätzung
1	0,24 bis 2,86	"zu wenig" - Ausreißer
2	3,33 bis 6	"normal viel" - untere Häufigkeit
3	6,1 bis 15,76	"normal viel" - obere Häufigkeit
4	18,18 bis 88,33	"zu viel" - Ausreißer.

Eine solche Einteilung berücksichtigt aber nicht die verschiedenen Technokomplexe, die – zumindest nach herkömmlicher Klassifizierung – in dem Datensatz enthalten sind. Die Definitionen für diese Technokomplexe – das "Szeletien" und das "Bohuncien" seien Einheiten mit "preponderant leafpoints" (ALLSWORTH-JONES 1986), im Micoquien gehörten "grobe" Blattspitzen zum Typenspektrum (BOSINSKI 1967, 47: "Inventartyp Rörshain"), das Moustérien (BOSINSKI 1967, 64) und das Aurignacien (HAHN 1977) seien Technokomplexe ohne oder mit einzelnen Blattspitzen – legen nahe, daß der Anteil der Blattspitzen in erster Linie von der Technokomplex-Zugehörigkeit bestimmt wird. Wollten wir das Ergebnis der Rangfolge im Bezug auf die Sortierung der Technokomplexe voraussagen, so wäre eine Sortierung nach "Szeletien"/"Bohuncien"/"Jerzmanovicien" – Micoquien – Aurignacien – Moustérien mit in dieser Reihenfolge abnehmenden Blattspitzenanteilen zu erwarten. Das ist aber nur zum Teil der Fall (Abb. 10.15). Im unteren (1.) Quartil befinden sich erwartungsgemäß Inventare des Aurignacien. In das obere (4.) Quartil, mit Anteilen zwischen 18,88 bis 88,33 Prozent, wurden Inventare des "Szeletien" und "Jerzmanovicien", aber auch des Micoquien sortiert. Es ist insgesamt eine Gruppe mit problembehafteten Stationen, bei denen die Funde zum Teil von der Oberfläche stammen (Jezerany I u. II, Kösten) oder nur kleine Serien (Ranis 2, Mauern-6, Zone 4 [Mau-2]) bilden. Im Bereich der (2. und 3.) Interquartile wechseln



**Abb. 10.15** Blattspitzenanteile in interpleniglazialen Inventaren des Micoquien (M), Moustérien (Mou), MtA (Micoquien de tradition Acheuléen bzw. Micoquien mit Levalloiskonzept), "Szeletien" (S), "Bohunicien" (B), "Jerzmanovicien" (J) und Aurignacien (A; A-V? = Aurignacien V?) in Mitteleuropa, sofern sie Blattspitzen enthalten und Werkzeughäufigkeiten > 40 Geräte aufweisen (Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4, die Zuweisung zu den Technokomplexen wurde bis auf die Klassifikation "Aurignacien V?" ebenfalls übernommen; mit folgenden Ergänzungen: Mau-1, Mau-2, Ob-1, Ob-2, Alb = Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, 1) = Siedlungsobjekt [PAUNESCU 1988b]). Zusätzlich angegeben sind die Grenzen des Interquartils aus Tab. 10.18.

sich Inventare des "Szeletien" mit solchen des "Bohunicien", Moustérien und Micoquien ab, ohne das sich eine chronologische oder regionale Abfolge ergäbe. Bemerkenswert niedrig für eine Industrie des Szeletien-Komplexes sind die Blattspitzenhäufigkeiten in Inventaren des "Bohunicien". Diese Werkzeuge, die im Bohunicien von Stranska Skala III und IIIa ganz fehlen, werden von einigen Autoren (z.B. OLIVA 1981; 1984) als eingetauschte Objekte angesehen, deren

Anwesenheit im "Bohunicien" auf einen Kontakt mit dem gleichzeitigen "Szeletien" zurückzuführen ist. Welche Folgen haben diese Beobachtungen für die Beurteilung von Inventaren mit vielen Blattspitzen, die in der Literatur als "Szeletien", "Jerzmanovicien" und "Bohunicien" klassifiziert werden? Offensichtlich sind hohe Anteile an Blattspitzen kein Attribut, daß für die klassischen Blattspitzenkomplexe reserviert ist. Die technologischen Strukturen der Fazies des "Szeletien"-

Komplexes (Tab. 10.19), wie sie ALLSWORTH-JONES (1986) charakterisiert hat, zeigen hohe Affinitäten zum Mittelpaläolithikum. Das "Szeletien" des Bükkgebirges, das "Bohunicien", das "Jankovicien" und das "Jerzmanovicien" unterscheiden sich weniger in der An- und Abwesenheit von Werkzeugtypen oder Abbaukonzepten vom Micoquien, als vielmehr durch eine Verschiebung der Werkzeugklassenhäufigkeiten. Entscheidend für die formenkundliche Ansprache sind formüberarbeitete Geräte.

Ein Vergleich der relativen Häufigkeiten von Blattspitzen und der Summe aller anderen formüberarbeiteten Geräte (Abb. 10.16) für Inventare, die in der Literatur einem der Technokomplexe aus Tabelle 10.18 zugewiesen wurden, zeigt, daß in Inventaren des "Szeletien"-Komplexes Blattspitzen andere formüberarbeitete Geräte, wie Faustkeilblätter, Keilmesser, blattförmige Schaber usw., ersetzen. Nur dort, wo diese zweite Gruppe formüberarbeiteter Geräte vorhanden ist, erfolgte eine Klassifizierung als Micoquien oder Moustérien de tradition Acheuléen – selbst bei beträchtlichen Anteilen an Blattspitzen.

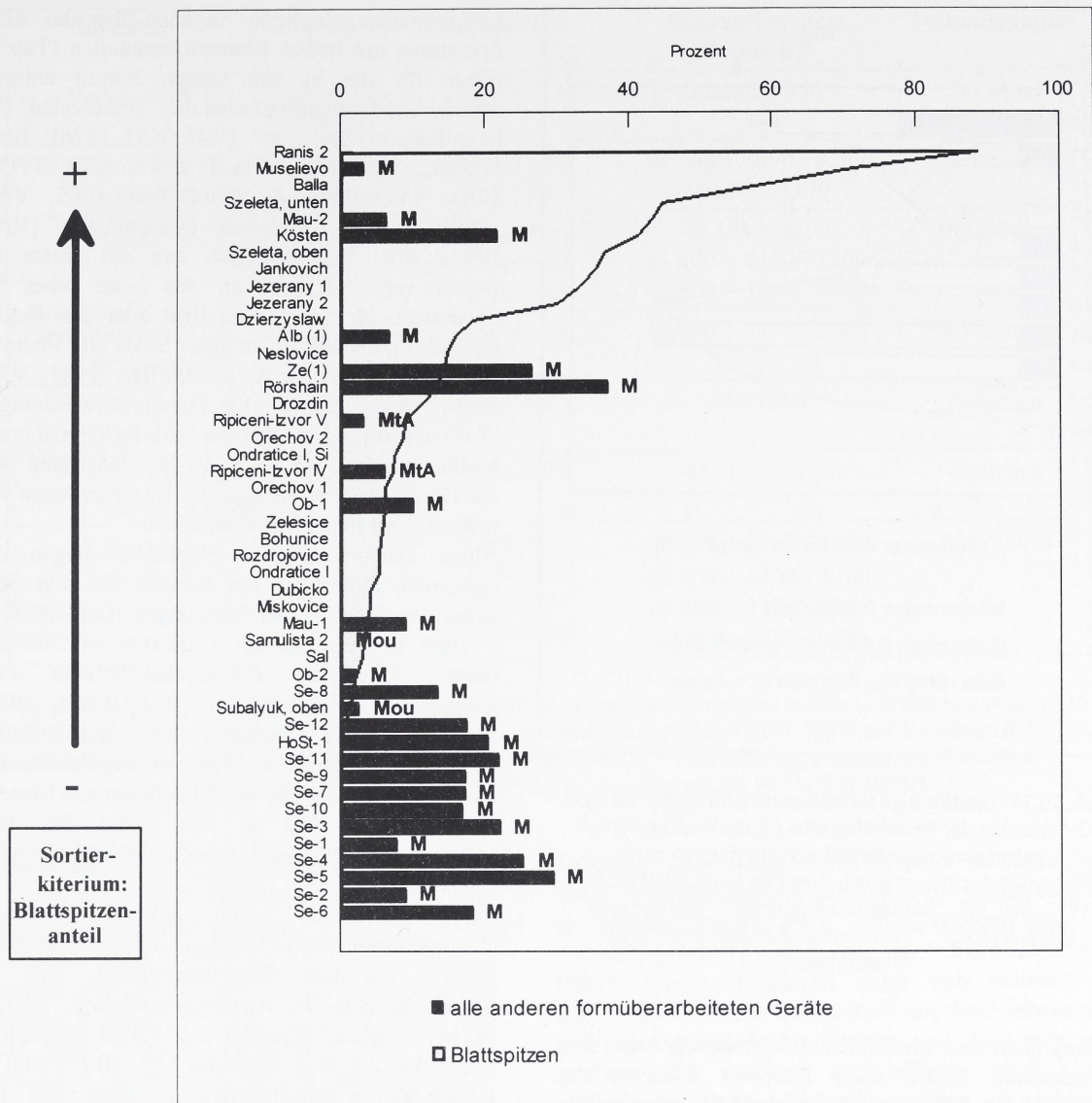
Zusätzlich führt möglicherweise die Anwesenheit zahlreicher formüberarbeiteter Geräte, die typische Werkzeugformen des Micoquien sind, zu einer vorsichtigeren Ansprache flacher und im Umriß blattförmiger Bifacegeräte, die dann nicht als Blattspitzen gezählt werden – oder umgekehrt. J. RICHTER (1997, Tab. 6.3) hat dies berücksichtigt und zwischen "Blattspitzen", "blattförmigen Doppelspitzen", "blattförmigen Schabern" und "ovalen Blattformen"

unterschieden. Zusammengenommen erreichen diese flachen formüberarbeiteten Geräte mit blattförmigem Umriß in den G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17 z.T. beträchtliche absolute Stückzahlen und recht hohe prozentuale Anteile unter den formüberarbeiteten Geräten (Abb. 10.17). Anhand der hier verwendeten Werkzeuglisten ist es im einzelnen nicht nachprüfbar, inwieweit solche Stücke z.B. in einem von Blattspitzen dominierten Inventar ebenfalls als Blattspitzen angesprochen wurden.

Andersherum formuliert: Der Grund für eine Ansprache als "Szeletien", "Bohunicien" etc. ist nicht in erster Linie das Vorliegen von Blattspitzen, sondern das Fehlen von anderen diagnostischen Zweiseitern. Das Überwiegen von Blattspitzen könnte dennoch als chronologischer Trend gedeutet werden; die Bezeichnung "Szeletien" hätte ihre Berechtigung. Dem stehen aber Inventare entgegen, die trotz vergleichbar hoher Blattspitzenanteile formüberarbeitete Werkzeuge aufweisen, die eine Ansprache als Micoquien oder MTA rechtfertigen. Ohne Zeitachse würde man sich sicherlich nicht scheuen, unter Berücksichtigung der vielen Übereinstimmungen in der technologischen Struktur die Ergebnisse aus Abb. 10.16 als Inventarausprägungen eines einzigen Technokomplexes zu interpretieren: spezialisierten Aktivitäten mit hohen Anteilen an Blattspitzen, aber ohne weitere formüberarbeitete Geräte stünden gering spezialisierte oder diversitäre Aktivitäten mit sinkenden Blattspitzenhäufigkeiten und zunehmenden Anteilen an anderen formüberarbeiteten Geräten gegenüber. Unterstützung erfähre eine solche Vor-

	Keilmesser	Blattspitzen	Jungpaläolithische Geräte	Geschoßspitzen	Levalloiskonzept	Diskoidkonzept	Klingenkonzept
Micoquien	●	○	○	○	●	●	
Szeletien (Mähren)	○	○ bis ●	●			●	
Levallois-Moustérien SO-Europa	○	○			●		
Szeletien (Bükk)		○ bis ●	●	○		?	●
Bohunicien		○	●		○		?
Szeletien ("Trans-Danubien" = Jankovicien)		●	○		○		
Jerzmanovicien		●	○	○			●

Tab. 10.19 Technologische Struktur von Technokomplexen des 1. Teils des Interpleniglazials im östlichen Mitteleuropa (nach Angaben aus ALLSWORTH-JONES 1986, 221-225 u. Tab. 4; offene Symbole = selten, geschlossene Symbole = häufig).

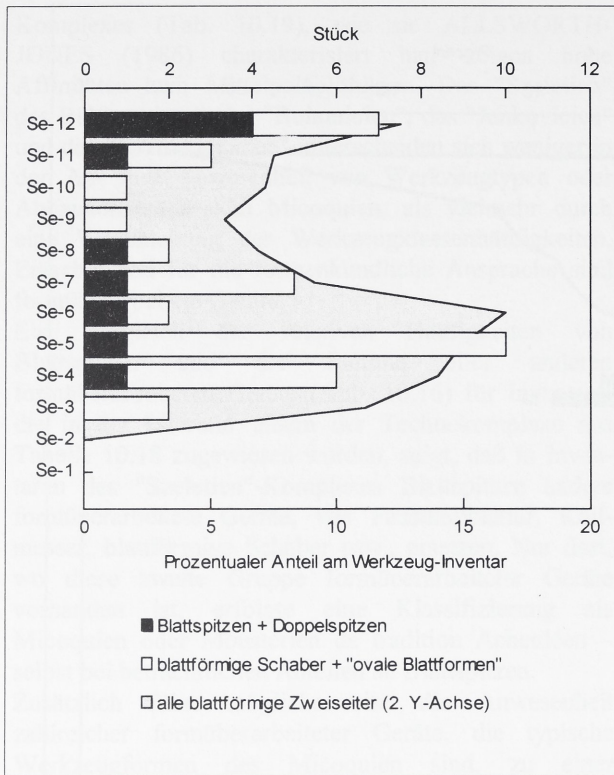


**Abb. 10.16** Formenkundliche Bestimmung von mittelpaläolithischen Inventaren mit vielen Blattspitzen. Vergleich der relativen Häufigkeiten von Blattspitzen und allen anderen formüberarbeiteten Geräten in interpleniglazialen Inventaren aus Mitteleuropa, sofern sie formüberarbeitete Geräte aufweisen und nicht dem Aurignacien oder Gravettien zugewiesen wurden (Datenbasis wie Abb. 10.10, ergänzt wurden Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte); ausgewiesen sind Klassifizierungen als Micoquien (M), Moustérien de tradition Acheuléen (MtA) und Moustérien (M); alle anderen Inventare wurden in der Literatur (ALLSWORTH-JONES 1986) als "Szeletien", "Bohunicien", "Jerzmanovicien" oder "Jankovicien" klassifiziert.

gehensweise durch die Tatsache, daß der überwiegende Teil der Stationen, die mit dem "Szeletien"-Komplex in Verbindung gebracht werden, außerhalb Mährens durch Höhlenfundplätze gebildet wird. Nach Ausweis der Werkzeugspektren (vorwiegend Blattspitzen, wenige Werkzeugklassen) und der Beifunde (wie z.B. Geschoßspitzen in den Höhlenstationen der Karpaten: KOZLOWSKI 1988) wurden diese Plätze nur kurzzeitig aufgesucht (zusammenfassend ALLSWORTH-JONES 1986; KOZLOWSKI 1988; SVOBODA & SIMAN

1989). Technokomplexe wie das "Szeletien des Bükkgebirges" oder das "Jankovicien" können am besten als Eckpunkte eines größeren Subsistenzsystems verstanden werden, zu dem dann Micoquien-Inventare wie Subalyuk (als "Hauptlager"?) gerechnet werden müßten. Für Mähren fällt auf, daß im Gegensatz zum "Bohunicien" das "Szeletien" keine Levalloisindustrie ist. Interessanterweise unterscheidet gerade dieses Merkmal, das Fehlen des Levalloiskonzepts, das Micoquien aus der Kulna (BOËDA 1995a) von anderen





**Abb. 10.17** Blattförmige formüberarbeitete Geräte aus den G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17; die Prozentwerte geben den Gesamtanteil der Blattformen am Werkzeuginventar an (nach Angaben aus J. RICHTER 1997, Tab. 6.3: "Blattspitzenfragmente", "blattförmige Doppelspitzen", "blattförmige Schaber" und "ovale Blattformen").

Fundregionen des Micoquien, wie beispielsweise dem Arbeitsgebiet. Sollte auch hier, in Mähren, das "Szeletien" ein Aktivitätskomplex des Micoquien sein? Der Ausblick auf Gebiete außerhalb Bayerns erbrachte bisher keine Argumente, die eine Modifikation der Gliederung mittelpaläolithischer Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet in Aktivitätskomplexe erzwungen hätten. Eine solche primär funktionale Interpretation böte eine Erklärung für die wechselnden Anteile der Blattspitzen bei identischer technologischer Struktur, verlangte aber nach einer Gleichzeitigkeit der diskutierten Auswertungseinheiten innerhalb des Arbeitsgebietes.

Vielleicht läßt sich die Frage nach der absolutchronologischen Stellung der Inventare mit vielen Blattspitzen durch eine zweiten Ausflug in das östliche Mitteleuropa klären. Die Frage muß lauten: Wann ist es zur Ausbildung solch spezialisierter Plätze gekommen, oder anders ausgedrückt: sind hohe Blattspitzenanteile (im Sinne des Interquartils in Abb. 10.15) ein absolutchronologischer Marker, und wenn ja, läßt er sich auf das Arbeitsgebiet anwenden?

Einigermaßen gesicherte Angaben über das Alter von Inventaren mit hohen Blattspitzenanteilen (Tab. 10.20) liegen für die in den letzten Jahren untersuchten mährischen Freilandstationen des "Bohunicien" ("Facies Levallois du Szeletien" [VALOCH 1976]: Bohunice, Stranska Skala III u. IIIa, [OLIVA 1979; SVOBODA 1984; SVOBODA & SVOBODA 1985; VALOCH 1990]) und des "Szeletien" (Vedrovice V [VALOCH 1993]) vor. Stratigraphisch eng mit einem fossilen Boden verknüpft und an das Ende eines Stadials (Bohunice, Stranska Skala IIIa) oder den Beginn des Hengelo-Interstadials (Stranska Skala III, Vedrovice V) gestellt (SVOBODA & SVOBODA 1985; VALOCH 1990; 1993), lassen die hohen Abweichungen der <sup>14</sup>C-Daten erkennen, daß wir uns im Grenzbereich des Meßbaren befinden (Tab. 10.20). Insgesamt sprechen die Daten für eine Ablage der Inventare kurz vor oder während des Hengelo-Interstadials.

Ältere Daten aus dem "Szeletien" liegen von der eponymen Fundstelle, der Szeleta, vor. Für Schicht 3 lautet das Ergebnis der Messungen (GrN-6058) 43.000 ± 1000 BP, für Schicht 4 (GXO) >41.700 BP. Die obere, fundreiche (Micoquien-)Schicht IV von Ripiceni-Izvor in Rumänien (PAUNESCU 1988a; zur Zuweisung zum Micoquien vgl. BOSINSKI 1967; ALLSWORTH-JONES 1986) ist möglicherweise noch älter. Dasselbe gilt für das Micoquien aus Muselievo in Bulgarien, welches in die Nähe des (Glinde-) Moershoofd-Interstadials gestellt wird (HAESAERTS & SIRAKOVA 1979).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß absolutchronologisch Inventare mit vereinzelt Blattspitzen ab dem Oerel-Interstadial, z.B. in der Sesselfelsgrötte-17, Auswertungseinheit Se-12, auftreten. Werkzeuginventare mit vielen Blattspitzen (im Sinne des 3. und 4. Quartils, Abb. 10.15) sind ab dem Glinde/Moershoofd-Interstadial belegt und kommen (innerhalb des Interpleniglazials) mindestens bis in das Hengelo-Interstadial – wahrscheinlich sogar noch später – vor. Bei einem Vergleich zwischen Inventaren des klassischerweise absolutchronologisch vom Hengelo-Interstadial bis mindestens in das nachfolgende Stadial (ALLSWORTH-JONES 1986; BOSINSKI 1986) gestellten "Szeletien"-Komplexes und den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet wie Zeitlarn-1, Mauern-6 und Albersdorf-35 ist zu beachten, daß neben der Gemeinsamkeit "hohe Blattspitzenanteile" erhebliche Unterschiede bestehen. In Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), und in Albersdorf-35 (Alb) gibt es keine Hinweise auf einen "Trend" zum Jungpaläolithikum. Jungpaläolithische Werkzeugklassen sind wenig divers und selten besetzt. In Zeitlarn 1-25 (Ze), wo eine ganze Reihe jungpaläolithischer Werkzeugenden vorliegen, ist die technologische Struktur, die auf dem Levalloiskonzept basiert und die wechselseitig-gleichgerichtete Formüberarbeitung beinhaltet, nicht von derjenigen des lokalen Micoquien zu unterscheiden.

	Inventar	Stratigraphie	Labor-Nr.	konventionelles Datum BP	Technokomplex
I.	Vedrovice V (1)	im Hengelo-Boden	GrN-12374	37.650 ± 550	Szeletien
	Stranska Skala III, Schicht 5* (2)	im Hengelo-Boden	GrN-12298 GrN-12297	38.500 + 1400/- 1200 38.800 ± 1100	Bohunicien
	Bohunice (1)	unterhalb des Hengelo-Bodens	Q-1044 GrN-6802 GrN-6165	40.173 ± 1200 41.400 + 1400/- 1200 42.900 + 1700/- 1400	Bohunicien
	Stranska-Skala IIIa, Schicht 4* (2)	kryoturbar gestörte Schicht	GrN-12606	41.000 + 3100/- 2200	Bohunicien
II.	Szeleta, Schicht 4 (2)	kryoturbar gestörte Schicht	GXO-197	>41.7000	Szeletien
	Szeleta, Schicht 3 (2)		GrN-6058	43.000 ± 1100	Szeletien
III.	Ripiceni-Izvor, Schicht IV (2)		GrN-9210 GrN-9209 GrN-9207 GrN-9208	40.200 + 1100/- 1000 42.500 + 1300/- 1100 43.800 + 1100/- 1000 44.800 + 300/- 1100	Micoquien

Tab. 10.20 <sup>14</sup>C-Daten für stratifizierte Inventare mit vielen Blattspitzen (aus den oberen beiden Quartilen von Abb. 10.15 aus Mähren (I., Daten aus VALOCH 1990), Ungarn (II., Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986) und Rumänien (III., Daten aus PEANUNESCU 1988b); (1) = Fundstelle mit einer Fundschicht, (2) = Fundstelle mit mehreren Fundschichten in stratigraphischer Abfolge (\*Bohunicien-Inventar ohne Blattspitzen [VALOCH 1990]).

Es müssen daher Zweifel angemeldet werden, ob sich Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) ohne weiteres in das "Szeletien" einreihen lassen, wie zuletzt vorgeschlagen (vgl. WEISSMÜLLER 1995b). Albersdorf-35 mit Blick auf die ausgeprägte jungpaläolithische Komponente des "Szeletien" (vgl. z.B. VALOCH 1990, Tab. 1: Vedrovice V iIII = 21,14, Neslovice iIII = 36,98; Klingenkerne eines jungpaläolithischen Konzepts mit präpariertem Rücken in der Szeleta: ALLSWORTH-JONES 1986, 90 u. Taf. 15,3-4; Taf. 19,3) sicherlich nicht, Zeitlarn 1-25 aufgrund seiner vielfältigen Levalloismethoden ebenfalls nur schwer. Hier wäre – folgte man einer Definition für das mährische "Szeletien", die das Fehlen des Levalloiskonzepts fordert (VALOCH 1990, 118: "*C'est une industrie sans technique Levallois [...]*") – bei der Suche nach östlichen Entsprechungen eine Zuweisung zum Bohunicien zu überdenken. In Inventaren dieses Technokomplexes erreichen jungpaläolithische Werkzeugenden zwischen einem und 11 Prozent (KOZLOWSKI 1988), und es liegt, ähnlich wie in Zeitlarn, ein mittelpaläolithisches Abbaukonzept vor, welches zahlreiche Klingen (iLam = 31,4 - 44,9 [KOZLOWSKI 1988]) bzw. lang-schmale Abschläge in Form von schlanken Levalloisspitzen (iLty = 36-54,34 [KOZLOWSKI 1988]) liefert. Umgekehrt sind aber innerhalb des Arbeitsgebietes höhere Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugenden in mittelpaläo-

lithischen Auswertungseinheiten nicht zwangsläufig an hohe Blattspitzenanteile gebunden. Sie finden sich auch in Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfelsgrötte-17 oder aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2). Insgesamt zeigt sich deutlich, daß Inventare mit vielen Blattspitzen aus dem Arbeitsgebiet ein eigenes Gepräge aufweisen und sich nicht ohne weiteres mit solchen aus Mähren oder Ungarn vergleichen lassen. Vielmehr weisen sie zahlreiche Merkmale des Micoquien auf und werden daher innerhalb des Arbeitsgebietes als Ergebnis spezieller Aktivitäten dieses Technokomplexes angesehen.

## Leitformen 2: Werkzeugformen des Aurignacien

Auch im mittel- und osteuropäischen Aurignacien versagen Leitformen als Anhaltspunkte für eine chronologischen Gliederung. Das Auftreten von Stichelformen, die in Frankreich als Leitform eines entwickelten Aurignacien III bis IV angesehen werden, wie Kielstichel, Bogenstichel und Vachonsstichel (DEMARS & LAURENT 1992, 52-57), scheint in Mitteleuropa nicht grundsätzlich an eine späte Phase dieses Technokomplexes gebunden zu sein. Einzelne Exemplare sind z.B. aus Vogelherd, Schicht V oder dem Geißenklösterle, AH II (HAHN 1983, 288) belegt. Eine

Blatt-Stamm-Analyse der  $^{14}\text{C}$ -Daten für Inventare mit Kiel- und Bogensticheln ergab einen Schwerpunkt von 29.200 bis 32.680 BP (UTHMEIER 1994, 251). Aufgrund der Streuung der  $^{14}\text{C}$ -Daten für Inventare des Aurignacien mit Kiel- und Bogensticheln werden bei der Datierung der Auswertungseinheit KeKi, die sich durch einen hohen Anteil an Kielsticheln auszeichnet, die  $^{14}\text{C}$ -Daten als verlässlicher angesehen als formenkundliche Überlegungen.

Geschoßspitzen verschiedener Querschnitte und Basisgestaltung wurden in Frankreich zur Aufteilung in vier Phasen (Aurignacien I bis IV) herangezogen (PEYRONY 1934). Besondere Bedeutung kommt dabei den Geschoßspitzen mit gespaltener Basis zu, die als technologische Sackgasse angesehen werden und auf das Aurignacien I beschränkt sein sollen. In Mittel- und Osteuropa kommen aber Geschoßspitzen mit massiver und gespaltener Basis an mehreren Fundstellen, wie im Vogelherd, Schicht V und IV oder Istállóskó, untere und obere (Aurignacien-)Fundsicht zusammen vor (HAHN 1977, 222). Aussagen zur Chronologie lassen sich allein anhand der Basisform der Geschoßspitzen folglich nicht machen. Aus dem Arbeitsgebiet liegen mit der Obernederhöhle-20, Schicht 2, der Großen Ofnet-4, der Fischleitenhöhle-11 und den Weinberghöhlen-6, Zone 2 Inventare mit Geschoßspitzen vor. Nachdem sowohl im Vogelherd als auch in Istállóskó Geschoßspitzen mit massiver und gespaltener Basis in den Schichtverbänden des Aurignacien zusammen vorkommen (HAHN 1977, 224-225), können die unterschiedlichen Formen der Basen nicht als feinchronologisch relevant gewertet werden. Eine Beurteilung der Fragmente aus den Weinberghöhlen-6 ist nicht möglich.

### Leitformen 3: Werkzeug- und Artefaktformen des Gravettien

Für das mittlere Jungpaläolithikum werden Frauenstatuetten, wie sie aus den Weinberghöhlen-6, Zone 1 (Mau-3) vorliegt, als chronologischer Marker angesehen (BOSINSKI 1987). Die stilisierten, aber immer mit Kopf, Brüsten, Gesäß und Beinen dargestellten ausführlichen Statuetten belegen eine Gedankenwelt, die nicht nur inhaltlich, sondern auch durch ähnliche Abstraktionsmuster ein hohes Maß an Übereinstimmung aufweist. Die ausführlichen Statuetten sind das wichtigste Merkmal der Kostenki I,1-Avdevo- ("Kostenki-Willendorf"-)Kultur, die zwischen 23 ka und 20 ka über ganz Europa verbreitet ist. Weitere Artefaktformen dieses Technokomplexes sind (Kostenki-)Kerbspitzen (BOSINSKI 1987, Abb. 44) sowie die aus Knochen, Geweih oder Elfenbein gefertigten Mützenkopffrieme, "Schäufelchen" und "Ohrenplättchen". Die stark stilisierte "Rote von Mauern" (ZOTZ [1955] hat das Stück in allen Details ausführlich beschrieben) ist keine dieser "ausführlichen" Statuetten.

Auch die übrige Stein- und Knochengерäte aus Mauern-6, Zone 1 (Mau-3), in dem Kerbspitzen ebenso fehlen wie Mützenkopffrieme, Ohrenplättchen und Schäufelchen, teilt keine Merkmale mit der Kostenki I,1-Willendorf-Kultur. G. BOSINSKI (1987) hält aber "[...] eine Diffusion von Ideen und Vorstellungen, wie sie sich in den Statuetten äußern, [...] auch über unterschiedliche Werkzeugtraditionen hinweg [...]" für möglich, so daß "[...] der Statuettenhorizont auch die Möglichkeit zu chronologischer Verknüpfung unterschiedlicher Formengruppen [...]" biete. Dieser Ansicht soll hier gefolgt und das Gravettien aus Mauern-6 in einen späten Abschnitt des mittleren Jungpaläolithikums gestellt werden, obwohl das Steingeräteinventar mit großen Gravettespitzen Ähnlichkeiten zum Périgordien IV (DEMARS & LAURENT 1992, 100) aufweist (BOSINSKI 1990, 98).  $^{14}\text{C}$ -Daten aus der liegenden Zone 2 von 28-30 ka zeigen, daß die Auswertungseinheit Mau-3 aus der Zone 1 der Weinberghöhlen-6 nicht am Beginn der Gravettien-Entwicklung steht, die nach  $^{14}\text{C}$ -Daten mit dem Denekamp-Interstadial einsetzt (OTTE 1981, 34-35; DOMBEK 1983; DJINDJIAN 1993).

Schon seit längerem zeigt sich, daß die französische Gliederung des Périgordien, wie sie Peyrony erarbeitet hat – und hier insbesondere die Unterteilung des Périgordien V in drei Phasen (Périgordien Va-c) – zu statisch ist (RIGAUD & SIMEK 1987). So kommen in Salching-33, Auswertungseinheit Sal Mikrogravetten, die eigentlich in eine Spätphase des Périgordien (BOSINSKI 1990, 99: Périgordien VI-VII) gehören, zusammen mit einer Font-Robert-Spitze und der Bassaler-Sticheltechnik als Leitmerkmale des Périgordien V (DEMARS & LAURENT 1992: Périgordien Vc bzw. Va) sowie blattspitzenähnlichen "Pointes à face plan" vor. Letztere markieren nach Auffassung von M. OTTE (1976) ein wichtiges Merkmal für ein besonders frühes Périgordien V im westlichen Mitteleuropa, wie es aus Maisières belegt ist. Wie in Salching, so kommen auch in Maisières Pointes à face plan zusammen mit Font-Robert-Spitzen vor. Es besteht daher aus formenkundlicher Sicht die Möglichkeit, daß die Funde der Auswertungseinheit Sal aus Salching-33 geringfügig älter sind als jene der Einheit Mau-3 aus den Weinberghöhlen-6, zumal dort das Vorliegen von Font-Robert-Spitzen (FREUND 1963, Abb. 47,16) nicht gesichert ist.

### Stratigraphische Abfolgen mit Mittel- und Jungpaläolithikum

In Frankreich, u.a. in Le Piage (CHAMPAGNE & ESPITALIÉ 1967) und Roc du Combe (BORDES & LABROT 1967), sowie in Spanien, wie in der Cueva de El Pendo (BUTZER 1981), wird aufgrund interstratifizierter Fundsichten die Gleichzeitigkeit von

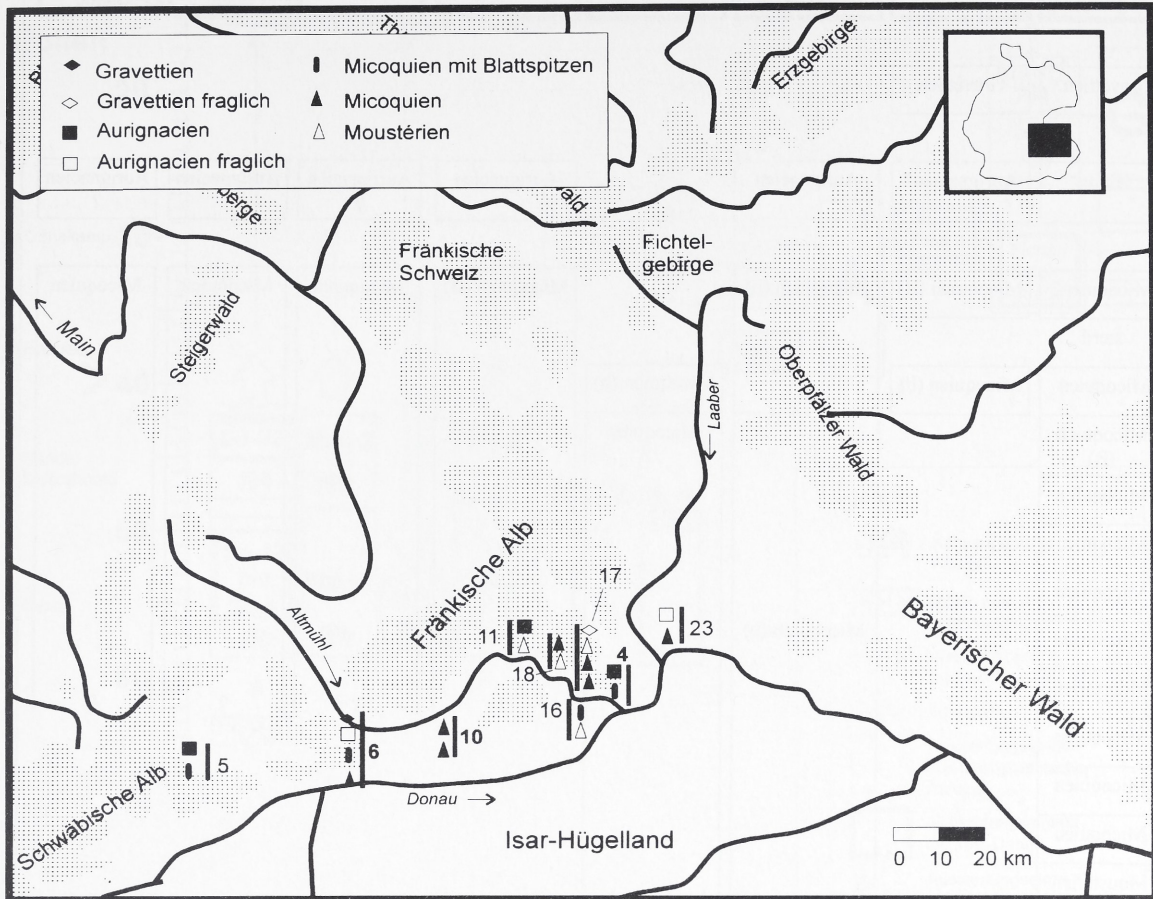


Abb. 10.18 Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet mit stratigraphischen Abfolgen (offene Symbole: Zuweisung unsicher; zur Numerierung der Fundstellen vergl. Tab. 10.1).

Aurignacien und Châtelperronien angenommen. Die Vorstellung eines chronologischen Nebeneinanders zweier Technokomplexe aus der Zeit des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum – der eine jungpaläolithisch, der andere von zahlreichen mittelpaläolithischen Merkmalen geprägt – hat wesentlich zur Formulierung eines Akkulturations-Modells beigetragen, das heute auch auf andere Regionen, wie das östliche Mitteleuropa (ALLSWORTH-JONES 1986; 1990; VALOCH 1990), übertragen wird. Ist auch in Bayern mit einem Nebeneinander verschiedener Technokomplexe zu rechnen?

Vom stratigraphischen Standpunkt aus ist dies zu verneinen (Abb. 10.18 u. Tab. 10.21). Wenn Überlagerungen vorliegen, so sind die Technokomplexe analog zur klassischen Gliederung Micoquien bzw. Micoquien mit Blattspitzen, Aurignacien und dann Gravettien angeordnet. Immer folgen jungpaläolithische Technokomplexe auf mittelpaläolithische – und nicht umgekehrt. Lediglich innerhalb des Mittelpaläolithikums kommt es in der Sesselfelsgrötte-17 zu Inter-

stratifikationen zwischen Inventaren, die herkömmlicherweise als Micoquien einerseits und Moustérien andererseits angesprochen werden. Fundstellen mit mehreren jungpaläolithischen Fundschichten, seien es solche des Aurignacien oder des Gravettien, sind nicht belegt.

#### 10.4.4 Chronologisches Modell

Bei dem Versuch, die Auswertungseinheiten (und einen Teil der Inventare) in eine nach Möglichkeit absolut datierte chronologische Abfolge zu bringen (Tab. 10.22), ist leider vieles unklar geblieben. Schon in der Einleitung zu diesem Kapitel ist die vergleichsweise dünne Datendecke herausgestellt worden, und auch an dieser Stelle kann nur wiederholt werden, daß in der Zukunft mehr naturwissenschaftliche Daten nötig sind, um das Altersverhältnis der Auswertungseinheiten zueinander in dem Zeitraum zwischen dem Beginn des Glinde/Moershoofd-Interstadials um 51 ka und dem



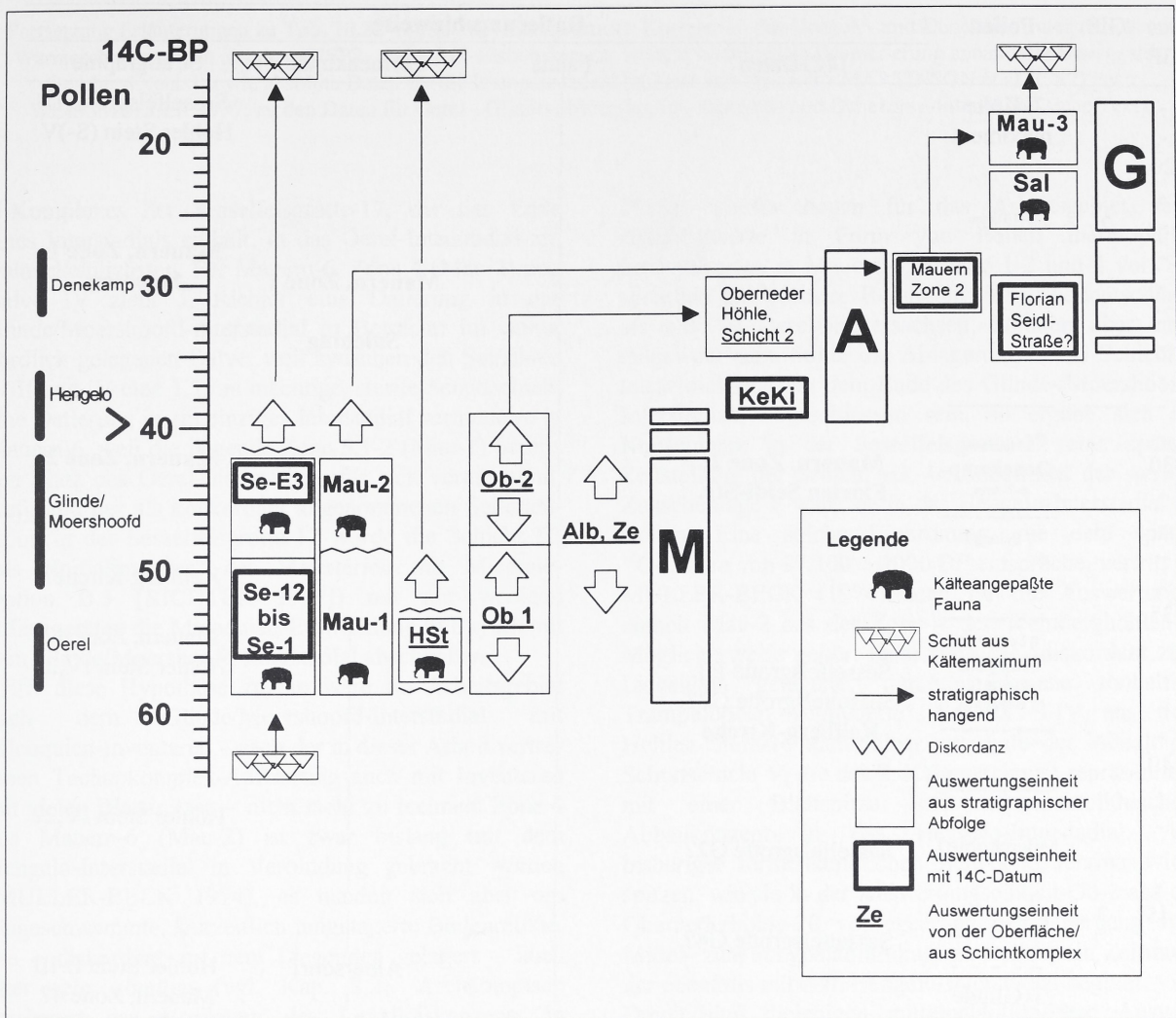


Abb. 10.19 Chronologisches Modell (M = Micoquien, A = Aurignacien, G = Gravettien; Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

dem 1. Kältemaximum für längere Zeit in der Region aufgehalten haben, lassen sich erstmals im Oerel-Interstadial nachweisen (Abb. 10.19). Die G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17 sowie die Sedimentzonen C1 (HoSt) und C1a aus dem Hohlen Stein-10 belegen (u.a. mit Feuerstellenbefunden) mehrmalige, intensive Besuchen des Menschen. Aufgrund des Nachweises des Großen Ziesels (*Citellus superciliosus*), der frühestens ab 60.000 BP in Mitteleuropa beheimatet ist, gehört auch die Zone 5 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 hierher.

Für eine Parallelisierung der Inventare untereinander sowie für eine Datierung in das Oerel-Interstadial sprechen die Faunenreste. Die vor allem von kalten Arten, aber auch von einzelnen Waldbewohnern gekennzeichneten Faungemeinschaften passen am besten in ein Interstadial mit einer überwiegend offenen Landschaft. Obwohl bisher keine pollenanalytischen Untersuchungen vorliegen, ist eine Gleichsetzung mit

dem Oerel-Interstadial aufgrund der Abfolge in der Sesselfelsgrötte-17, wo der G-Komplex dem Schutt des 1. Kältemaximums der letzten Kaltzeit aufliegt, am wahrscheinlichsten. Alle Auswertungseinheiten lassen sich dem Micoquien zuweisen (vgl. RICHTER 1997), wobei sich in der Sesselfelsgrötte-17 ein Wechsel in der Grundformproduktion vom Quinakonzept hin zu verschiedenen Levalloismethoden vollzieht, unter denen parallele Abbaurichtungen an Bedeutung gewinnen. In der Zone 5,1-2 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 und der obersten Schicht des G-Komplexes der Sesselfelsgrötte-17 (Se-1) kommen Blattspitzen vor.

Ab dem Glindle/Moershoofd-Interstadial beginnen die Schwierigkeiten. Die einförmige Fauna, die offene Frage nach der Vollständigkeit der Profile sowie die teilweise vorliegenden Widersprüche zwischen stratigraphischer Abfolge und  $^{14}\text{C}$ -Daten erschweren die Konstruktion eines chronologischen Modells. Nach J. RICHTER (1997, 247 u. Tab. 9.10) ist eine Datierung des gesamten

ka BP	OIS	Pollen	Datierungshinweise			
			14C-Daten	Fauna	Formenkunde	Stratigraphie
-		2. Kälte- maximum				Sesselfelsgrotte D Hohler Stein (S-)V
20						
-	2	3-4 Tursac				
-					<b>Mauern, Zone 1</b>	<b>Mauern, Zone 1</b> <b>Salching</b>
25					<b>Salching</b>	
-						
-						
30		5 Maisières <b>Denekamp</b> 6-7-Arcy	<b>Mauern, Zone 2;</b> <b>Florian Seidl-Str.</b>			<b>Mauern, Zone 2</b>
-		7 Quincay?				
-						Keilberg-Kirche?
35						
-		8 Les Cottés <b>Hengelo</b> 11-9 WII-III/2 12 Hengelo s.s.	Sesselfelsgrotte E3, Sesselfelsgrotte G2? <b>Keilberg-Kirche</b>			Mauern, Zone 4? Hohler Stein IV,2?
40						
-						
-		Moershoofd?	Sesselfelsgrotte G2?			Hohler Stein IV,2?
45	3					
-			Sesselfelsgrotte G4?			
-						
-		14 Glinde			Albersdorf	Hohler Stein II/III Mauern, Zone 4? Sesselfelsgrotte E3
50					Zeitlarn	
-					Obernederhöhle, mittlere Schichten	
-						
55		16 Oerel		<b>Sesselfelsgrotte,</b> <b>G-Komplex</b> <b>Hohler Stein C1,</b> <b>Mauern, Zone</b> <b>5,1-2</b>	Oberneder-Höhle, untere Schichten	<b>Sesselfelsgrotte</b> <b>G-Komplex</b> Hohler Stein C1? Mauern Zone 5?
-						
60						Sesselfelsgrotte H Sesselfelsgrotte I
-	4					
-						
70		1. Kälte- maximum				<b>Sesselfelsgrotte</b> <b>K-L</b>

**Tab. 10.22** Übersicht über verschiedene Argumente zur Datierung von Auswertungseinheiten (und einiger Inventare) aus dem Arbeitsgebiet (fett: innerhalb einer bestimmte Methode sichere Zuweisung; Sesselfelsgrotte, G-Komplex: Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12; Sesselfelsgrotte G2: Auswertungseinheiten Se-11 bis Se-9; Sesselfelsgrotte G4: Auswertungseinheiten Se-5 und Se-4).

Fortsetzung Erläuterungen zu **Tab. 10.22** (Seite 286) kleingedruckt: Korrelation des Hengelo- und Denekamp-Interstadials mit Wärmeschwankungen aus dem GISP2- und GRIP-Eisbohrkernen, weitere Interstadiale [Numerierung anhand der Dansgaard-Oeschger-Events] sowie absolute Daten für die Isotopenstadien [anhand von Daten aus MARTINSON et al. 1987) nach WEISSMÜLLER 1997; zu den Daten für Oerel-, Glinde-, Moershoofd-, Hengelo- und Denekamp-Interstadial siehe Text).

G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17, der das Ende eines Interstadials enthält, in das Oerel-Interstadial am wahrscheinlichsten. Für Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) und Balve IV zieht J. Richter eine Datierung in das Glinde/Moershoofd-Interstadial in Betracht: im weiter nördlich gelegenen Balve, weil zwischen den Schichten II/III und IV eine 1,75 m mächtige, sterile Schuttschicht eine Datierung in ein einziges Interstadial verhindern, in Mauern-6, weil die liegende Zone 5,1-2 (Mau-1) bereits den Platz des Oerel-Interstadials für sich vereinnahmt. Aufgrund der als konkordant angenommenen Sedimentation in der Sesselfelsgrotte-17 würde die Schicht E3 (als "Initialinventar" des Moustérien mit Micoque-Option B.3 [RICHTER 1997]) mit nur wenigen Bifacegeräten die Micoquien-Entwicklung in Bayern mit dem Glinde/Moershoofd-Interstadial abschließen.

Trifft diese Hypothese zu, so wäre im Arbeitsgebiet nach dem Glinde/Moershoofd-Interstadial mit Micoquien-Inventaren – nach der in dieser Arbeit vertretenen Technokomplex-Auffassung auch mit Inventaren mit vielen Blattspitzen – nicht mehr zu rechnen. Zone 4 aus Mauern-6 (Mau-2) ist zwar bislang mit dem Hengelo-Interstadial in Verbindung gebracht worden (MÜLLER-BECK 1974), es handelt sich aber um eingeschwemmte, kaltzeitlich umgelagerte Bodenrelikte, die – diskordant auf dem Liegenden gelagert – auch älter sein könnten (vgl. Kap. 8.2). Archäologisch erschwert das Vorliegen des Levalloiskonzepts in Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) ebenso wie im Fall der Auswertungseinheit Zeitlarn 1-25 (Ze), wo die Artefakte in einer Fließerde unbekannter Zeitstellung lagen, eine unmittelbare Gleichsetzung mit dem mährischen "Szeletien". Ein zeitlich früherer Ansatz als das Hengelo-Interstadial ließe sich für diese Auswertungseinheiten demnach formenkundlich und technologisch gut begründen.

Die andere Möglichkeit wäre ein Fortdauern des Micoquien bis in das Hengelo-Interstadial. Diese Hypothese ist in Abb. 10.19 durch Pfeile angedeutet. Für andere Regionen, wie etwa Mähren (Kulna, Schicht 6a?), Rumänien (Ripiceni-Izvor, Schicht MIV) oder die Krim-Halbinsel (Abb. 11.1), liegen entsprechend späte radiometrische Daten vor. Innerhalb des Arbeitsgebietes, so hat J. RICHTER (1997, 274) vermutet, könnte der Profilabschnitt, in dem die Funde aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte eingeschlossen sind, auch den Zeitraum von Oerel- und Glinde-/Moershoofd-Interstadial repräsentieren. Voraussetzung hierfür wäre ein stark ausgeprägter Nord-Süd-Gradient, wie er etwa für das Bölling-/Alleröd-Interstadial angenommen wird (FRENZEL

1983). Hierfür liegen für das Arbeitsgebiet vage Anhaltspunkte in Form von Pollen thermophiler Laubholzarten in Mauern-6, Zone 5,1-2 und 4 vor. Sie sprechen für wärmere Bedingungen in Süddeutschland als z.B. in Oerel/Niedersachsen, könnten aber auch eingeweht sein. Sollte die Ablagerung der G-Schichten tatsächlich erst mit dem Ende des Glinde-/Moershoofd-Interstadials abgeschlossen sein, so ergäbe sich als Konsequenz in der Sesselfelsgrotte-17 eine spätere Zeitstellung der Schicht E3. In Anbetracht der sterilen Zwischenlage F wäre sie in das Hengelo-Interstadial zu stellen. Eine solche Einordnung, die dem späten <sup>14</sup>C-Datum von 37.100 ± 1000 BP entspräche, vertritt H. MÜLLER-BECK (1974) auch für die Auswertungseinheit Mau-2 aus der Zone 4 der Weinberghöhlen-6. Möglicherweise gehört dann auch die "diskordant zum Liegenden gelagerte, durch zahlreiche tonhaltige Trampelböden gegliederte" Schicht S-IV aus dem Hohlen Stein-10 unmittelbar unterhalb der lößhaltigen Schuttschicht V, die das 2. Kältemaximum repräsentiert, mit einer Blattspitze und mittelpaläolithischem Abbaukonzept in das Hengelo-Interstadial. Aus bisheriger formenkundlicher Sicht sind Jerzmanovicespitzen, wie sie in der Auswertungseinheit Ob-2 aus der Obernederhöhle-20 vorliegen, an den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum zu stellen, ein Zeitraum, der ebenfalls mit dem Hengelo-Interstadial beginnt.

Damit sind diejenigen mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten angesprochen, für die konkrete stratigraphische Informationen versagen und die in erster Linie anhand von formenkundlichen Vergleichen mit stratifizierten Auswertungseinheiten eingeordnet werden müssen: Obernederhöhle-20, untere (Ob-1) und mittlere Schichten (Ob-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) sowie Albersdorf-35 (Alb). Eine wesentliche Rolle spielen dabei Blattspitzen, die in Stückzahlen vertreten sind, welche diejenigen der meisten anderen Auswertungseinheiten des Micoquien überschreiten. Die Anwesenheit von Blattspitzen allein ist aber kein Argument für einen späten zeitlichen Ansatz. Inwieweit die Jerzmanovicespitze aus den mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 ein solches Argument darstellt, ist nicht sicher (FREUND 1987, 186-188). In der Obernederhöhle-20 ist sie mit Leitformen des Micoquien vergesellschaftet. In Albersdorf-35 (Alb) und in den unteren Schichten (Ob-1) der Obernederhöhle-20 fehlen jungpaläolithische Tendenzen, die formenkundlich eine Stellung in eine entwickelte Phase des Mittelpaläolithikums rechtfertigen würden. Beide Auswertungseinheiten – Alb und Ob-1 – können mit Keilmessern, Micoquekeilen, Faustkeilblättern und/oder Fäusteln vom



formenkundlichen Standpunkt mit dem G-Komplex der Sesselfelsgrötte (maximal "Oerel-/Glinde-Komplex") verglichen werden (zur Zugehörigkeit dieser Stücke zur Auswertungseinheit aus Albersdorf-34 vgl. aber WEISSMÜLLER 1995b).

Würde man eine evolutionäre Entwicklung von Abbaukonzepten zur Zerlegung des Rohmaterials als vorrangiges Kriterium für eine relativchronologische Anordnung der Auswertungseinheiten benutzen wollen, so wären die Einheiten aus Zeitlarn-25 (Ze) und aus den mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-2) mit ihren klingenproduzierenden Kernen jünger anzusetzen als die anderen Auswertungseinheiten des Micoquien. Für eine späte Zeitstellung innerhalb des Mittelpaläolithikums kann aber lediglich die Machart der Kratzer mit regelmäßigen Kratzerkappen in Zeitlarn 1-25 (Ze) angeführt werden. Die Häufigkeit retuschierter Klingen geht dagegen auf ein spezielles Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen zurück, das einer mittelpaläolithischen Logik folgt und in einem Kern aus der Auswertungseinheit Ob-2 der Obernederhöhle-20 eine Entsprechung findet, die nach Ausweis der Beifunde – Micoquekeil, Fäustel – nicht zwingend jünger sein muß als der G-Komplex der Sesselfelsgrötte-17. Keilmesser, Faustkeilblätter und Fäustel unterstreichen den Micoquiencharakter dieser Auswertungseinheiten. Abschließend muß jedoch festgehalten werden, daß zwar der Beginn der Micoquien-Entwicklung innerhalb des Arbeitsgebietes gut zu fassen ist. Weil hohe Blattspitzenanteile als alleinige Indikatoren für die Ausgliederung eines spätesten Mittelpaläolithikums nicht akzeptiert werden, fehlt jedoch ein jüngerer Abschnitt, der sich formenkundlich deutlich vom älteren Micoquien unterscheiden ließe.

Einigermaßen gesicherte chronologische Verhältnisse stellen sich erst für das Aurignacien ein. Sicher insofern, als daß für das Inventar Keilberg-Kirche-28 (KeKi) drei nahezu gleichlautende <sup>14</sup>C-Daten vorliegen, die in den Datenbereich des Hengelo-Interstadials fallen. Stratigraphische Argumente versagen, da die Funde mit einem Löß in Kontakt standen, dessen primäre Lagerung nicht sicher ist. Wahrscheinlich sind auch die Funde aus der Schicht 2 der Obernederhöhle-20 Artefakte des Aurignacien. Sedimentologische Beobachtungen sprechen dafür, daß sich an der Basis dieser Profilzone ein Klimawechsel – angezeigt durch starke Bewegungen des Sedimentes – vollzogen hat. Die deutlich geringeren Schuttanteile (zusammenfassend FREUND 1987, 46-48) sind ein Hinweis auf gemäßigte Verhältnisse. Ob es sich hierbei um das Hengelo- oder Denekamp-Interstadial handelt, muß offen bleiben, zumal die fehlenden Sedimente auf dem Vorplatz auf Ausräumungsereignisse deuten.

Gegen eine Datierung in das Denekamp-Interstadial sprechen im Fall des Inventars aus der Florian Seidl-Straße-24 in Regensburg, das – einem Vorschlag von W. WEISSMÜLLER (2002) folgend – versuchsweise

als Chätelperronien angesprochen wurde, vor allem formenkundliche Argumente. Chätelperronspitzen finden sich im Gravettien so gut wie gar nicht, auch keine atypischen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß in der Fundschicht – einem Kolluvium mit Resten eines fossilen Bodens über dem Denekamp-Boden – geologisch Älteres aufgearbeitet wurde. Laut <sup>14</sup>C-Daten ist das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 jünger als das frühe Aurignacien von Keilberg-Kirche-28 (KeKi) und älter als die Gravettien-Auswertungseinheit aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-3). Das Gravettien hat das Arbeitsgebiet erst nach dem Denekamp-Interstadial erreicht. Formenkundlich ist die Auswertungseinheit aus Salching-33 (Sal) mit Font-Robert-Spitzen und formüberarbeiteten Spitzen älter als jene aus Mauern-6 (Mau-3) mit einer stark stilisierten Frauenstatuette, aber ohne zweifelsfreie Font-Robert-Spitzen. Beide Inventare überlagern Schichten, die mit einiger Sicherheit mit dem Denekamp-Interstadial korreliert werden können. Absolutchronologisch ergeben sich folgende Grenzen:

1. Ab dem Oerel-Interstadial um 60.000 BP bis maximal bis zum Ende des Hengelo-Interstadials: Micoquien. Relativchronologisch zerfallen die stratifizierten Auswertungseinheiten des Micoquien in einen älteren und ein jüngeren Abschnitt. Beide Abschnitte unterscheiden sich aber formenkundlich und technologisch nicht wesentlich voneinander. Der ältere Abschnitt mit den Auswertungseinheiten aus dem G-Schichtenkomplex der Sesselfelsgrötte-17 und Mauern-6, Zone 5,1 (Mau-1), gehört aller Wahrscheinlichkeit in das Oerel-Interstadial. In den jüngeren Abschnitt, der vom Glinde/Moershoofd-Interstadial bis in das Hengelo-Interstadial reichen kann, sind die Zone 4 (Mau-2) aus Mauern-6 und die Schicht E3 aus der Sesselfelsgrötte-17 zu stellen (vgl. zur Zweiteilung RICHTER 1997). Auswertungseinheiten, die entweder von der Oberfläche geborgen wurden oder aus Schichtverbänden stammen, die mit Sicherheit einen längeren Zeitraum repräsentieren ("Schachtfazies", "Sedimentinventar"), lassen sich zumeist nicht sicher einem der beiden relativchronologischen Abschnitte zuordnen. Anhand der Faunenreste aus den Zonen C1 (HoSt) und C1a aus dem Hohlen Stein-10 kann allerdings angenommen werden, daß beide Zonen abgelagert wurden, als sich die G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17 gebildet haben. Damit sind auch sie in den relativchronologisch älteren Abschnitt zu stellen. Weil stratigraphische Informationen fehlen und kaum Unterschiede in der technologischen Struktur und/oder in der An- und Abwesenheit von Leitformen zu den besser dokumentierten Auswertungseinheiten bestehen, können die Auswertungseinheiten aus den unteren (Ob-1) und mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 sowie aus Albersdorf-35 (Alb) und aus Zeitlarn 1-25 (Ze) dagegen sowohl in den älteren als auch in den jüngeren Abschnitt gehören.

	1	2	3	4	5	6	7	Anzahl der Merkmale	Sicherheit
	Micoque-Keile	Halb-keile	Fäustel	Faust-keil-blätter	Keil-messer	Blatt-spitzen*	blattf. Scha-ber		
Kösten			O		?	O		2	F
Hohler Fels, Happburg				O	O			2	F
Kleine Ofnet				O		O		2	F
Weinberghöhlen, Zone 5,1-2 (Mau-1)		O	O	O	O	O		5	Str
Weinberg-Höhlen, Zone 4 (Mau-2)				O	O	O		3	Str
Steinerer Rosenkranz		O				O		2	F
Breitenfurter Höhle						O		1	F
Hohler Stein, Schambach, C1 (HoSt)		O	O	O	O	O		5	Str
Hohler Stein, Schambach, IV,2						O		1	Str
Fischleitenhöhle							O	1	F
Eichelberg		O	O			O		3	F
Klausennische	O	O	O	O	O	O		6	F
Obere Klausen					?	O		1	F
Mittlere Klausen					O	O		2	F
Sesselfelsgrotte (Se-1 bis Se-12)		O	O	O	O	O	O	6	Str
Großes Schulerloch				O	O			2	F
Obernederhöhle (Ob-1)		O			O	O		3	Str
Obernederhöhle (Ob-2)	O		O			O		3	Str
Zeitlarn 1 (Ze)				O	O	O	O	4	Ro
Zeitlarn 2						O		1	Ro
Buchberghöhle						O		1	F
Albersdorf	O		O		O	O	O	5	Ro
<b>Anzahl der Nennungen</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>MW: 2,55</b>	

**Tab. 10.23** Kreuztabelle zur Anwesenheit von Leitformen (blattf. Schaber = blattförmige Schaber) in Auswertungseinheiten (schwarz umrandet) und Inventaren des Micoquien aus dem Arbeitsgebiet (Sicherheit: F = aufgrund formenkundlicher Kriterien von anderen Funden getrennt, Ro = Rohmaterialgruppen als Entnahmeeinheiten und/oder Werkstücke, Str = schichtkonforme Artefakte aus stratigraphische Zusammenhang).

2. Im Hengelo-Interstadial, frühestens ab 38.000 BP, bis maximal Ende Denekamp-Interstadial: Aurignacien. Anhand der radiometrischen Daten muß die Auswertungseinheit vom Keilberg-28 (KeKi) ganz an den Anfang der Aurignacien-Entwicklung in Süddeutschland gestellt werden. Aufgrund der offenen Fragen, die mit dem Ende des späten Mittelpaläolithikums in Bayern verknüpft sind, ist nicht sicher,

ob Träger des Aurignacien während des Hengelo-Interstadials im Arbeitsgebiet auf ein gleichzeitiges Micoquien trafen oder nicht. Grundsätzlich besteht diese Möglichkeit, wie Fundstellen aus Belgien zeigen. Das durch verschiedene Methoden absolut datierte Micoquien-Inventar aus der Trou de l'Abime-Höhle in Couvin (ULRIX-CLOSSET 1995; ULRIX-CLOSSET et al. 1990) ist neben Schabern

(ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,4-6, teils mit kratzerähnlichem Ende: Abb. 2,8) durch Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,1.3), einseitig formüberarbeitete Schaber mit ventraler Verdünnung (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,2) sowie lang-schmale Abschlüge mit Kostenki-Enden (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,7) charakterisiert. Faunenuntersuchungen (CORDY 1988) und Pollenanalysen stellen die Fundschicht in das Les Cottes-Interstadial (zur Korrelation mit dem Hengelo-Intertstadial vgl. WEISSMÜLLER 1997), ein zeitlicher Ansatz, der durch <sup>14</sup>C-Daten jedoch nur zum Teil gestützt wird ([Lv-1559] 46.820 ± 3290 BP, [OxA-2452] 26.750 ± 460 BP). Möglicherweise gleichzeitig ist das altgegrabene Inventar aus der Grotte de Spy, Schicht 3 (vgl. ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 5), das mit Blattspitzen (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 3,2), Faustkeilblättern (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 3,3) und Fäusteln ein größeres Spektrum an formüberarbeiteten Geräten aufweist. Levalloisspitzen deuten auf die Anwendung des Levalloiskonzepts. Innerhalb des Arbeitsgebiet lassen sich die als "Moustérien recent à petit biface" bezeichneten Inventare gut mit den Auswertungseinheiten aus Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und Zone 4 (Mau-2) sowie aus Zeitlarn 1-25 (Ze) vergleichen, so trotz fehlender Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet ein Fortdauern des Micoquien bis in das Hengelo-Interstadial grundsätzlich möglich scheint.

3. Ab dem Ende des Denekamp-Interstadials um ca. 28.000 BP: Gravettien. Die Auswertungseinheiten aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) stammen aus der Zeit des zwischen dem Ende des Denekamp-Interstadials und dem 2. Kältemaximum.

### 10.4.5 Anschluß der Inventare an die Auswertungseinheiten

Bisherige Untersuchungen bezogen sich – von wenigen Ausnahmen abgesehen – auf einen reduzierten Datensatz aus 22 Auswertungseinheiten, die sich auf acht Fundstellen verteilen. Sie ausschließlich zu benutzen hieße aber, den größeren Teil der insgesamt 35 Fundstellen unberücksichtigt zu lassen. Verschiedene Analysen, wie etwa die Kartierung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet, wären nicht möglich. Ein Anschluß derjenigen Inventare, die – bedingt durch die Fundumstände und/oder zu geringe Artefakthäufigkeiten – die Kriterien für eine Aufnahme nach Werkzeugklassen und eine Rekonstruktion von Operationsketten nicht erfüllen, an die Auswertungseinheiten stützt sich auf formenkundliche Merkmale. Dabei entscheidet das Vorliegen von Leitformen über die Zugehörigkeit zu den Technokomplexen.

Anzahl der Leitformen	Inventare mit betreffender Anzahl an Leitformen
1	6
2	6
3	4
4	1
5 und mehr	16
<b>Summe</b>	<b>33</b>

Tab. 10.24 Häufigkeiten von besetzten Leitformklassen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Micoquien aus dem Arbeitsgebiet.

### An- und Abwesenheit von Leitformen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Micoquien

Für das Micoquien (Tab. 10.23) werden die von G. BOSINSKI (1967; 1974b) herausgestellten Leitformen, ergänzt durch blattförmige Schaber (VEIL et al. 1994), als relevant angesehen. Von 31 Inventaren und Auswertungseinheiten (die zwölf Auswertungseinheiten der G-Schichten der Sesselfelsgrötte wurden in Tab. 10.23 zusammen dargestellt) stammen 17 aus gesicherten stratigraphischen Zusammenhängen. Bei 14 konnten Rohmaterialkriterien zur Isolierung des Micoquien herangezogen werden. Bei acht Inventaren standen ausschließlich formenkundliche Merkmale zur Verfügung. Insgesamt 28 Inventare und Auswertungseinheiten (Tab. 10.23) weisen eine Kombination von mindestens zwei und bis zu sechs Leitformen auf. Blattspitzen werden mit Abstand am häufigsten genannt. Keilmesser, Faustkeilblätter, Fäustel und Halbkeile folgen mit elf bis sieben Nennungen, während blattförmige Schaber und Micoquekeile selten vorkommen. Es sind demnach vorwiegend flache Werkzeugformen (Blattspitzen, Keilmesser, Faustkeilblätter), die für das bayerische Micoquien typisch sind.

Die Bestimmung von Inventaren, in denen nur eine Leitform vertreten ist (Tab. 10.24), ist unsicher. Es sind ausschließlich solche mit Blattspitzen oder blattförmigen Schabern: Hohler Stein-10, Zone S-IV,2, Breitenfurter Höhle-8, Fischleithöhle-11, Obere Klaus-15, Zeitlarn 2-26 und Buchberg-Höhle-32. Für den Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2 und Zeitlarn 2-26 gibt aber die Kombination von formüberarbeiteten Geräten und Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen (Zeitlarn 2-26) bzw. einem Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschlüge (Hohler Stein-10, Zone S-IV) einen weiteren Anhaltspunkt für eine Zuweisung zum Micoquien, da

	Kiel- kratzer	Nasen- kratzer	Kiel- stichel	Bogen- stichel	eingeschnürte Klingen	bifazielle Stücke	Geschoßspitze gesp. massiv		Anzahl der Merkmale	Sicher- heit
Kleine Ofnet	O								1	Str
Große Ofnet						?		O	1	F
Weinberghöhlen, Zone 2			O					? ?	1	Str
Laisacker	O								1	F
Fischleitenhöhle	O	O						O	3	F
Irsing	O								1	F
Großes Schulerloch	O								1	F
Obernederhöhle			O					O	2	F
Westerberg	?								1?	F
Kapfelberg	O								1	F
Räuberhöhle	O	O							2	F
<b>Keilberg-Kirche</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>				<b>5</b>	<b>Ro</b>
Silberbrunn	O		O						2	Ro
Zur Hohen Linie/West		O				O			2	Ro
Zur Hohen Linie Ost		O		O					2	Ro
Kirchroth			O						1	F
<b>Anzahl der Nennungen</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>MW: 1,65</b>	

**Tab. 10.25** Kreuztabelle zur Anwesenheit von Leitformen des Aurignacien (nach HAHN 1977) in der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche (schwarz umrandet) und weiteren Inventaren, für die eine Zuweisung zum Aurignacien in Betracht gezogen wurde (Sicherheit: F = aufgrund formenkundlicher Kriterien von anderen Funden getrennt, Ro = Rohmaterialgruppen als Entnahmeeinheiten und/oder Werkstücke, Str = schichtkonforme Artefakte aus stratigraphische Zusammenhang).

diese Merkmale den G-Komplex der Sesselfelsgrötte-17 bzw. die mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 charakterisieren.

Vergleich der An- und Abwesenheit von Leitformen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien

Weniger günstig ist die Datenlage für das Aurignacien (Tab. 10.25-10.26). Von 16 Inventaren und Auswertungseinheiten stammen zwar acht aus Grabungen, aber nur drei sind das Resultat moderner Untersuchungen: Kleine Ofnet-5, Obernederhöhle-20 und Keilberg-Kirche-28. Die ersten beiden weisen gleichzeitig nur ein definierendes Merkmal dieses Technokomplexes auf (Kleine Ofnet-5: Kielkratzer, Mauern-6, Zone 2: Geschoßspitzen?), und am Keilberg, Auswertungseinheit KeKi, konnte das Gros des Materials lediglich als Oberflächenfunde geborgen werden. Acht Nennungen entfallen auf reine Oberflächeninventare, deren Artefaktbestand anhand von

formenkundlichen Kriterien zusammengestellt werden mußte. In acht von 16 Inventaren, für die eine Zuweisung zum Aurignacien vorgeschlagen wurde, gab eine einzige Leitform den Ausschlag. Als besonders

Anzahl der Leitformen	Inventare mit betreffender Anzahl an Leitformen
1?	1
1	8
2	5
3	1
4	-
5	1
<b>Summe</b>	<b>16</b>

**Tab. 10.26** Häufigkeiten von besetzten Leitformklassen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet.

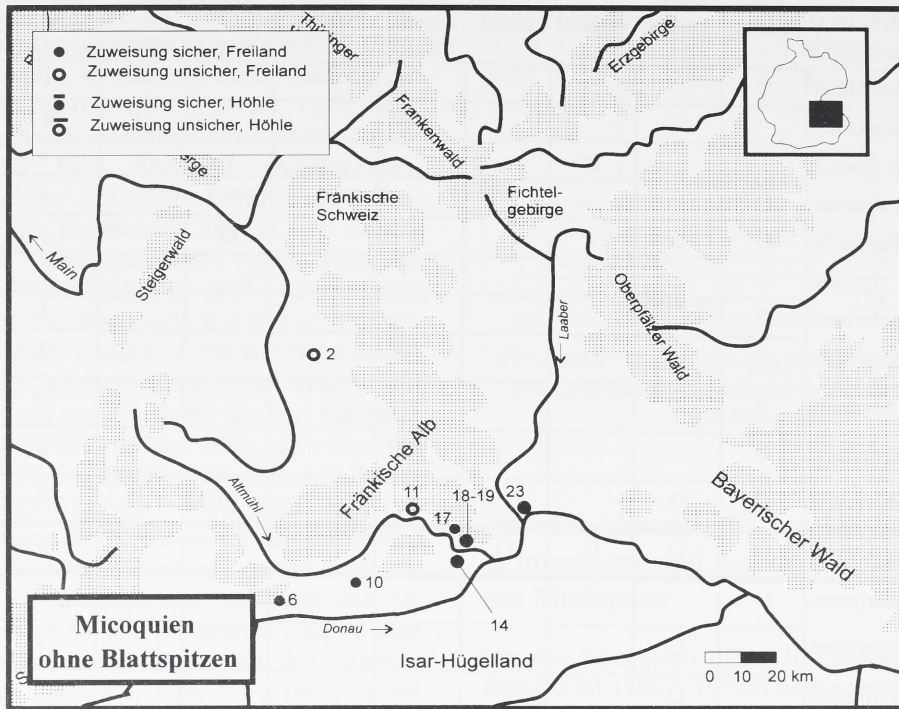


Abb. 10.20 Fundstellen des Micoquien, die keine Blattspitzen führen (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

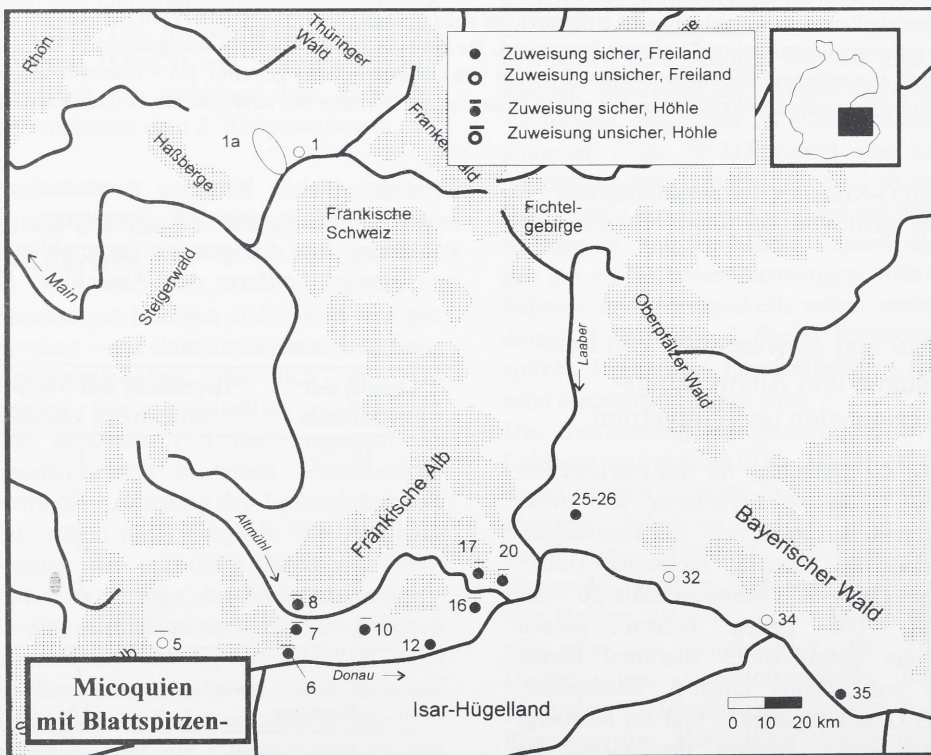


Abb. 10.21 Fundstellen des Micoquien, die Blattspitzen führen (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

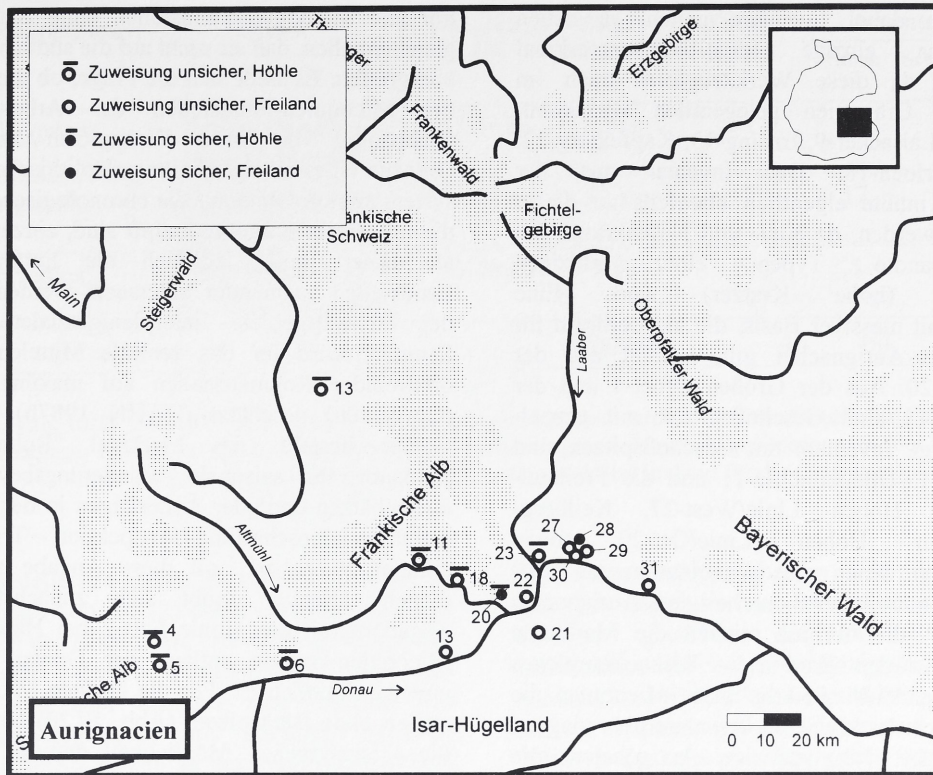


Abb. 10.22 Fundstellen des Aurignacien (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

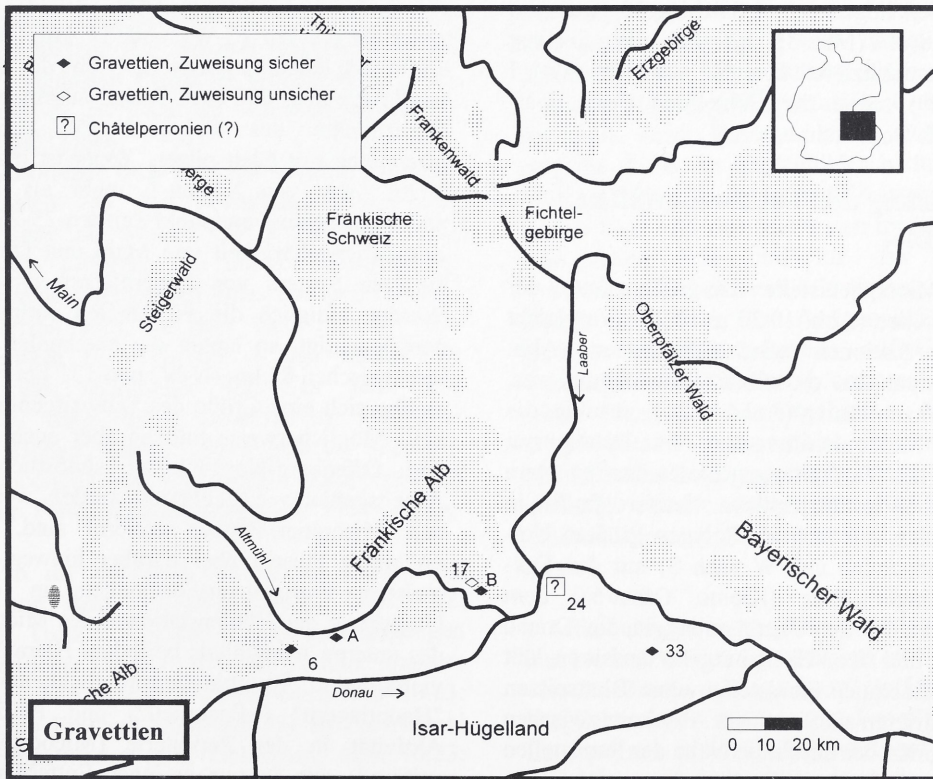


Abb. 10.23 Fundstellen des Gravettien (und Châtelperronien ?, zur Numerierung vgl. Tab. 10.1, zusätzliche Kürzel: A = Dollstein [ZOTZ 1964, RIEDER 1989], B = Abri im Dorf [FREUND 1963]; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

unsicher müssen dabei Inventare gelten, in denen Kielkratzer das einzige Identifikationsmerkmal geblieben sind, da diese Werkzeugform auch im Micoquien und Gravettien gelegentlich vorkommt: Kleine Ofnet-4, Laisacker-9, Inrsing-13, Kapfelberg-22, Großes Schulerloch-18. Das Inventar aus der Räuberhöhle-23 müßte eigentlich ebenfalls zu dieser Gruppe gezählt werden, da Kiel- und Nasenkratzer im Prinzip verwandte Typen einer einzigen Werkzeugklasse (hohe Kratzer) sind. Eine Geschoßspitze mit massiver Basis, die als Leitform für das französische Aurignacien gilt, kommt aus der Obernederhöhle-20. Aus der Großen Ofnet-4 und der Fischleitenhöhle-11 sind Geschoßspitzen mit gespaltenen Basis belegt. Inventare mit Geschoßspitzen sind ebenso wie die Fischleitenhöhle-11 und die Freilandfundplätze Zur Hohen Linie/West-27, Keilberg-Kirche-28, Zur Hohen Linie/Ost-29 sowie Silberbrunn-30, an denen eine Kombination von Leitformen vorliegt, mit einiger Sicherheit dem Aurignacien zuzuweisen. Für alle übrigen reichen die Merkmale eigentlich für eine Identifikation des Technokomplexes nicht aus. Während also innerhalb des Micoquien die Zuweisungen auch der kleineren Inventare überwiegend richtig sein dürfte, basiert im Aurignacien die Klassifikation zahlreicher Artefaktensembles, die nicht als Auswertungseinheiten geführt werden können, oft nur auf einem Merkmal.

Für das Gravettien liegen neben Salching-33 (Sal) und Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) lediglich das bislang weitestgehend unpublizierte Inventar aus dem Abri I ("Abri im Dorf") sowie der Einzelfund einer Font-Robert-Spitze aus Dollnstein vor.

### 10.5 Verbreitung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet

Fundplätze des Micoquien stellen den größten Anteil der kartierten Fundstellen (Abb. 10.20 u. 10.21). Vergleicht man Micoquien-Stationen ohne Blattspitzen (Abb. 10.20) mit Fundpunkten desselben Technokomplexes, die viele Blattspitzen führen (Abb. 10.21), so bildet die Verbreitung der Micoquien-Inventare ohne Blattspitzen eine Teilmenge des Verbreitungsgebietes der Inventare mit hohen Anteilen an Blattspitzen. Letztere finden in einem Gebiet Platz, das sich als Polygon größten Umrisses (im Uhrzeigersinn von W nach S) mit den Eckpunkten Nördlinger Ries (Kleine Ofnet-5), dem Mainknie (Kösten-1), der Vilmündung in die Donau (Albersdorf-35) und dem Eichelberg-12 umfahren läßt (Abb. 10.22). Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen dagegen konzentrieren sich in einem Abschnitt zwischen Regen und Pregnitz, der durch die Nähe der Fundstellen zur Donau oder zur unteren Altmühl gekennzeichnet ist. Mauern-6 markiert den westlichsten, die Räuberhöhle-23 nahe der Naabmündung den östlichsten Fundpunkt, in südlicher Richtung ist es die Klausennische-14.

Für alle Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen gilt gleichermaßen, daß sie nicht auf die südliche Donauseite übergreifen. Es stellt sich die Frage, ob die Verbreitung der Micoquien-Fundstellen des Arbeitsgebietes – unabhängig von ihrem Blattspitzen-Anteilen – die Grenzen eines einzigen mittelpaläolithischen Siedlungssystem angibt. Ohne auf die chronologischen Probleme, die mit dieser Frage verknüpft sind, einzugehen, sollen an dieser Stelle lediglich die Entfernungen der Fundstellen zueinander untersucht werden. Die Größe der Schweißgebiete interpleniglazialer Jäger und Sammler wird für das zentrale Mitteleuropa anhand ortsfremder Rohmaterialien auf maximal 9000 qkm (Gravettien) geschätzt (HAHN 1987b). Obwohl die Gefahr besteht, das Merkmal "Rohmaterial" als Indikator für saisonale Wanderungsbewegungen zu überschätzen und/oder Änderungen in der Strategie der Rohmaterialbeschaffung (Prospektion – Transport) nicht erkannt zu haben, soll diese Angabe als Richtwert dienen. Hieraus ergibt sich zunächst, daß eine Zugehörigkeit des Hohle Fels-2 bei Happburg zu der Micoquien-Gruppe entlang der Donau und Altmühl unwahrscheinlich ist. Für die übrigen Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen (Abb. 10.20) besteht dagegen die – theoretische – Möglichkeit, daß alle innerhalb der Grenzen eines einzigen Schweißgebiets liegen. Die maximalen Entfernungen zwischen den Eckpunkten ihres Verbreitungsgebietes, dargestellt als Polygon maximaler Entfernungen (Abb. 10.24), betragen nur zwischen 22 km (S-W) und 32 km (W-N). Hieraus ergibt sich eine hypothetische Größe des Schweißgebiets von knapp über 700 km<sup>2</sup>. Weiter auseinander liegen die Grenzpunkte des Polygons für Fundstellen des Micoquien mit Blattspitzen. Zunächst macht die abgesetzte Lage von Kösten-1, mehr als 150 km vom nächstgelegenen Fundpunkt Zeitlarn-25-26 entfernt, eine Zusammengehörigkeit von Main und Donau zu einem einzigen System von Lagerplätzen unwahrscheinlich. Werden lediglich die Fundstellen entlang der Donau berücksichtigt, so lauten die maximalen Entfernungen hier zwischen 83 km (N-W) und 131 km (N-O). Hieraus ergäbe sich eine Größe des Schweißgebiets von 10.873 km<sup>2</sup>. Möglicherweise müssen aber auch Albersdorf-35 und Offenberg-Nord-34 im südöstlichen Teil des Arbeitsgebietes ausgegliedert werden, weil sie weit von den Micoquien-Plätzen entfernt sind. Die Gesamtverteilung täuscht aber darüber hinweg, daß sich die meisten Blattspitzen-Fundstellen in der weiteren Umgebung der Höhlenstationen des Micoquien entlang des unteren Altmühltals befinden. Hieraus ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten zwischen "Hauptlagern" (Micoquien?) und Plätzen spezieller Aktivität in der Peripherie (Micoquien mit Blattspitzen?), die in nur geringer Entfernung zueinander liegen (z.B. Räuberhöhle-23 und Zeitlarn-25-26). Für solche Überlegungen ist die Anzahl der sicher in das Aurignacien (Abb. 10.22) und Gravettien (Abb. 10.23)

Technokomplex	Pollen	14C-Jahre BP	Dauer	Fund- stellen	Inventare	
					Stück	Schnitt pro 1 ka
Micoquien	Beginn Oerel bis Ende (?) Hengelo	58-36 ka	22 ka	24	42	1,9
Aurignacien	Beginn Hengelo bis Ende Denekamp	40-28 ka	12 ka	17	17	1,41
Gravettien	Ende Denekamp bis 2. Kältemaximum	28-20 ka	8 ka	5	5	0,63
<b>Summe</b>				<b>46</b>	<b>64</b>	

**Tab. 10.27** Zeitliche Tiefe der kartierten Technokomplexe und durchschnittliche Fundstellendichte (Datengrundlage: Tab. 10.1 u. 10.2; Differenzen in den Summen ergeben sich aus Doppelnennungen (der Fundstellen) sowie der zusätzlichen Aufführung von Dollnstein und Abri im Dorf für das Gravettien).

datierten Fundstellen zu gering. Das Verbreitungsgebiet des Aurignacien (Abb. 10.22) deckt sich weitestgehend mit demjenigen des Micoquien, erreicht aber nach Osten hin nicht ganz dessen Ausdehnung. Viele der Fundpunkte sind aber unsicher und bestehen aus Oberflächenaufsammlungen mit geringen Artefakthäufigkeiten. Zudem deuten in der Sesselfelsgrötte-17 Erosionsrinnen oberhalb des archäologischen Horizontes E3 auf Ausräumungsereignisse zwischen spätem Mittelpaläolithikum und 2. Kältemaximum hin, in deren Verlauf Inventare des (frühen?) Aurignacien zerstört worden sein könnten. Die meisten erhaltenen Fundpunkte des Aurignacien liegen im Gebiet des unteren Altmühltals und in der Nähe der Mündung von Naab und Regen in die Donau.

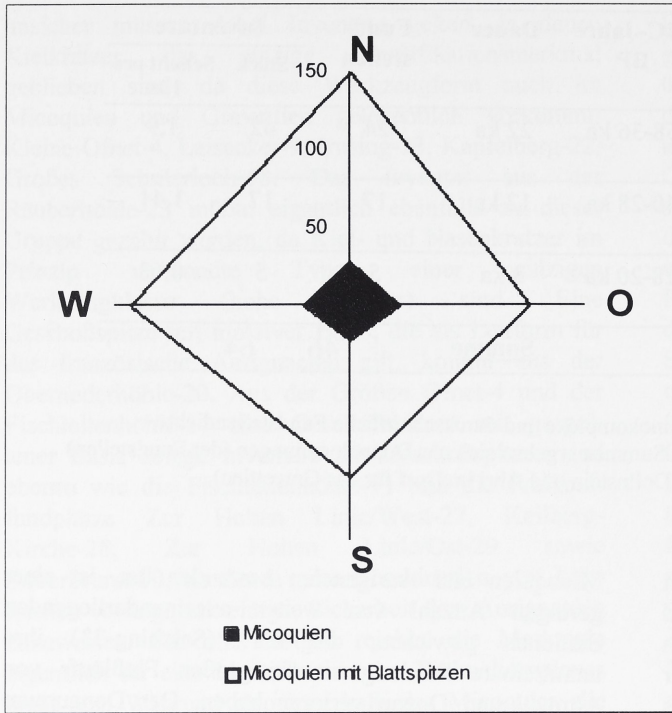
Allein das Nördlinger Ries mit den Ofnet-Höhlen-4-5 bildet zusammen mit den Weinberghöhlen-6 eine periphere Gruppe im Westen. Sie könnten zu einem zweiten System gehören. Die übrigen Aurignacien-Fundplätze könnten Bestandteil eines einzigen Systems von Lagerplätzen sein, in dem sich Höhlen- und Freilandfundplätze in etwa die Waage halten. Im Gegensatz zum Micoquien gibt es jetzt mit Westerberg-21 auch einen (unsicheren) Fundplatz südlich der Donau. Bisher überwogen die Gemeinsamkeiten: Micoquien und Aurignacien okkupierten bei vergleichbarer Fundplatzdichte dasselbe Verbreitungsgebiet.

Bedingt durch die geringere Anzahl an Fundstellen überwiegen mit dem Gravettien (Abb. 10.24) die Unterschiede. Trotz z.T. guter Erhaltungsbedingungen denekamp-zeitlicher (Mauern 6, Zone 2) oder jüngerer Sedimente sowohl in Höhlen (Abri im Dorf, Abb. 10.23: B) als auch im Freiland (Salching-33) ist die Anzahl selbst von Einzelfunden (z.B. Dollnstein, Abb. 10.23: A) deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig haben sich die Entfernungen der Fundstellen zueinander geändert. Das dichte Netz von Lagerplätzen, das während des

Micoquien und Aurignacien bestanden hat, ist einer geringen Anzahl von weiter auseinanderliegenden Stationen gewichen, die z.T. (Salching-33) ihre unmittelbare Bindung an die großen Flußläufe von Altmühl und Donau verloren haben. Der Donauraum scheint während des Gravettien nur noch Teil eines größeren Systems zu sein, in dem weniger Fundstellen weiter auseinanderliegen als zuvor. Es wird davon ausgegangen, daß die zuvor beschriebenen Unterschiede im Kartenbild nur zum Teil auf sekundäre Ursachen wie Erhaltung und Forschungsstand zurückzuführen sind und zumindest als Trend damalige Verhältnisse abbilden. Die Beobachtung eines einschneidenden Hiatus in der Begehungshäufigkeit ab dem Gravettien hat auch dann Bestand, wenn Differenzen in der zeitliche Tiefe der Kartenbilder berücksichtigt werden (Tab. 10.27). Bezogen auf Zeitscheiben von 1000 Jahren liegen für das Micoquien im Schnitt 1,9, für das Aurignacien 1,41 und für das Gravettien 0,63 Auswertungseinheiten und Inventare vor. Anzumerken bleibt, daß viele der Aurignacien-Fundstellen eine geringe Artefakthäufigkeit aufweisen und ihre Technokomplex-Zuordnung entsprechend unsicher ist. Dies relativiert die Ergebnisse dahingehend, daß möglicherweise von einer stärker abnehmenden Intensität der Begehungshäufigkeit ausgegangen werden muß, als es die Zahlen und Kartenbilder angeben. Müßten Klassen gebildet werden, so lauteten sie wie folgt:

1. Micoquien: Viele Begehungen mit zahlreichen großen und kleinen Werkzeuginventaren und einem engen Netz von Fundstellen in geringer Entfernung zueinander. Möglicherweise wurden ein komplettes System von Lagerplätzen an Donau, Altmühl und Regen, sowie die Ausschnitte zweier weiterer Systeme an Main und Vils erfaßt.





**Abb. 10.24** Idealisiertes Polygon aus den Eckpunkten des Verbreitungsgebietes für Micoquien und Micoquien mit Blattspitzen. Angegeben sind die maximalen Entfernungen (in Kilometer Luftlinie) zwischen dem westlichsten und südlichsten bzw. dem westlichsten und nördlichsten Fundpunkt usw. (Micoquien: N = Fischleitenhöhle 11, O = Räuberhöhle 23, S = Klausennische 14, W = Hohler Stein 10; Micoquien mit Blattspitzen: N = Zeitlarn 26-26, O = Albersdorf 35, S = Eichelberg 12, W = Kleine Ofnet 5).

2. Aurignacien: Häufige Begehungen mit zahlreichen kleinen und nur wenigen großen Werkzeuginventaren und einem engen Netz von Fundstellen geringer Entfernung.

Möglicherweise wurden die Ausschnitte von zwei unterschiedlichen Systemen von Lagerplätzen erfaßt: Donau-/Altmühl-/Regenregion sowie Nördlinger Ries

und Wellheimer Trockental [als Teil der Schwäbischen Alb?]).

3. Gravettien: Wenige Begehungen mit einzelnen, vergleichsweise weit auseinanderliegenden, großen Werkzeuginventaren. Das Vorliegen eines zusammengehörigen Systems ist fraglich.