

ERGEBNISSE EINER FAUNENANALYSE AM OBEREN FUNDPLATZ IN BUHLEN/NORDHESSEN *

Am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges wechselt die kuppige Mittelgebirgslandschaft des Kellerwaldhorstes in das hügelige Tafelbergland der flacher reliefierten Nordhessischen Senke, eine durch spätpaläozoische und frühmesozoische Sedimentgesteine charakterisierte Beckenlandschaft (Horn u.a. 1973). Ursachen des weicheren und flacheren Reliefs dieses Gebietes sind zum einen seine relative Senkung entgegengesetzt der Heraushebung des Kellerwaldes, zum anderen die dort anstehenden, weicheeren Gesteine, die von Tributionären der aus dem Kellerwald kommenden und nach Osten fließenden Eder durchschnitten werden. Östlich der Kellerwaldabdachung hat sich die Netze, ein nördlicher Ederzufluß, in die NNW-SSO verlaufende, sog. Netzer Randstaffelzone gelegt und in die Abfolge triasischer Gesteine des westlichen Randgebietes der Nordhessischen Senke bis in den liegenden Zechstein getieft (Horn u.a. 1973).

An einigen Stellen bilden in das Netzetal vorspringende Dolomitekuppen natürliche Engstellen im Talverlauf (Abb. 1). Im Bereich einer solchen Talenge, etwa 200m nordöstlich der Ortslage Buhlen, Kreis Waldeck-Frankenberg, liegt der spätmittelpaläolithische Fundplatz, der sich in einen Unteren Fundplatzbereich am Ufer des Netze-Baches und einen Oberen, auf der Felsklippe gelegenen Fundplatz gliedert (Abb. 2). Vom Unteren Fundplatz ausgehend steigt der Zechsteinsporn nach Norden und Nordwesten steil und in mehreren Stufen an (Bosinski u. Kulick 1973; Kulick u. Semmel 1968). Im Zuge der archäologischen Maßnahmen wurden bei Ausgrabung des Hangbereiches drei heute vollständig zerstörte Felsdächer bzw. Felswände/-überhänge (Abrissituationen) ergraben (Abb. 3), von denen das Mittlere in einem lediglich einen Meter breiten Suchschnitt, das Obere Felsdach hingegen auf über 80m² nahezu vollständig untersucht werden konnten.

Aus geomorphologischer Sicht kann nahegelegt werden, daß während des Jungpleistozäns unmittelbar zu Füßen des erwähnten Zechsteinsporns sowie um diesen herumgreifend als Folge einer Aufstauung der Netze ehemals ein See bestanden haben mag. In dieselbe Richtung deutet auch die Bearbeitung der Avifauna des Oberen Fundplatzes durch A. Eastham (siehe nachfolgenden Beitrag). Ursache dieser Aufstauung mögen tektonische Bewegungen gewesen sein, die sich nur wenige hundert Meter flußabwärts im Bereich der Hauptverwerfung der Netzer Randstaffelzone ereigneten, und letztlich mag die Verlangsamung der Hauptströmung auch verantwortlich für die Ablagerung von Hochflutlehmen am Unteren Fundplatz zeichnen.

* Dieser Beitrag geht auf eine Anregung des Generaldirektors des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz, Herrn Dr. K. Weidemann, zurück, der die vorliegende Studie durch Gewährung eines Stipendiums unterstützte. Das bezüglich des Fundaufkommens besonders reiche Material des Oberen Fundplatzes in Buhlen blieb abgesehen von den kurzen, hier zitierten Vorberichten bislang weitgehend unpubliziert. Ursache dessen war die Entdeckung des Magdalénien-Fundplatzes Feldkirchen-Gönnersdorf im Neuwieder Becken/Mittelrhein im Jahr 1968, weshalb in jenem Jahr die Grabungsarbeiten in Buhlen ausgesetzt werden mußten. Die Bedeutung Gönnersdorfs und die vorrangige Dringlichkeit der dortigen Arbeiten

führten schließlich 1969 zu einer letzten, abschließenden Kampagne am Oberen Fundplatz in Buhlen.

Die zusammenfassende Vorlage der Auswertung des Materials des Oberen Fundplatzes – Steinartefakte wie auch Großsäuger – war Thema einer von Herrn Prof. Dr. G. Bosinski betreuten und vom Hessischen Landesdenkmalamt geförderten Arbeit, die vom Verf. 1997 an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln als Dissertation vorgelegt wurde.

Laufende Arbeiten durch Frau D. Walter M.A. konzentrieren sich auf die Auswertung der durch Herrn Prof. Dr. L. Fiedler ergrabenen Fläche am Unteren Fundplatz.

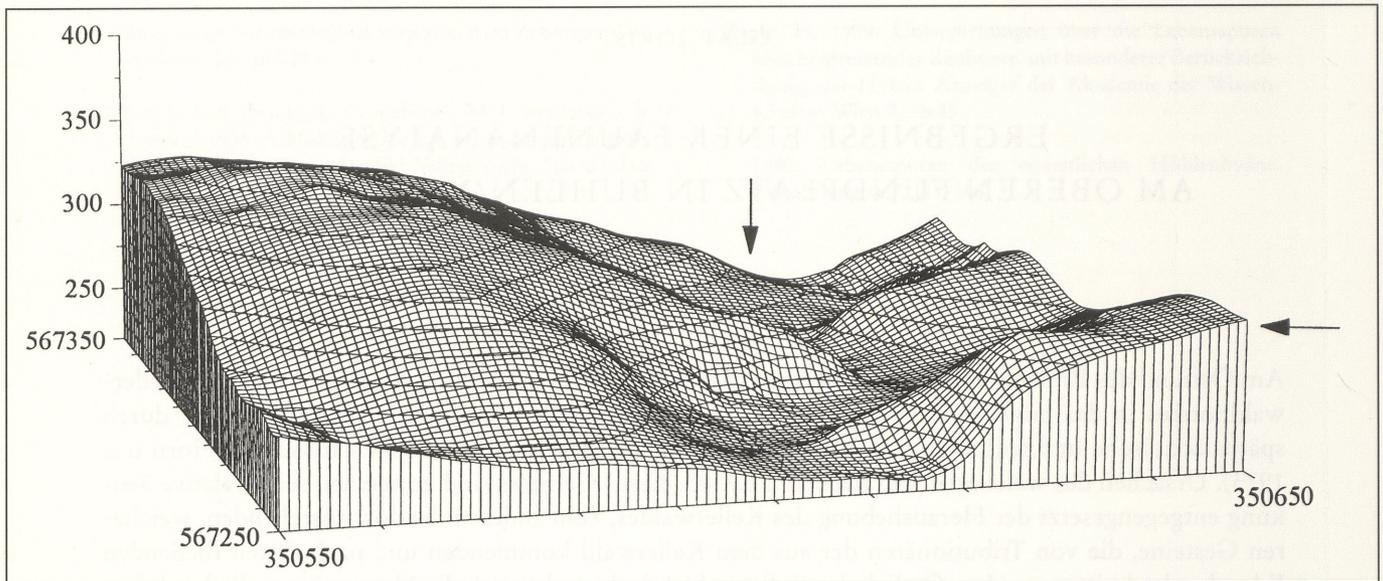


Abb. 1 Geomorphologie des mittleren Netzetals (r 35 05 50 - 35 06 50; h 56 72 50 - 56 73 50); Blick flußaufwärts von SSW (Pfeile kennzeichnen die Lage des in das Netzetal reichenden Dolomitsporns mit dem Fundplatz Buhlen).

Als Fundstelle pleistozäner Säugetierreste war die an der südlichen Bergflanke gelegene ehemalige Lehmgrube (Abb. 2), in deren Profilzügen erste Funde im Bereich des Unteren Fundplatzes gemacht wurden, den vor Ort tätigen Heimatforschern schon lange bekannt, doch wurde der archäologische Charakter des Platzes erst 1963 nach Entdeckung erster Kieselschieferartefakte deutlich (Bosinski u. Kulick 1973): dies gab Anlaß zu weiteren Untersuchungen. In den folgenden Jahren (1966, 1967 und 1969) wurde der Fundplatz unter Leitung G. Bosinskis im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes ausgegraben. In den 1980ern führte dann L. Fiedler die Arbeiten am Unteren Fundplatz fort und vermochte im Zuge dessen interessante Befunde zu dokumentieren (Fiedler u. Hilbert 1987).

Beide Fundplatzbereiche erbrachten umfangreiche Inventare des späten Mittelpaläolithikums (Keilmessergruppen¹ und spätes 'Moustérien'; Bosinski 1969; Bosinski u. Kulick 1973; Fiedler u. Hilbert 1987), vergesellschaftet mit zahlreichen faunistischen Resten. Aus formenkundlicher Sicht wie auch auf der Grundlage der geochronologischen Vorstellungen und Überlegungen deutet vieles darauf, daß beide Fundplatzbereiche – im Tal und auf der Felsklippe – wiederholt und jeweils zeitgleich belegt worden sind (Jöris 1997). Die Verbindung zweier Plätze erschwert damit jede einzig auf der Analyse der Funde nur eines Teils des Fundplatzes fußende Interpretation.

Waren es vor mehr als dreißig Jahren vornehmlich formenkundliche und chronologische Fragestellungen, die man mit der Ausgrabung des Platzes zu beantworten suchte, sei in vorliegendem Beitrag der Schwerpunkt auf die archäologische Bedeutung der Tierknochenakkumulationen am Oberen Fundplatz gerichtet.

Chronostratigraphie

Wenn auch durch zahlreiche Schichtlücken unterbrochen, so ist die an den Buhleener Zechsteinsporn gelehnte Sedimentfolge in ihrer Vollständigkeit doch einzigartig für den gesamten nordhessischen Raum.

¹ Zur Definition siehe: Veil u.a. 1994; Jöris 1993.

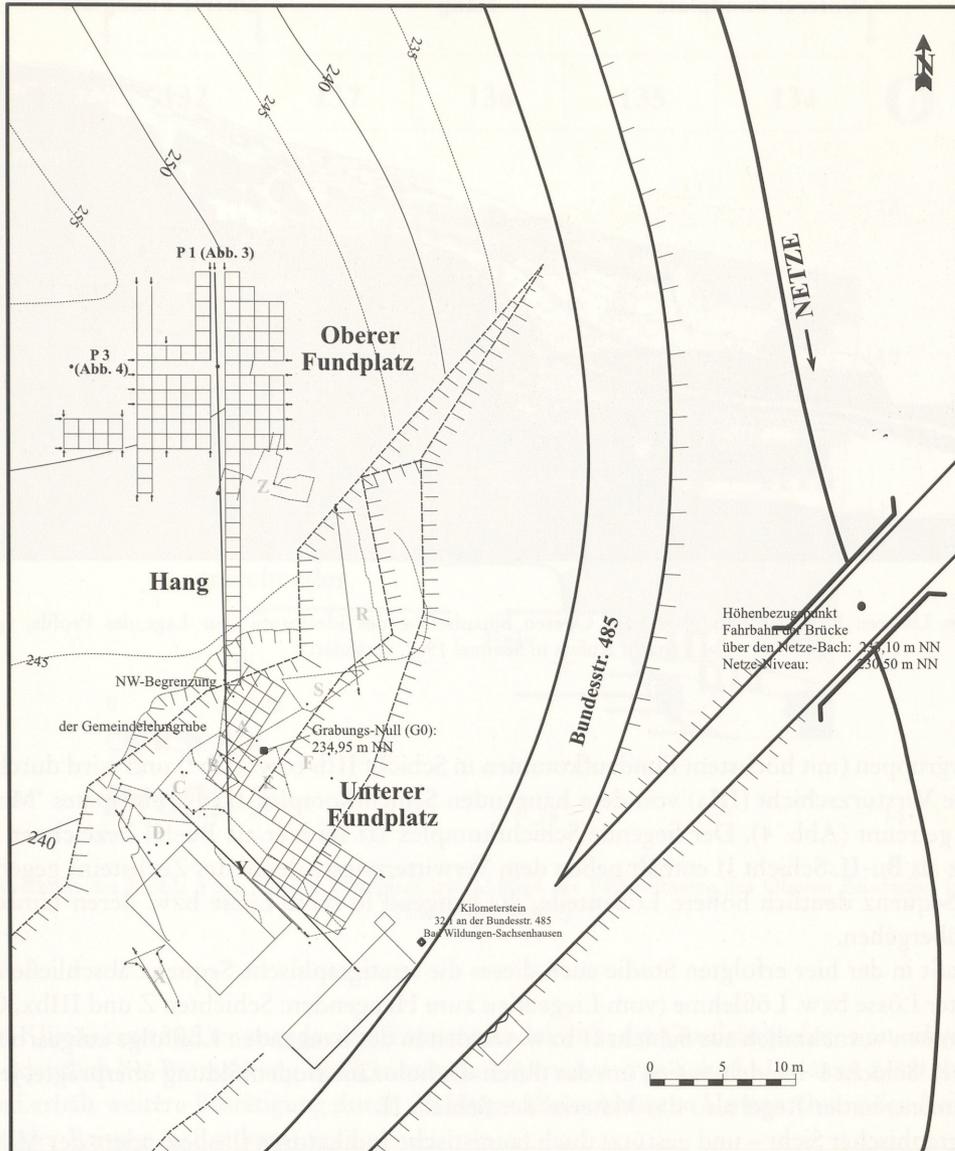


Abb. 2 Lage des Fundplatzes Buhlen mit den Grabungsflächen 1965-1986 sowie Lage der in Abb. 3 und 4 dargestellten Profile (nach: Fiedler 1986, verändert).

Sie ist das Resultat eines komplizierten Wechselspiels von Sedimentakkumulation und -erosion mit der Bildung von Versturzsedimenten am Oberen Fundplatz, vorwiegend äolischer Sedimentation mit anschließender Verlagerung im Bereich des Hanges, bei gleichzeitiger fluviatiler Sedimentation sowie dem Wirken der Netze in unterschiedlichen Phasen der Talauräumung am Unteren Fundplatz (Abb. 3). Dort verzahnen sich die fluviatilen Ablagerungen mit den Hangschuttfolgen.

Insgesamt repräsentieren die Schichtenfolgen nach den hier vertretenen geochronologischen Modellvorstellungen große Zeitabschnitte des letztglazialen Zyklus (Bosinski u. Kulick 1973), speziell mit Sedimenten, die um das erste Kältemaximum vor rund 65 ka gebildet wurden (Jöris 1994; 1997; in Vorb.).

Die stratigraphische Abfolge im Oberen Felsdach ist gekennzeichnet durch eine Serie von Füllsedimenten, die genetisch vornehmlich aus Versturzmateriale hervorgegangen sind (Abb. 4). Der liegende Schichtkomplex III (vom Liegenden zum Hangenden: III d-III b) enthält das Steinartefaktmaterial der

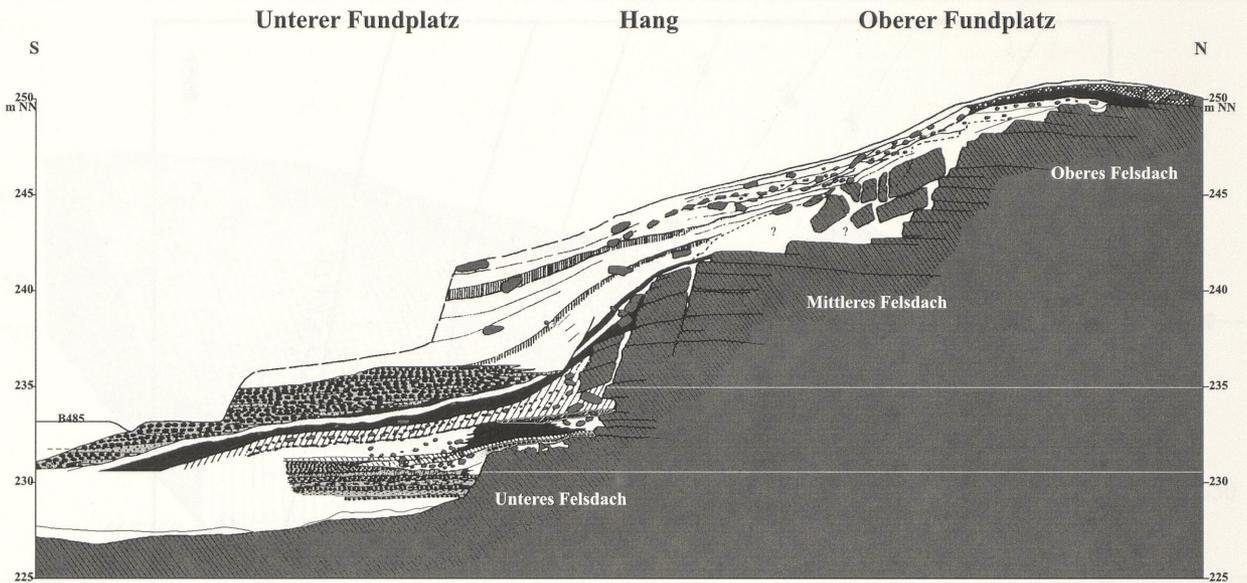


Abb. 3 Vom Unteren Buhleiner Fundplatz zum Oberen hinaufreichendes Idealprofil (zur Lage des Profils, vgl. Abb. 2) (nach: Kulick u. Semmel 1967, verändert).

Keilmessergruppen (mit höchstem Fundaufkommen in Schicht IIIb bzw. IIIb²) und wird durch eine nahezu sterile Versturzschicht (IIIa) von dem hangenden Schichtkomplex II, der ein spätes 'Moustérien' erbrachte, getrennt (Abb. 4). Der liegende Schichtkomplex III sei hier als Bu-III bezeichnet, der hangende kurz als Bu-II. Schicht II enthält neben dem Verwitterungsmaterial des Zechsteins gegenüber der liegenden Sequenz deutlich höhere Lößanteile, die hangend in reine Lössse bzw. deren Umlagerungsprodukte übergehen.

Bu-II umfaßt in der hier erfolgten Studie auch dieses die stratigraphische Sequenz abschließende Paket umgelagerter Lössse bzw. Lößlehme (vom Liegenden zum Hangenden: Schichten Z und IIIbx, G-A); die Funde stammen vornehmlich aus Schicht II bzw. werden in der hangenden Lößfolge aufgearbeitet worden sein. Bei 'Schicht I' handelt es sich um das durch die holozäne Bodenbildung überprägte, jeweils liegende Sediment: in der Regel also das Material der Schicht II.

Aus petrographischer Sicht – und gestützt durch faunistische Indikatoren (insbesondere der Mikrofauna; Malec 1973) wie auch formenkundliche Vergleiche (Jöris 1992) – muß gefolgert werden, daß die Versturzschicht IIIa im ersten letztglazialen Kältemaximum etwa 65 ka vor heute gebildet wurde (Abb. 5; Jöris 1994; 1997). Die 'Hauptfundschiicht' IIIb fällt in den durch starke Klimaschwankungen gekennzeichneten Übergang der marinen Sauerstoffisotopenstadien (MIS²) 5a und 4 (Abb. 5; Jöris 1997).

So kennzeichnen die Fossilfunde der liegenden Schichten auch ein relativ gemäßigtes Klima in der zweiten Hälfte des Frühglazials mit in dieser Region lichter Bewaldung und größeren Freiflächen (MIS 5a). Das entsprechende Sediment (IIIc) ist gemäß Kulick als *terra-rossa*-Boden anzusprechen (Bosinski u. Kulick 1973; Kulick u. Semmel 1968).

Unter den Kleinsäugetern ist insbesondere das Vorkommen von *Lagurus lagurus*, dem Steppenlemming, zu nennen, dessen Auftreten – so wird allgemeinhin vermutet – einen geochronologischen Horizont am Ende des letztglazialen Frühglazials anzeigt (zusammenfassend: Heinrich 1990), und der insbesondere in IIIb häufig belegt ist (Malec 1973).

Zum hangenden Schichtkomplex Bu-II hin treten die Indikatoren licht bewaldeter Ökosysteme gemäßigter Klimate deutlich zurück oder verschwinden gänzlich und werden durch Vertreter kalt-

² Vgl. Martinson u. a. 1987.

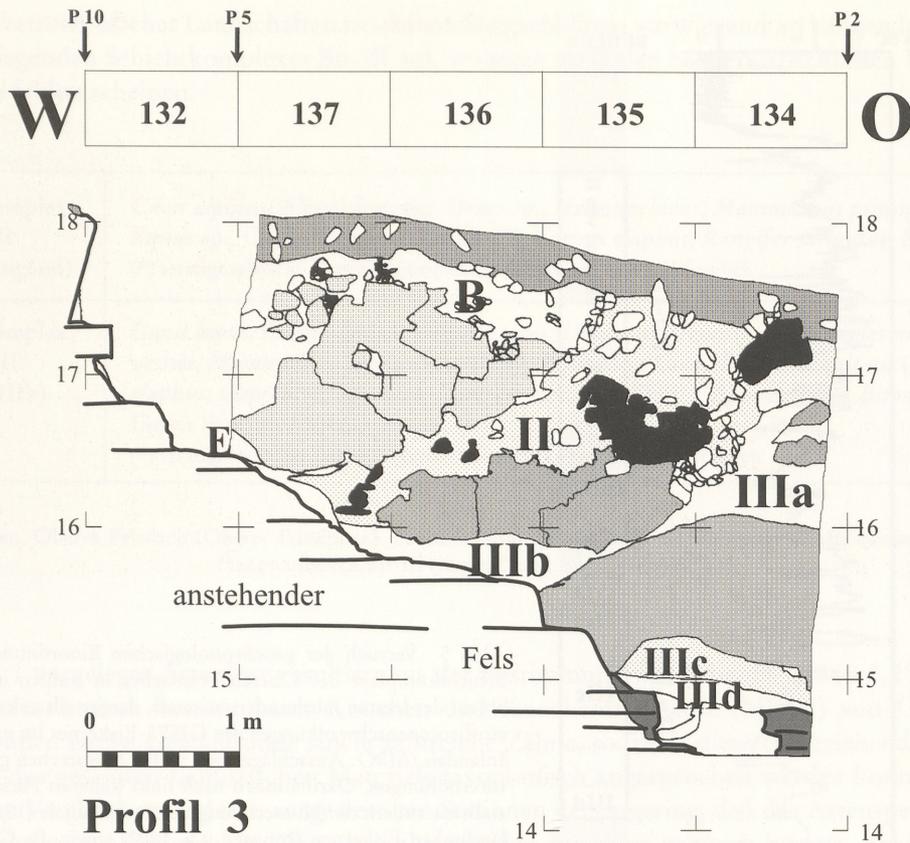


Abb. 4 Ausschnitt des Profils 3 am Oberen Fundplatz mit Abfolge der Füllsedimente des Oberen Felsdaches (zur Lage des Profils, vgl. Abb. 2).

trockenen Klimas ersetzt. Der angedeutete Faunenwandel ist in der Großsäugerfauna zu erkennen, wird besonders deutlich bei Betrachtung der Kleinsäuger (*Dicrostonyx* in Schicht II, kaum noch thermophile Arten) und erhält weitere Bestätigung durch die jüngst abgeschlossene Untersuchung der Avifauna (vgl. nachfolgender Beitrag A. Eastham).

Aus der Summe dieser Belege heraus muß der hangende Schichtkomplex Bu-II daher mit dem Beginn des MIS 3 parallelisiert werden (Abb. 5; Jöris 1994; 1997; in Vorb).

Faunenakkumulationen im Bereich des Oberen Felsdaches: Probleme der Bestimmbarkeit, Erhaltung und Fragmentierung

Nahezu alle stratigraphischen Einheiten des Oberen Felsdaches erbrachten sowohl zahlreiche Steinartefakte als auch ein reiches faunistisches Fundgut. Für vorliegende Untersuchung wurde das Material nach den beiden stratigraphischen Grobeinheiten – liegender Schichtkomplex (Bu-III) und hangender Schichtkomplex (Bu-II) – getrennt (vgl. Abb. 4-5).

Das Faunenmaterial des Oberen Felsdaches in Buhlen ist durch insgesamt mehr als 150 000 Knochen³ wie vor allem auch kleinste Knochenfragmente und verbrannte Stücke repräsentiert, die diversen

³ Zur Nomenklatur der Skelettbereiche, Knochenbezeichnungen und -orientierungen sei auf Gaudzinski (1995a, 421-423) verwiesen.

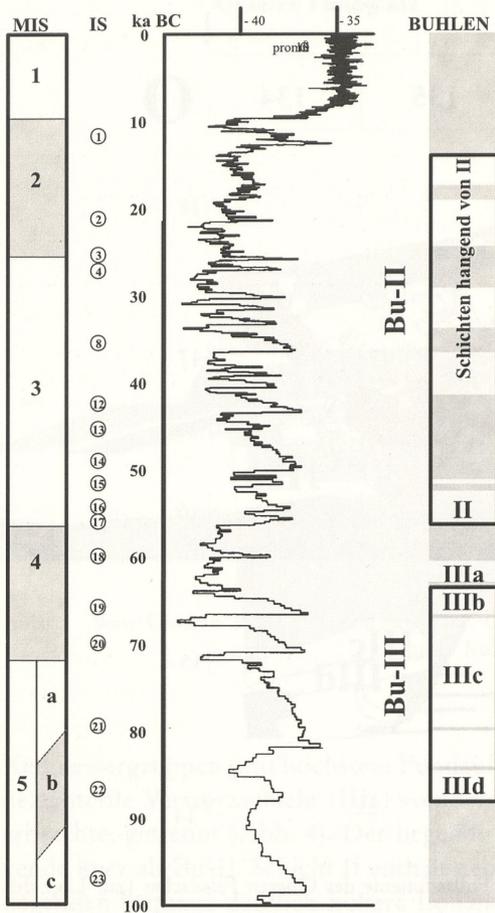


Abb. 5 Versuch der geochronologischen Einordnung der Haupt-Schichtkomplexe des Oberen Felsdaches in Buhlen in den Klima-ablauf des letzten Jahrhunderttausends, dargestellt anhand der Sauerstoffisotopenschwankungen des GISP2-Eiskernes im grönländischen Inlandeis ($\delta^{18}\text{O}$: Ausschläge nach rechts entsprechen grob Temperaturerhöhungen, Oszillationen nach links kälteren Perioden). Dargestellt ist zudem die Numerierung der Interstadiale (IS) in den grönländischen Eiskernen (Johnsen u.a. 1992) sowie die Gliederung der marinen Isotopenstadien: MIS (vgl. Martinson u.a. 1987). Die Zeitskala folgt gemäß Jöris u. Weninger (1998: dort mit weiterer Literatur) der GISP2-Chronologie (Meese u.a. 1994; Sowers u.a. 1993).

Großsäugern zuzuweisen sind. Nicht berücksichtigt ist dabei die hohe Zahl der Kleinsäugerreste, noch ist die Avifauna (nachfolgender Beitrag A. Eastham) in diese Zahl miteinbezogen; *Amphibia* oder *Reptilia* konnten durch Verf. nicht nachgewiesen werden.

Auch wurden im Rahmen dieser Untersuchung Zahn- und Geweihfunde von der Analyse der Skelettteilrepräsentanzen ausgeschlossen; hätten diese doch schließlich das Ziel der Studie verfehlt und Ergebnisse verfälscht.

Der Großteil der Funde scheint an die stratigraphischen Einheiten der Schichtkomplexe Bu-III und Bu-II (speziell: Schicht II) gebunden. In stratigraphischen Unter-Einheiten oder *sub*-Straten vorkommende Funde sind vornehmlich auf Verlagerungen zurückzuführen, die besonders in der Peripherie des Oberen Felsdaches lateral zu horizontalstratigraphischen Sedimentvermischungen geführt haben und somit ein Sortieren der determinierten *Taxa* nach biostratigraphisch relevanten Schichteinheiten erschweren (Jöris 1997).

Stark vereinfacht ergibt sich für die Großsäuger dennoch eine Gliederung der Faunenakkumulationen, getrennt nach den beiden hier wesentlichen stratigraphischen Haupteinheiten Bu-III und Bu-II (Tab. 1). Bereits die diversitären Artenspektren mit mitunter diametral entgegengesetzten Habitatansprüchen einzelner Spezies unterstreichen die genannten Vermischungen, teils mögen sie aber auf die große zeitliche Tiefe innerhalb der stratigraphischen Haupteinheiten, die angesichts der oben kurz skizzierten geochronologischen Vorstellungen während stark wechselnder Klimabedingungen (Übergänge MIS 5a/4 bzw. MIS 4/3) gebildet worden wären, zurückzuführen sein. Insbesondere treten kältevertragende For-

men bzw. Vertreter offener Landschaften trockenen Steppenklimas vorwiegend im hangenden Abschnitt (IIIb) des liegenden Schichtkomplexes Bu-III auf, wogegen sie in den basalen Abschnitten IIIId und IIIc gänzlich zu fehlen scheinen.

Schichtkomplex Bu-II (II und hangend)	<i>Cuon alpinus</i> , <i>Alopex lagopus</i> , <i>Ursus</i> sp., <i>Ursus spelaeus</i> , <i>Mammuthus primigenius</i> (*), <i>Equus</i> sp., <i>Coelodonta antiquitatis</i> (*), <i>Cervus elaphus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Bos vel Bison</i> (*) stratigraphische Zugehörigkeit zu Schichtkomplex Bu-II fraglich
Schichtkomplex Bu-III (IIIId - IIIb)	<i>Canis lupus</i> , <i>Cuon alpinus</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>Ursus</i> sp., <i>Ursus spelaeus</i> , <i>Meles meles</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Mammuthus primigenius</i> (IIIb), <i>Equus</i> sp., <i>Coelodonta antiquitatis</i> (IIIb), <i>Cervus elaphus</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> (IIIb*), <i>Bos vel Bison</i> , <i>Bison priscus</i> , cf. <i>Capra ibex</i> , cf. <i>Rupicapra rupicapra</i> (*) stratigraphische Zugehörigkeit zu Schichtkomplex Bu-III fraglich

Tab. 1 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz). Faunenakkumulationen von Großsäugern gemäß den stratigraphischen Haupteinheiten Bu-III (liegend) und Bu-II (hangend).

Die in Tab. 1 vorgelegte Artenliste resultiert aus der Bestimmung von lediglich 299 (< 0,2% aller Tierknochen) taxonomisch bestimmbarer Knochen und Knochenfragmente (NISP⁴) von Großsäugern. Hinzu kommen einige Geweihfunde sowie zahlreiche Zähne, so daß – diese einbeziehend – insgesamt etwa 0,5% des gesamten faunistischen Materials taxonomisch angesprochen werden konnten⁵. Dieser Anteil ist im Vergleich zu anderen ausgewerteten Stationen derart gering, daß das Artenspektrum kaum weiterführenden, auf statistischem Wege beizubringenden Aussagen genügen könnte. Aspekte wie beispielsweise die Rekonstruktion der Umweltverhältnisse oder biostratigraphische Fragestellungen treten damit im Falle der Faunenanalyse des Oberen Felsdaches in Buhlen erzwungenermaßen in den Hintergrund und wurden daher weiter oben auch nur kurz angerissen.

Der Großteil der Reste ist derart fragmentiert, daß eine taxonomische Ansprache nicht vorzunehmen war⁶.

Wie damit angedeutet, handelt es sich ungeachtet der Fragmentgrößen bei dem Hauptanteil der Knochensplitter um Fragmente von Rippen⁷. Dies trifft gleichermaßen auf die Funde beider Schichtkomplexe des Oberen Buhleiner Felsdaches zu.

Rippenfragmente waren in der Regel nur allgemein als 'Rippen' anzusprechen; in den wenigsten Fällen lagen genügend große oder morphologisch eindeutige Fragmente vor, die aufgrund der Kompaktadicken oder ihrer Querschnitte derart charakteristisch waren, daß eine sichere taxonomische Ansprache

⁴ NISP = number of identified specimen = Anzahl der Skeletteile je Taxon (vgl. Gaudzinski 1995a).

⁵ Mit dem für Verf. betretenen 'Neuland' der Faunenanalyse kann nicht ausgeschlossen werden, daß eine gewisse Zahl von Großsäugerresten nicht bestimmt werden konnte, die durch erfahrenere Kollegen wohl bestimmbar gewesen wären. Die nach Abschluß der Dissertation zum Oberen Fundplatz angeregte Zählung der nicht taxonomisch, sondern lediglich hinsichtlich der Lage im Skelett bestimmbaren Knochen und die dadurch nochmals erfolgte Materialdurchsicht haben jedoch gezeigt, daß nur sehr wenige ergänzende Bestimmungen möglich waren.

⁶ Als wohl einer der ersten hat sich in Deutschland Wetzel (1969) auch mit dem kleinst-fragmentierten Faunenmaterial, dem »indifferenten Splitterschutt«, auseinandergesetzt und äußert für die Bocksteinschmiede im Lonetal,

daß nur »... wenige Knochenstücke« vorlagen, »deren Platz im Skelett, noch weniger deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Tierart oder -gruppe zu bestimmen ist; viel Schutt im engeren Sinn ganz unbestimmbarer Splitter, überwiegend aus der Kompakta von Schäften mittelgroßer und kleinerer Röhrenknochen« (Wetzel 1969, 85).

⁷ Ein grober, einzig auf der Grundlage der Literatur geführter 'Abgleich' zwischen den taxonomisch bestimmbaren Tierresten (Lehmann 1969), und dem »Splitterschutt« (Wetzel 1969) der Bocksteinschmiede im Lonetal, deutet eine große Ähnlichkeit zwischen den Tierknochenakkumulationen beider Plätze – d.h.: Buhlen, Oberer Fundplatz, wie auch der Bocksteinschmiede – an, doch geht aus Wetzels Niederschrift leider nur wenig (z.B. Wetzel 1969, 100) über die Häufigkeit der Rippen und -fragmente hervor.

jenseits individueller oder innerartlicher Variation oder der Ähnlichkeiten zwischen verschiedenen, ähnlich großen Spezies möglich war. Lediglich Größe und Morphologie zahlreicher, im einzelnen aber nicht sicher bestimmbarer Rippen legen die Dominanz von Huftieren (v. a.: Boviden, Equiden, Cerviden, seltener *Rhinocerotidae*) im Faunenmaterial nahe. Der hohe Fragmentationsgrad des Herbivorenmaterials des Oberen Felsdaches gipfelt schließlich darin, daß einige *Taxa* (anhand der NISP) so gut wie gar nicht quantifiziert werden können, obgleich sie innerhalb der Fauna aufgrund des Zahnmaterials nachweisbar und präsent sind. In zwei Stichproben wurde daher versucht, die Rippenfragmente in grob unterteilten Klassen Spezies mit unterschiedlichen Widerristhöhen zuzuordnen (Jöris 1997), wodurch sich eine Bestätigung des hohen Anteils der Huftiere abzeichnete, die taxonomisch bestimmbar sind. Hingegen ein abweichendes Bild, in dem Carnivoren eine gewichtigere Rolle spielen, skizzieren.

Aber auch der Grad des menschlichen Einflusses auf die Faunenakkumulationen, sofern das Bemessen auf der Interpretation von MNI⁸, Altersverteilungen innerhalb einer Spezies oder Skeletteilrepräsentanzen basiert, ist kaum zu ermitteln. Erschwert werden mögliche Aussagen ferner durch die eingangs erwähnten Schichtvermischungen in den peripheren Bereichen des Oberen Felsdaches wie auch durch den Umstand, daß die Funde des Oberen Felsdaches nur einen kleinen, zudem durch Erosion stark reduzierten Ausschnitt eines wohl räumlich stark differenzierten Geschehens im Bereich dieser Talenge widerspiegeln. Letzterer Gesichtspunkt ist gerade deswegen hervorzuheben, da – bedingt durch die Topographie des Platzes – eine größere räumliche Variabilität besteht, als dies beispielsweise für Freilandstationen zutreffen könnte.

Die geringe Zahl taxonomisch bestimmbarer Reste (NISP) erlaubt also kaum statistisch gestützte Interpretationen, und letztlich bliebe die Frage, ob und inwiefern der Mensch die Faunenakkumulationen am Oberen Felsdach beeinflusst hat oder nicht, weitgehend ungeklärt. Doch trägt an dieser Stelle die Mikrotopographie des Platzes entscheidend zur Interpretation der menschlichen Einflußnahme auf die Tierknochenakkumulationen des Oberen Felsdaches bei, da das auf der Kuppe des steilen Zechsteinsporns gelegene Felsdach mit einer rekonstruierten lichten Höhe von maximal wenig mehr als einem Meter (Jöris 1997) für die meisten der nachgewiesenen *Taxa* als natürliches Biotop auszuschließen ist. Allein die Carnivoren wären als potentielle Bewohner des Felsens zu nennen, wengleich die nur in seltenen Fällen belegten Verbißmarken oder resultierende Bruchmuster der Knochen kaum den Schluß zuließen, daß Raubtiere maßgeblich an den Akkumulationen der Herbivorenreste beteiligt gewesen wären. In ihrer Fraßtätigkeit sind lediglich sehr kleine Carnivoren (fuchsgroß oder kleiner) und/oder *Mustelidae* nachweisbar, denen kaum zugetraut werden dürfte, die zahlreichen Skelettreste der übrigen, hier nachgewiesenen Spezies an dieser Stelle zusammengetragen, wohl aber die Knochenakkumulationen weiter verändert zu haben⁹.

Die Topographie des Oberen Felsdaches auf dem steilen Zechsteinsporn mag damit vielleicht schon anzeigen, daß der Platz gänzlich als möglicher 'Jagdplatz' auszuschließen ist; leicht mag hier an einen 'Wohnplatz' gedacht werden. Als zu ersterem Typus mittelpaläolithischer Aufenthaltsplätze zugehörig interpretierte Stationen wurden in den letzten Jahren einige Plätze monographisch vorgelegt, die weiter unten als Gegensatz zu den Buhleiner Inventaren herangezogen werden; vergleichende Studien von als 'Wohnplätze' zu interpretierenden Situationen stehen in mittelpaläolithischen Kontext bislang noch aus¹⁰. Der diskutierte geringe Anteil taxonomisch bestimmbarer Reste findet im wesentlichen Erklärung durch den hohen Fragmentationsgrad der Tierknochen (Tab. 2), die meist weniger als 2 cm, häufig sogar

⁸ MNI = minimal number of individuals = minimale Anzahl rekonstruierbarer Tiere je Taxon (vgl. Gaudzinski 1995a).

⁹ Wetzel (1969) wie Lehmann (1969) machen für die Bocksteinschmiede geltend, daß »die vorhandenen Reste ohne Bedenken zum meist überwiegenden Teil als Beutetiere des Menschen« anzusehen seien, sowie daß allein kleinere Carnivoren als Kulturfolger des Menschen später viel-

leicht Einfluß auf die Knochenakkumulationen genommen haben (vgl.: Jöris 1997).

¹⁰ Hinsichtlich der ferndiagnostisch aus der Literatur (Wetzel 1969) auffällig gewordenen Übereinstimmungen sei abermals auf die Bocksteinschmiede verwiesen, deren Faunenakkumulationen denen aus Buhlen wohl am ähnlichsten sind.

< 1 cm messen. In etwa gleichen Maßen trifft diese Fragmentierung auf die Funde beider Schichtkomplexe zu¹¹.

Diese groben Unterteilungen der Dimensionierung der Knochenfragmente unterstreichen die Kleinstückigkeit des Gros des Materials, und folglich erlaubt dieser Umstand – außer bei Zähnen und Zahnfragmenten sowie Epiphysen – nur selten eine sichere Ansprache gemäß NISP. Diaphysenfragmente > 2 cm liegen in nur wenigen Stücken vor, und sind damit – bezogen auf das Gesamtinventar – gänzlich unterrepräsentiert.

Ein weiterer, großer Teil der Gesamtfundzahl wird durch verbranntes Knochenmaterial repräsentiert (Tab. 2). Diese Knochenkohlen sind gleichfalls – als Folge ihrer Überhitzung – in überwiegend kleinste Fragmente < 1 cm zersprungen und ließen sich im allgemeinen nicht bestimmen; nur selten messen sie 2 cm oder mehr. Der überwiegende Teil der Knochenkohlen ist zudem Indiz, daß die Stücke bereits vor dem Verbrennen feinst fragmentiert vorlagen, und ein späterer Einfluß – selbst kleinerer – Carnivoren in diesem Falle wiederum ausgeschlossen werden muß (vgl. Wetzel 1969).

	> 2 cm	< 2 cm	Knochenkohlen	gesamt
Schichtkomplex Bu-II (II und hangend)	7377 (10,25%) (14,54%*)	43368 (60,24%) (85,46%*)	21247 (29,51%)	71992
Schichtkomplex Bu-III (IIIId-IIIb)	3679 (4,71%) (12,07%*)	26799 (34,32%) (87,93%*)	47612 (60,97%)	78090

Tab. 2 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz). Grobeinteilungen der Großsäugerknochen und Knochenkohlen des Oberen Felsdaches nach Größenklassen gemäß den stratigraphischen Haupteinheiten Bu-III (liegend) und Bu-II (hangend).
(*) Prozentwerte ausschließlich unverbrannter Knochen.

Letztlich lassen all jene oben umrissenen Faktoren – namentlich der Fragmentationsgrad der Tierknochen wie auch der geringe Anteil taxonomisch bestimmbarer Reste – kaum Materialquantifizierungen zu, so daß nach anderen Parametern der Auswertung des »indifferenten Splitterschuttes« im Wetzel-schen Sinne gesucht werden muß.

Die Analyse von Skeletteilrepräsentanzen: Datengrundlage und Methodik

Wird die Ebene der Taxonomie verlassen, so ist es im Falle des Oberen Felsdaches in Buhlen nicht unerheblich, in welchen Verhältnissen die einzelnen Skelettelemente der Großsäuger zueinander stehen, die fast alle taxonomisch zwar nicht angesprochen werden konnten, deren Lage im Skelett allerdings groß festzumachen war.

Der auf letzterer Ebene gegenüber der artlichen Bestimmung stark erhöhten Datenbasis wegen, sei an dieser Stelle eine Differenzierung der Quantitäten in Zahlen taxonomisch bestimmbarer Reste (NISP) einerseits und andererseits der Zahlen bestimmbarer Skelettelemente (id. T-NISP = NISP unbestimmter *Taxa*) außerhalb jeder artlichen Eingrenzung notwendig.

Grundlage dieser Differenzierung und letztlich auch Anlaß zu vorliegender Studie war zunächst der bloße Eindruck, bei dem Großteil der Tierknochen des Oberen Buhleiner Felsdaches handele es sich um

¹¹ Vgl. Wetzel 1969.

Rippenfragmente, wogegen Fragmente von Langknochen stark zurücktraten. Da dieses Bild deutlich im Gegensatz zu Beobachtungen an anderen (nicht nur spätmittelpaläolithischen) Stationen (z.B.: Conard 1992; Gaudzinski 1995a; 1995b; Justus 1992; Justus u. a. 1987) steht, sollte versucht werden, die wesentlichen Charakteristika der Skeletteilrepräsentanzen der Buhleiner Faunenakkumulationen für die beiden Hauptschichtkomplexe Bu-III und Bu-II herauszustellen und zu dokumentieren.

In einem weiteren Schritt sollen die anhand der Buhleiner Inventare getätigten Beobachtungen mit denen der Osteifel-Vulkane Tönchesberg (Conard 1992) und »Wannen« (Justus 1992; Justus u. a. 1987) und der rheinhessischen Freilandstation Wallertheim (Gaudzinski 1995a; 1995b) verglichen werden.

Die vorliegende Analyse der Großsäugerreste des Oberen Fundplatzes behandelt insgesamt 150082 Knochen und Knochenfragmente, verteilt auf die beiden Hauptschichtkomplexe (Tab. 2-3). Ausgenommen wurden stratigraphisch nicht sicher zuweisbare Funde bzw. die wenigen aus der nahezu sterilen Versturzschicht IIIa stammenden Großsäugerknochen. Letztere sind bezüglich ihrer stratigraphischen Position in der Regel durch Sedimentaufarbeitungen der liegenden Schichtabfolge zu interpretieren, doch können auch bioturbate Prozesse zu vertikalstratigraphischen Vermischungen mit dem hangenden Schichtkomplex Bu-II geführt haben. Um eventuelle Unterschiede zwischen den beiden stratigraphischen Grobeinheiten der Schichtkomplexe Bu-III und Bu-II deutlicher herausstellen zu können, wurde das Material aus IIIa daher von der Analyse ausgenommen. Zudem handelt es sich um lediglich wenige hundert Knochenfragmente; IIIa ist ein weitgehend steriles Versturzsediment.

	SE-det.	SE-indet.	Knochenkohlen	gesamt
Schichtkomplex Bu-II (II und hangend)	13 412 (18,63%) (26,43%*)	37 333 (51,86%) (73,57%*)	21 247 (29,51%)	71 992
Schichtkomplex Bu-III (III d - III b)	7 511 (9,62%) (24,64%*)	22 967 (29,41%) (75,36%*)	47 612 (60,97%)	78 090

Tab. 3 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz). Grobeinteilungen der Großsäugerknochen und Knochenkohlen des Oberen Felsdaches nach ihrer Bestimmbarkeit in SE-det. und SE-indet. gemäß den stratigraphischen Haupteinheiten Bu-III (liegend) und Bu-II (hangend). - (*) Prozentwerte ausschließlich unverbrannter Knochen.

Die Schichtkomplexe Bu-III und Bu-II, wie sie für die vorliegende Studie getrennt und definiert wurden, erbrachten insgesamt gesehen etwa gleich hohe Fundzahlen von Knochen und Fragmenten, wobei bei letzteren nicht immer zwischen alten und modernen Brüchen zu unterscheiden war. Der generell geringe Anteil moderner Brüche ist wohl eher von geringem Einfluß auf die Zählungen, da trotz unternommener Versuche in der Regel keine Anpassungen vorzunehmen waren. Andererseits ist es gleichermaßen schwierig, alte Brüche zu quantifizieren und auf diese Weise die Zählungen der Fragmente statistisch zu bereinigen: So zerscherben insbesondere die Rippen oft postsedimentär entlang ihrer cranialen und caudalen Bereiche dünnerer Kompakta in Fragmentpaare dorsaler und ventraler Hälften, die wiederum hinsichtlich eventuell wirkender Drucklast empfindlicher sind. Schließlich ist der Einfluß unterschiedlicher, räumlich bedingter Erhaltungsmuster, die etwa auf unterschiedliche Drucklastverhältnisse oder mögliche schützende Erhaltungsbedingungen in Felsnischen oder unter Versturzböcken zurückgeführt werden könnten, kaum kritisch zu evaluieren.

Folglich handelt es sich in Anbetracht der genannten Fehlerquellen bei den vorliegenden Zählungen lediglich um Approximationen des realen Maximal-Bestandes an Knochenfragmenten, da bei den meisten Stücken die Genese ihrer Fragmentation nicht festzumachen war.

Den rund 78 000 Funden des Schichtkomplexes Bu-III (n = 78 090) stehen etwa sechstausend Fragmente weniger aus dem Schichtkomplex Bu-II (n = 71 992) gegenüber (Tab. 2-3).

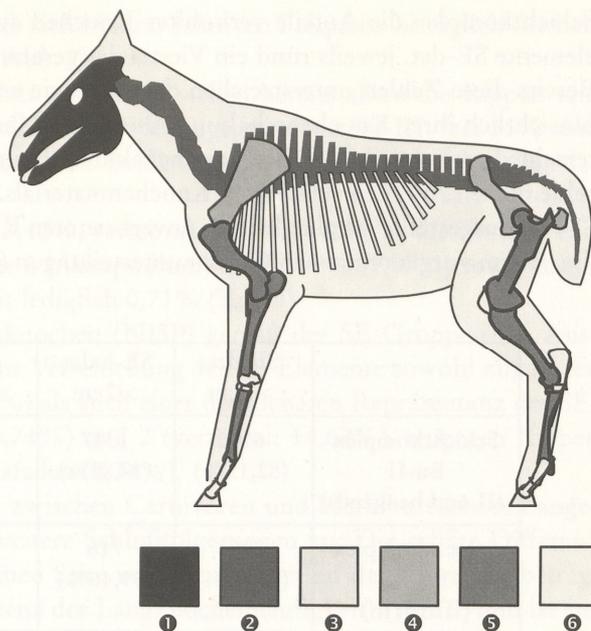


Abb. 6 Schematische Darstellung zur Kennzeichnung und Unterscheidung der SE-Gruppen. Die unterschiedlichen SE-Gruppen sind¹²: ① Craniale (einschl. mandibulare) Fragmente, ② vertebrale Stücke, ③ Rippen und Rippenfragmente, ④ 'flache' Knochenfragmente des Zonoskelettes (Scapula und Pelvis) und die Skelettabschnitte der Beine: Knochenfragmente letzterer Gruppe konnten unterschieden werden in ⑤ Langknochen (Knochen von Stylo- und Zeugopodium zzgl. Metacarpi und Metatarsi) sowie ⑥ kleinere Knochen des Autopodium (Carpale ausschl. Metacapi und Tarsale ausschl. Metatarsi, Phalanx) einschl. sesamoider Knochen.

Allein fast 61% (n = 47612) der Gesamtheit der Funde des liegenden Fundkomplexes Bu-III sind Knochenkohlen, dagegen sind dies in Bu-II lediglich rund 30% (Tab. 2). Unter Nichteinbeziehen der Knochenkohlen verteilen sich in beiden Schichten Knochen und Knochenfragmente in etwa identischen Verhältnissen auf die beiden Größenklassen > 2 cm und < 2 cm, wobei rund 13% > 2 cm bzw. rund 87% aller Stücke < 2 cm messen (Tab. 2).

Repräsentanzen der Skelettelemente am Oberen Felsdach

Hinsichtlich des diskutierten Fragmentationsgrades des Materials konnte abseits der NISP eine Bestimmung der id. T-NISP nach grob unterscheidbaren Gruppen von Skelettelementen (SE bzw. SE-Gruppen) vorgenommen werden. Deren Einteilung erfolgte derart, daß möglichst viele Fragmente aufgrund osteologischer Charakteristika der Knochenmorphologie und -struktur diesen SE-Gruppen zuweisbar waren (Abb. 6).

Dabei ist zu betonen und zu berücksichtigen, daß alle Ansprachen in hohem Maße von der Möglichkeit der Bestimmbarkeit eines Knochens abhängen (vgl. Conard 1992, 37).

Die genannten Gruppen werden als bestimmbare Skelettelemente (SE-det. = NISP + id. T-NISP) zusammengefaßt; Stücke, deren Ansprache selbst hinsichtlich dieser groben Differenzierung nach SE-Gruppen unmöglich war, wurden als 'gänzlich unbestimmbar', d.h. SE-indet., ausgesondert (vgl. Tab. 3).

Die Gesamtzahl der nach SE-Gruppen erfolgten Zuweisungen beläuft sich auf 20923. Damit sind 13,94% des Gesamtinventars gemäß SE-det. bestimmbar.

In Schichtkomplex Bu-III konnten mit n = 7511 Stücken lediglich etwa 9,6% aller Tierknochen dieser stratigraphischen Einheit nach SE-Gruppen geschieden werden; in Schichtkomplex Bu-II lag dieser Anteil mit n = 13412 Knochen rund doppelt so hoch (18,63%) (Tab. 3). Werden wiederum für jeden

¹² Die vorgenommene Einteilung der SE-Gruppen unterscheidet sich von der Conards (1992 Tab. 7).

Schichtkomplex die Anteile verkohlter Knochen ausgenommen, so stellen die bestimmbareren Skelettelemente SE-det. jeweils rund ein Viertel des gesamten unverbrannten Materials.

Bereits diese Zahlen unterstreichen deutlich, wie sehr die Inventare beider Schichtkomplexe einander hinsichtlich ihrer Knochenerhaltungsmuster und ihrer -repräsentanzen gleichen. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Tierknochenakkumulationen – Bu-III und Bu-II – liegt einzig in den unterschiedlichen Anteilen verkohlten Knochenmaterials.

Die herausgestellte Ähnlichkeit im unverbrannten Knochenmaterial beider Inventare zeigt sich auch für die beiden vorgenommenen Größenunterteilungen (Tab. 4).

	SE-det. > 2 cm	SE-indet. > 2 cm	gesamt > 2 cm	SE-det. < 2 cm	SE-indet. < 2 cm	gesamt < 2 cm
Schichtkomplex Bu-II (II und hangend)	6060 (82,15%)	1317 (17,85%)	7377	7352 (16,95%)	36 016 (83,05%)	43 368
Schichtkomplex Bu-III (III d-III b)	2963 (80,54%)	716 (19,46%)	3679	4548 (16,97%)	22 251 (83,03%)	26 799

Tab. 4 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz). Grobeinteilungen der unverkohlten Großäugerknochen des Oberen Felsdaches nach Größenklassen und ihrer Bestimmbarkeit in SE-det. und SE-indet. gemäß den stratigraphischen Haupteinheiten Bu-III (liegend) und Bu-II (hangend).

Eine sichere Bestimmung gemäß der Lage eines Knochens im Skelett ist für größere Stücke naturgemäß leichter vorzunehmen, als dies bei kleineren Fragmenten möglich wäre, und so verwundert es wenig, daß in beiden Schichtkomplexen mehr als vier Fünftel (durchschnittlich ca. 81%) aller Knochen und Knochenfragmente > 2 cm gemäß ihrer Lage im Skelett angesprochen werden konnten. Umgekehrt war diese Zuweisung nach SE-det. bei den Stücken < 2 cm nur für jeweils rund 17% der unverbrannten Knochenfragmente möglich (Tab. 4).

Die dargestellte generelle Übereinstimmung beider Schichtkomplexe sowohl bezüglich der Fragmentationsgrade des Faunenmaterials als auch hinsichtlich der Anteile taxonomisch bestimmbarer Stücke bedarf einer kritischen Überprüfung, bevor von dieser schichtübergreifenden Uniformität auf identische natürliche wie artifizielle Einflüsse zu folgern wäre, die zum Entstehen der Tierknochenakkumulationen hätten beigetragen haben können. Unterschiede, die von der oberflächlich betrachteten Gleichheit des Materials, v. a. hinsichtlich der Fragmentierung, abweichen, werden deutlich bei Betrachtung der Frequenzen des nach SE-Gruppen getrennten Faunenmaterials.

Als Grundlage möglicher Interpretationen der Frequenzbilder der Skelettelemente werden nachfolgend für jeden Schichtkomplex absolute und relative Häufigkeiten der SE-Gruppen jeweils nach SE-det. und NISP vorgestellt und verglichen. Dabei verteilt sich bei der Auswertung der NISP insbesondere der Anteil der Rippen und Rippenfragmente, die bei den SE-det. jeweils die größte Gruppe stellen, auf die anderen SE-Gruppen. Die ausgewählten Vergleichsstationen werden v. a. auf die Frequenzen gemäß NISP zu beziehen sein, können eingeschränkt aber auch auf die Analyse des gesamten SE-det.-Faunenmaterials bezogen werden.

Schichtkomplex Bu-III

Von den insgesamt 7511 Knochen bzw. -fragmenten des Schichtkomplexes Bu-III, die nach SE-Gruppen zuweisbar sind, messen beinahe dreitausend Stücke (n = 2963) mehr als 2 cm; etwa viereinhalbtausend Stücke (n = 4548) sind feiner fragmentiert, meist unter einem Zentimeter maximaler Länge. Die

nach SE-Gruppen grob zuweisbaren Funde verteilen sich in ihrer relativen Frequenz bezüglich der beiden Größeneinteilungen annähernd gleich (Tab. 5; Abb. 7).

Mit rund 56% des unverbrannten Knochenmaterials aus Bu-III stellen bereits allein die Rippen und Rippenfragmente mehr als die Hälfte der Gesamtzahl aller Großsäugerreste aus Bu-III; fast 35% sind (vorwiegend kleinste: < 1 cm) Fragmente von Langknochen. Beide Gruppen zusammengefaßt stellen damit mehr als 90% des gesamten Materials.

In ihrer Häufigkeit folgen craniale Skelettreste mit 3,42%, vertebrale Reste mit 2,86%, die häufig weniger als 2 cm messen, Skelettelemente der SE-Gruppe 6 (Autopodium) mit fast 2% (1,97%) sowie flache Knochen der SE-Gruppe 4 (Scapula und Pelvis) mit lediglich 0,71% (Tab. 5).

Die Verteilungen taxonomisch bestimmbarer Tierknochen (NISP) gemäß der SE-Gruppen bei Ausklammern der id. T.-NISP (Tab. 6; Abb. 7) zeigt eine Verschiebung der SE-Elemente sowohl zugunsten einer erhöhten Frequenz von Langknochen (42,69%) als auch einer deutlicheren Repräsentanz der SE-Gruppen 6 (Autopodium: 19,88%), 1 (cranial: 18,71%) und 2 (vertebral: 14,62%), wogegen Rippen (SE-Gruppe 3) fast gänzlich aus der Statistik herausfallen (2,34%).

Unterschiede in der Betrachtung der SE-Gruppen zwischen Carnivoren und Herbivoren lassen angesichts der geringen Gesamtzahl der NISP kaum weitere Schlußfolgerungen zu: Die größte Differenz zwischen beiden Gruppen – *Carnivores* auf der einen Seite und *Herbivores* auf der anderen – beträgt maximal 8,74 Prozentpunkte (SE-Gruppe 5: Frequenz der Langknochenhäufigkeit) (Tab. 6) und ist angesichts der geringen Gesamtzahl der NISP statistisch kaum relevant.

Schichtkomplex Bu-II

N = 13412 Tierknochen des Schichtkomplexes Bu-II wurden nach SE-Gruppen sortiert (Tab. 7). Über sechstausend Fragmente (n = 6060) messen mehr als 2 cm, 7352 Stücke messen weniger. Im Gegensatz zum liegenden Schichtkomplex Bu-III weichen in Bu-II die Frequenzen der nach SE-Gruppen bestimmbaren Knochen und Knochenfragmente in der Gruppe > 2 cm teils deutlich von denen der Größenklasse < 2 cm (um bis maximal etwa 8 Prozentpunkte in der SE-Gruppe 3) ab (Tab. 7; Abb. 8). So handelt es sich bei über 70% aller Stücke > 2 cm (n = 4245) bzw. wenig mehr als 62% aller Knochenfragmente < 2 cm (n = 4565) um Fragmente von Rippen. Im gewichteten Mittel sind mit insgesamt 8810 Stücken 65,69% aller Großsäugerreste des Schichtkomplexes Bu-II als Rippen anzusprechen und damit der SE-Gruppe 3 zuzurechnen. Umgekehrt ist die Frequenz der Langknochen in der Größenklasse < 2 cm mit 32,03% deutlich höher als in der Gruppe > 2 cm, die sechs Prozentpunkte erhält (Tab. 7). Beide SE-Gruppen stellen in beiden Größenklassen in der Summe jeweils um 95% des gesamten SE-det.-Materials.

In ihren Häufigkeiten folgen Fragmente von Wirbeln (1,92%), craniale Reste (1,48%), und – jeweils mit wenig mehr als einhundert Stücken vertreten – Knochen der SE-Gruppen 4 (Scapula und Pelvis: 0,84%) und 6 (Autopodium: 0,78%) (Tab. 7; Abb. 8).

Bei Nicht-Berücksichtigung der id. T.-NISP verteilen sich die NISP innerhalb des Schichtkomplexes Bu-II wie folgt (Tab. 8; Abb. 8): Ähnlich wie für den liegenden Schichtkomplex Bu-III bemerkt, verschieben sich die Frequenzen deutlich zu der SE-Gruppe der Langknochen (SE-Gruppe 5: 45,31%).

In ihren Häufigkeiten folgen die Knochen und Knochenfragmente der SE-Gruppen 6 (Autopodium: 28,91%) und 2 (vertebral: 11,72%); wesentlich seltener sind craniale Fragmente (8,59%) oder solche von Scapula und/oder Pelvis (5,47%) vertreten. Das Gesamtbild aus der Summe aller NISP des hangenden Schichtkomplexes Bu-II weicht damit deutlich von dem des liegenden Inventars Bu-III ab, doch stellt sich hier für beide stratigraphischen Grobeinheiten gleichermaßen das Problem der kleinen Zahl. Ebenfalls ist eine mögliche Gegenüberstellung von Carnivoren und Herbivoren aus Bu-II (Tab. 8; Abb. 8) davon betroffen und erlaubt kaum statistisch weiterreichende Analysen und Interpretationen.

SE-Gruppen (1-6)	> 2 cm	< 2 cm	gesamt (Größenkl.)
1	110 (3,71%)	147 (3,23%)	257 (3,42%)
2	64 (2,16%)	151 (3,32%)	215 (2,86%)
3	1712 (57,78%)	2499 (54,95%)	4211 (56,06%)
4	45 (1,52%)	8 (0,18%)	53 (0,71%)
5	994 (33,55%)	1633 (35,91%)	2627 (34,98%)
6	38 (1,28%)	110 (2,42%)	148 (1,97%)
SE-det.	2963 (100,00%)	4548 (100,01%)	7511 (100,00%)
SE-indet.	716	22251	22967

Tab. 5 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz), Schichtkomplex Bu-III (liegend). Grobeinteilungen der unverbrannten Großäugerknochen Oberen Felsdaches nach Größenklassen und ihrer Bestimmbarkeit nach SE-Gruppen.

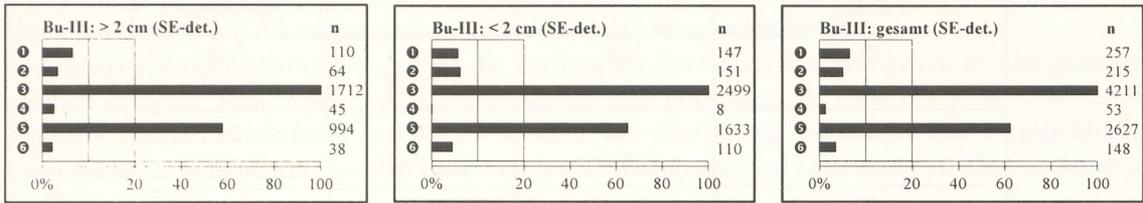
SE-Gruppen (1-6)	<i>Carnivores</i> (Cv)	<i>Herbivores</i> (Hv)	gesamt (Cv + Hv)
1	28 (19,58%)	4 (14,29%)	32 (18,71%)
2	20 (13,99%)	5 (17,86%)	25 (14,62%)
3	4 (2,80%)	– (0,00%)	4 (2,34%)
4	3 (2,10%)	– (0,00%)	3 (1,75%)
5	59 (41,26%)	14 (50,00%)	73 (42,69%)
6	29 (20,28%)	5 (17,86%)	34 (19,88%)
NISP	143 (100,01%)	28 (100,01%)	171 (99,99%)

Tab. 6 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz), Schichtkomplex Bu-III (liegend). Grobeinteilungen der unverbrannten Großäugerknochen des Oberen Felsdaches nach *Carnivores/Herbivores* und ihrer Bestimmbarkeit nach SE-Gruppen gemäß NISP.

Zur Diversität der Buhleiner Skeletteilrepräsentanzen – ein Vergleich

Eine Bewertung der beiden Befundbilder der Skeletteilrepräsentanzen der Schichtkomplexe Bu-III und Bu-II soll gestützt durch den Vergleich mit anderen Stationen erfolgen. Zum Verständnis der Buhleiner

Buhlen, Oberes Felsdach: liegender Schichtkomplex Bu-III (SE-det.)



Buhlen, Oberes Felsdach: liegender Schichtkomplex Bu-III (NISP)

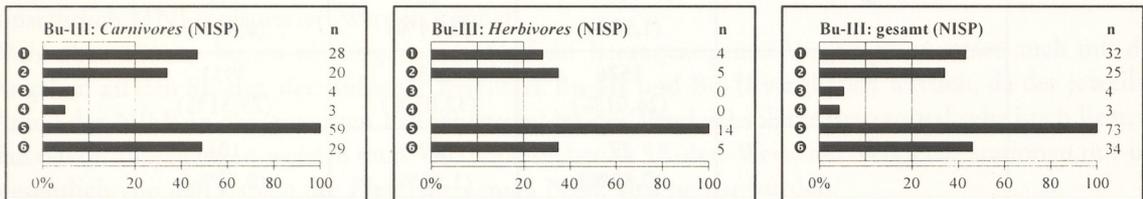
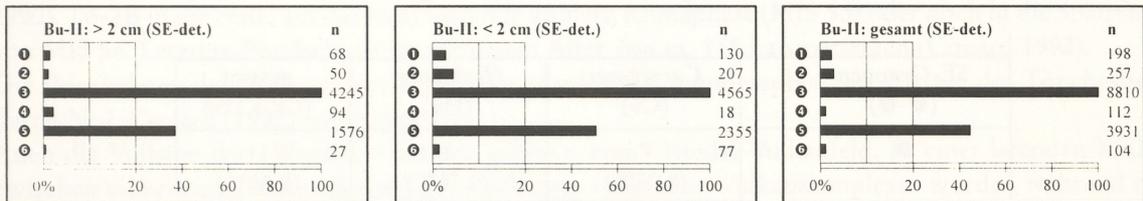


Abb. 7 Frequenzen der SE-Gruppen 1-6 gemäß ihren relativen Häufigkeiten in Bu-III (liegend). Gegenüberstellung von SE-det. und NISP zwecks Illustration der Diskrepanzen zwischen beiden Auswertungsebenen (zu beachten: Skalierung der jeweils maximalen SE-Gruppe auf gesamt 100%).

Buhlen, Oberes Felsdach: hangender Schichtkomplex Bu-II (SE-det.)



Buhlen, Oberes Felsdach: hangender Schichtkomplex Bu-II (NISP)

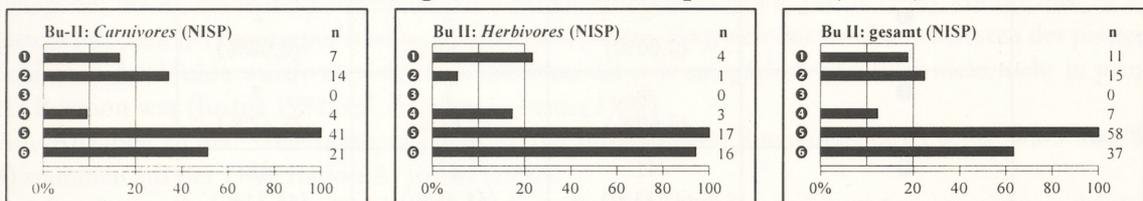


Abb. 8 Frequenzen der SE-Gruppen 1-6 gemäß ihren relativen Häufigkeiten in Bu-II (hängend). Gegenüberstellung von SE-det. und NISP zwecks Illustration der Diskrepanzen zwischen beiden Auswertungsebenen (zu beachten: Skalierung der jeweils maximalen SE-Gruppe auf gesamt 100%).

Tierknochenakkumulationen scheint der Rückgriff auf bereits ausgewertete Stationen mit prozentual höherer NISP gemessen am gesamten Knochenmaterial entscheidend und unvermeidbar, da diese Stationen interpretatorische bzw. hypothetische Evidenzen zu liefern vermögen, die als Erklärungen auch der unterschiedlichen Skeletteilfrequenzen in Buhlen herangezogen werden können.

Für einen Vergleich der Tierknochenakkumulationen in Buhlen wäre dann auf diese Grundlage zurückzugreifen.

SE-Gruppen (①-⑥)	> 2 cm	< 2 cm	gesamt (Größenkl.)
①	68 (1,12%)	130 (1,77%)	198 (1,48%)
②	50 (0,83%)	207 (2,82%)	257 (1,92%)
③	4245 (70,05%)	4565 (62,09%)	8810 (65,69%)
④	94 (1,55%)	18 (0,24%)	112 (0,84%)
⑤	1576 (26,01%)	2355 (32,03%)	3931 (29,31%)
⑥	27 (0,45%)	77 (1,05%)	104 (0,78%)
SE-det.	6060 (100,01%)	7352 (100,00%)	13 412 (100,02%)
SE-indet.	1317	36 016	37 333

Tab. 7 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz), Schichtkomplex Bu-II (hangend). Grobeinteilungen der unverbrannten Großäuger Knochen Oberen Felsdaches nach Größenklassen und ihrer Bestimmbarkeit nach SE-Gruppen.

SE-Gruppen (①-⑥)	<i>Carnivores</i> (Cv)	<i>Herbivores</i> (Hv)	gesamt (Cv + Hv)
①	7 (8,05%)	4 (9,76%)	11 (8,59%)
②	14 (16,09%)	1 (2,44%)	15 (11,72%)
③	– (0,00%)	– (0,00%)	– (0,00%)
④	4 (4,60%)	3 (7,32%)	7 (5,47%)
⑤	41 (47,13%)	17 (41,46%)	58 (45,31%)
⑥	21 (24,14%)	16 (39,02%)	37 (28,91%)
NISP	87 (100,01%)	41 (100,00%)	128 (100,00%)

Tab. 8 Buhlen, Oberes Felsdach (Oberer Fundplatz), Schichtkomplex Bu-II (hangend). Grobeinteilungen der unverbrannten Großäuger Knochen des Oberen Felsdaches nach *Carnivores/Herbivores* und ihrer Bestimmbarkeit nach SE-Gruppen gemäß NISP.

Als Vergleichsbasis werden drei weitere mittelpaläolithische Stationen – die Vulkane Tönchesberg (Cornard 1992) und »Wannen« (Justus 1992; Justus u. a. 1987) am Westrand des Neuwieder Beckens und Walthertheim (Gaudzinski 1995a; 1995b) in Rheinhessen – herangezogen. Die Auswahl dieser Vergleichssta-

tionen orientierte sich einerseits an dem Dokumentationsstand der jeweiligen Fundplätze und der dadurch bedingten Zugänglichkeit primärer Daten aus den Publikationen, zum anderen an der zeitlich-kulturellen Einstufung der ausgewählten Stationen in das Mittelpaläolithikum.

Der größeren Vergleichbarkeit wegen sei die vorliegende Studie auf die häufigsten, an den genannten Stationen belegten *Taxa*, *Equus* sp., *Cervus elaphus* und *Bos/Bison*, im Falle der Fundschichten des »Wannen«-Vulkans *Coelodonta antiquitatis* (anstelle von *Bos/Bison*), beschränkt. Die Vergleichbarkeit zu den Buhleiner Knochenakkumulationen mit einer Prädominanz von *Taxa* dieser Größen ist damit unmittelbar gewährleistet.

Zähne und Geweihe wurden wiederum von der vergleichenden Studie aus oben genannten Gründen ausgeklammert. Auch sei darauf hingewiesen, daß die Vergleiche der SE-Gruppen-Frequenzen nicht hinsichtlich MNI interpretiert werden können.

Wohl aber können bis zu einem gewissen Maß die herangezogenen Vergleichsinventare auch mit den Angaben zu den SE-det. der Buhleiner Inventare Bu-III und Bu-II verglichen werden, da der jeweilige Anteil der NISP an den gesamten Faunenensembles der Vergleichsplätze prozentual sehr hoch liegt, so daß davon ausgegangen werden muß, daß entsprechende SE-det.-Werte der Vergleichsstationen nur unwesentlich von den Zahlen der Elemente gemäß NISP abweichen würden.

Tönchesberg, die »Wannen« und Wallertheim

Die Grabungen auf dem Tönchesberg, einem Osteifel-Vulkan, erbrachten in verschiedenen Kratermulden Abfolgen mittelpaläolithischer Fundschichten (Conard 1992), von denen einzig das faunistische Material aus Tö-1A - »upper lava-loess« (= Tö-1A: up. l. l.) und Tö-2B genügend zahlreich ist, um als Grundlage eines weiteren Vergleiches zu dienen. Tö-1A: up. l. l. datiert in die Mitte des MIS 6 (Hentzsch 1990), Tö-2B in die erste, auf das Eem folgende kühlere Klimaphase (MIS 5d) oder noch in die Spätphase von MIS 5e. Letztere Fundschicht ist mit einem Alter von ca. 115 ka anzusetzen (Conard 1992).

Die Primärdaten der Skeletteilrepräsentanzen wurden der monographischen Vorlage des Tönchesberg durch N. J. Conard (1992) entnommen.

Auch die Vulkane der »Wannen«-Gruppe gehören zum Osteifel-Vulkanfeld. In einer lateralen Mulde zwischen einzelnen Schlackenkegeln des Östlichen-«Wannen«-Vulkankomplexes wurden während der letzten beiden Kaltzeiten mehrere Meter mächtige Deckschichten abgelagert (Justus 1992; Justus u.a. 1987). Insbesondere das reiche Faunenmaterial der archäologischen Schichten VI (liegend: Wa-6) bis IV (hangend: Wa-4), das in die zweite Hälfte des MIS 6 datiert (Frechen u. Justus 1998), konnte hier zu Vergleichszwecken herangezogen werden. Auf einen weiteren Vergleich mit den Faunenresten der jüngeren Schichten der Mulde wurde verzichtet, da das Material teils zu spärlich und/oder nicht mehr in primärer Position war (Justus 1992; vgl. Frechen u. Justus 1998).

Alle Angaben zu den Skeletteilrepräsentanzen der untersuchten Einzelinventare (Wa-6, Wa-5 und Wa-4) stammen aus der Dissertation A. Justus (1992).

Der bereits vor dem Zweiten Weltkrieg gegrabene Fundplatz Wallertheim gehört mit seinen archäologischen Schichten insgesamt in das frühe Jungpleistozän. Schon 1929 legten Schmidtgen und Wagner (1929) nahe, daß die Hauptfundschicht B1 (Wh-B1) in den Bachablagerungen des Wiesbaches in der ersten Phase klimatischer Abkühlung nach dem letzten Interglazial gebildet worden und zwischen 113 und 110 ka alt sei. Spätere, vornehmlich geologisch ausgerichtete Arbeiten (Bosinski u.a. 1985) bestätigten den chronologischen Ansatz. Jüngste Grabungen (Conard u.a. 1995a) dokumentierten insgesamt sechs Fundschichten (Conard u.a. 1995b), die vom Ende des Eem (MIS 5e) bis in das erste Frühweichsel-Interstadial (MIS 5c) reichen.

Während die Bearbeitung des neugegrabenen Materials noch nicht abgeschlossen ist, wurden die faunistischen Reste der Grabungen Schmidtgens kürzlich von Gaudzinski (1995a) monographisch vorgelegt. Zum Vergleich werden hier einmal das Material der Hauptfundschicht B1 (Wh-B1), zum anderen das Faunenmaterial aller stratigraphischen Einheiten (Wh-ges.) der Altgrabungen herangezogen (Gaudzinski 1995a; 1995b).

Durch die Trennung der verschiedenen Fundschichtinventare nach einzelnen *Taxa* liegen somit 21 Vergleichsinventare vor (Abb. 9). Diese stammen aus den insgesamt sieben betrachteten Fundschichten Tö-1A, Wa-6, Wa-5, Wa-4, Tö-2B, Wh-B1, Wh-ges. Zudem wurden die Summen der einzelnen *Taxa* je stratigraphischer Einheit betrachtet, wodurch sieben weitere 'Gesamt'-Inventare Grundlage des Vergleiches bilden. Nachfolgend werden kurz die Fauneninventare der Vergleichsstationen in ihrer groben geochronologischen Abfolge abgerissen und kurz charakterisiert.

Tö-1A: Das Inventar Tö-1A befindet sich in verlagelter, sekundärer Position, doch wird die Zusammengehörigkeit des Materials hinreichend dargelegt und ferner argumentiert, die Taphocoenose repräsentiere die Faunen- und Knochenzusammensetzung der ursprünglichen Thanatocoenose (Conard 1992). Von den hier betrachteten *Taxa* liegen insbesondere Langknochen vor, die fast alle stark fragmentiert sind. Craniale Reste von *Cervus elaphus* und *Bos/Bison* sind durch nur wenigen Fragmente belegt, bei *Equus* sp. fehlen sie gänzlich; selbst Zähne sind selten. Wirbel, Rippen oder Beckenknochen kommen so gut wie nicht vor. Die Frequenzen relativer Häufigkeiten der SE-Gruppen fallen gemäß NISP (= 186) für alle Spezies ähnlich aus (Abb. 9).

Die Rolle des Menschen am Zustandekommen der Vergesellschaftung der Faunenreste in Tö-1A ist unklar, doch wird andererseits der Einfluß von Carnivoren wohl eher als gering eingeschätzt (Conard 1992).

Wa-6: Die Tierreste von *Equus* sp., *Cervus elaphus* und *Coelodonta antiquitatis* dominieren das Inventar Wa-6 und stellen so insgesamt n = 283 Faunenreste. Über die Hälfte (NISP = 156) des Materials ist *Equus* sp. zuzurechnen, 49 Stücke gehören zu *Coelodonta*. Justus (1992) legt ein differenziertes Bild des Zustandekommens der Tierknochenvergesellschaftungen vor, das an einzelnen Individuen der drei genannten Spezies die unterschiedlichen Schicksale dieser Tiere herausstellt:

Die Skeletteilrepräsentanz bei den Pferden ist relativ gleichverteilt (Abb. 9), und dies, wie auch Funde im anatomischen Verband, legen den natürlichen Tod dieser Tiere oder ihren Riß durch Carnivoren in unmittelbarer Nähe des Platzes nahe. Möglicherweise sind zwei adulte Tiere Beute des Menschen geworden (Justus 1992).

Ähnlich vermutet Justus für die Reste von *Cervus elaphus*, einen Teil dieser auf menschliches Einwirken, einen anderen Teil auf jenes von Carnivoren zurückführen zu können. Bei den Nashörnern sind die Knochen der SE-Gruppe 5 (Langknochen) stark fragmentiert und Epiphysen deutlich unterrepräsentiert, doch liegen gleichermaßen recht viele Reste des Stammskelettes vor, wie auch insgesamt die NISP relativ gering ist. Justus geht hier vom Tod der Tiere vor Ort aus (Justus 1992).

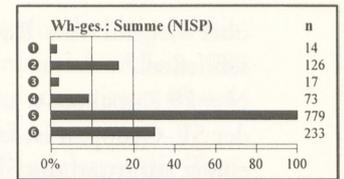
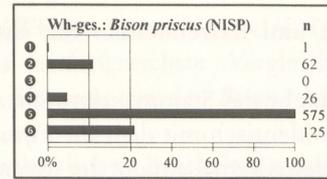
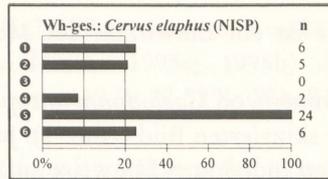
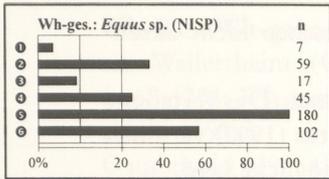
Insgesamt wird für das Inventar Wa-6 ein Bild skizziert, daß den Menschen in unterschiedlicher Beteiligung am jeweiligen Zustandekommen der Tierknochenassozietäten sieht. Nach einer Zerlegung wirkten zusätzlich Carnivoren auf den Befund ein. Steinartefakte sind im Inventar selten.

Wa-5: Schichteinheit Wa-5 erbrachte fast ausnahmslos faunistische Funde; an Steinartefakten liegen lediglich drei Abschlüge vor (Justus 1992). Ähnlich wie für Wa-6 wird für Wa-5 ein differenziertes Erklärungsmodell der Faunenvergesellschaftungen herangezogen, und die Verteilungen der NISP nach SE-Gruppen unterscheiden sich für *Equus* sp., *Cervus elaphus* und *Coelodonta antiquitatis* nur wenig von denen der liegenden Schicht.

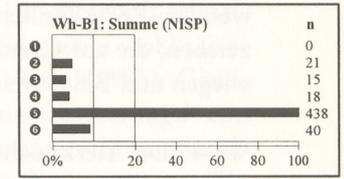
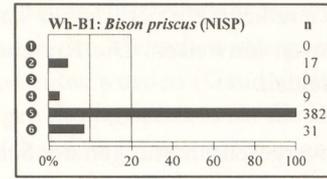
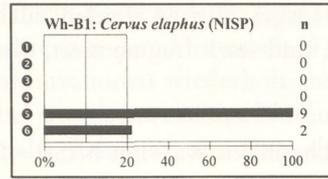
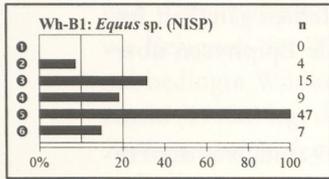
Die Pferdereste mit einer NISP von insgesamt n = 133 können nach Individuen differenziert werden, die durch Reste im anatomischen Verband repräsentiert sind, und solche, deren Skeletteile disartikulieren. Erstere sind durch viele Rippen und Wirbel vertreten (SE-Gruppen 2 und 3; Abb. 9). Am wahrscheinlichsten hält Justus hier den natürlichen Tod der Tiere. Die nicht-artikulierten Pferdereste stammen

Abb. 9 Frequenzen der SE-Gruppen 1-6 gemäß ihren relativen Häufigkeiten am Tönchesberg (Tö-1A + Tö-2B), in den »Wannen« (Wa-6, Wa-5, Wa-4) und in Wallertheim (Wh-B1 + Wh-ges.) (zu beachten: Skalierung der jeweils maximalen SE-Gruppe auf gesamt 100%).

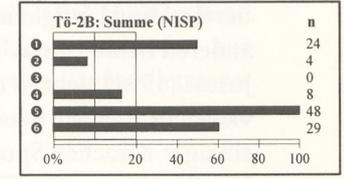
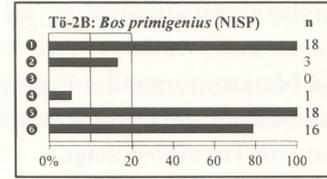
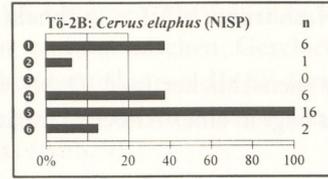
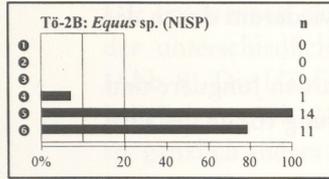
Wallertheim - alle Schichten (ges.) (NISP)



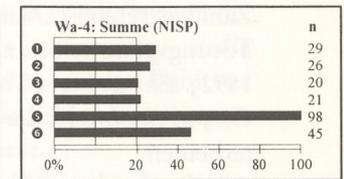
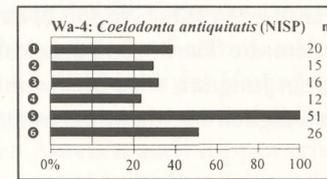
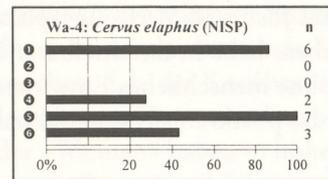
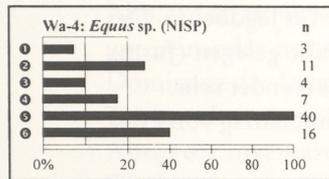
Wallertheim - B1 (NISP)



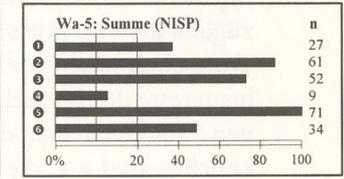
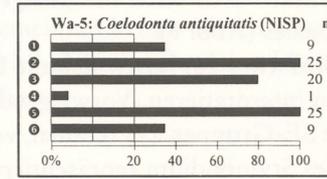
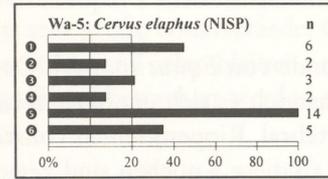
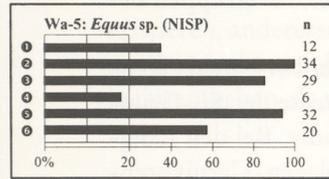
Tönchesberg - 2B (NISP)



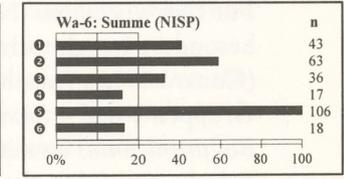
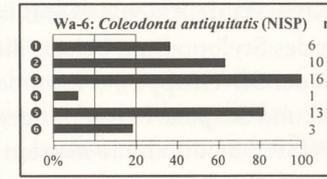
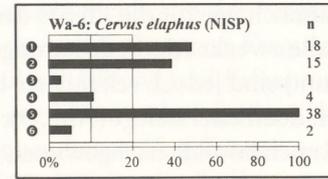
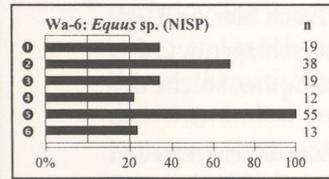
Wannen - IV (NISP)



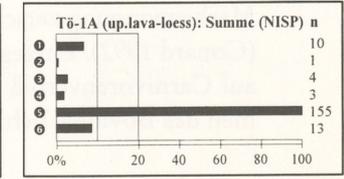
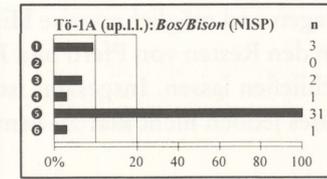
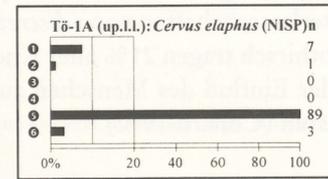
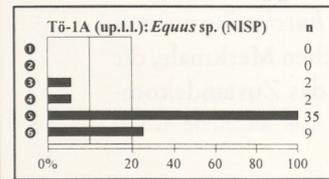
Wannen - V (NISP)



Wannen - VI (NISP)



Tönchesberg - 1A (upper lava-loess) (NISP)



überwiegend von Kopf und Extremitäten. Für diese ist ein Einwirken des Menschen nicht auszuschließen.

N = 89 Knochen, v. a. solche des Stammskelettes, stammen von *Coelodonta antiquitatis*. Die Verteilung der SE-Gruppen ist fast identisch mit dem für *Equus* skizzierten Bild (Abb. 9). Justus (1992) vermutet einzig aufgrund der Skeletteilrepräsentanz der juvenilen Individuen Hinweise auf mögliche Jagd.

Die 32 Reste, die *Cervus elaphus* zugerechnet werden, zeigen ein SE-Gruppen-Spektrum, das dem der nicht-atikulierten Pferdeknochen gleicht (v. a. craniale Reste und Konchen der Extremitäten). Für die wenigen Reste adulter Tiere kann ein natürlicher Tod ausgeschlossen werden; auch fehlen gänzlich Anzeichen, die auf Carnivoren hinweisen. Die Knochen sind stark fragmentiert, distale Epiphysen überwiegen und Bißspuren fehlen.

Wa-4: Die Tierknochenvergesellschaftungen der Schichteinheit Wa-4 mit NISP = 239 sind, was die Frequenzen der SE-Gruppen anbelangt, weitgehend von den Skeletteilrepräsentanzen der Nashörner (*Coelodonta antiquitatis*: NISP = 140) bestimmt (Abb. 9). Die Nashörner dieser Schicht (MNI = 5) sind in allen SE-Gruppen gut belegt, die weniger zahlreichen Reste von *Equus* sp. und *Cervus elaphus* selektierter. Die Häufigkeiten der Skelettelemente junger Nashörner (MNI = 3) ähneln wiederum denen der anderen beiden *Taxa*.

Justus (1992) sieht in den Nashornresten das Ergebnis menschlicher Jagd. Dabei wurden Jungtiere und vielleicht auch ein adultes Individuum erlegt. Letzteres liegt in einer Knochenanhäufung vor, in der kein einziger Knochen Spuren von Tierverschleiß zeigt.

Die Pferdereste (NISP = 81) ähneln in ihrer Zusammensetzung der Skelettelemente einem Befundbild aus Wallertheim (Abb. 9) und werden von Langknochen dominiert. Das Verhältnis distaler Epiphysen zu proximalen ist ausgeglichen, markhaltige Knochen sind gut erhalten. Den Befund mit in nur geringer Zahl vertretenen cranialen Resten (SE-Gruppe 1) deutet Justus als Zerlegungsplatz von Jagdbeute. Der Tötungsplatz selbst, an dem die Tierköpfe zurückblieben, habe in unmittelbarer Nähe gelegen (Justus 1992). Ein weiteres Tier, ein Jungtier, wird hier wohl ohne menschliches Einwirken verendet sein.

Cervus elaphus ist durch lediglich 18 Stücke vertreten; das postkraniale Material stammt einzig von Hinterbeinen.

Tö-2B: Das Inventar Tö-2B mit einer NISP von gesamt n = 113 Faunenresten, die *Equus* sp., *Cervus elaphus* und *Bos primigenius* zuzuweisen sind, zeigt unterschiedliche Frequenzen der SE-Gruppen bezüglich der einzelnen Spezies (Abb. 9):

Trotz einer niedrigen NISP (n = 26) lassen sich die Funde von *Equus* sp. nach Conard (1992) als Jagdbeutereste des Menschen interpretieren. Vorwiegend handelt es sich um Skelettelemente der SE-Gruppen 5 und 6 (Beine); die SE-Gruppen 1-3 (cranial, vertebral, Rippen) fehlen vollständig. Bei den Langknochen sind v. a. die des Stylopodium repräsentiert; all diese Knochen sind zerschlagen, Carnivorenverschleiß fehlt. Es drängt sich die Vermutung auf, die fleischtragenden und leicht transportierbaren Teile der Pferde seien zum Fundort heraufgetragen worden (Conard 1992).

Für *Cervus elaphus* (NISP = 31) stellt sich dieses Bild ähnlich wie für die Pferde dar. Auch hier sind insbesondere Langknochen des Stylopodium belegt, die alle zwecks Markgewinnung zerschlagen wurden (Conard 1992). Knochen der SE-Gruppe 6 (Autopodium) sind jedoch seltener als bei *Equus*, solche der Gruppen 1 und 4 (cranial und Scapula/Pelvis) hingegen deutlicher belegt (Abb. 9).

Bos primigenius ist mit NISP = 56 durch die meisten Knochenfunde nachgewiesen. Zum einen verteilen sich diese gleichmäßiger auf die sechs SE-Gruppen als bei *Equus* und *Cervus elaphus*, wobei dennoch insbesondere Rippen und Wirbel unterrepräsentiert sind (Abb. 9), zum anderen liegen verhältnismäßig mehr Knochen des Zeugopodium vor. Zumindest einige Langknochen von *Bos primigenius* sind zur Markgewinnung zerschlagen und möglicherweise Hinterlassenschaften von »discrete butchering events« (Conard 1992). Entgegen den Resten von Pferd und Rothirsch tragen 21% aller Knochen Merkmale, die auf Carnivorenverschleiß schließen lassen. Insgesamt ist der Einfluß des Menschen auf das Zustandekommen des Boviden-Befundes jedoch nicht klar zu bemessen (Conard 1992).

Wh-B1 + Wh-ges.: Mit NISP-gesamt von $n = 1242$ (Wh-ges.) bzw. 532 in der Hauptfundschrift B1 bietet Wallertheim (Gaudzinski 1995a; 1995b) das umfangreichste Vergleichsmaterial. Allein 789 (= 63,42%; Wh-ges.) bzw. 439 (= 82,52%; Wh-B1) Elemente werden *Bison priscus* zugewiesen (Gaudzinski 1995a).

Gaudzinski (1995a) gelang im Rahmen der wissenschaftlichen Bearbeitung des Fundplatzes die Trennung einer monospezifischen Fauna (Gaudzinski 1993) von *Bison priscus* (MNI = 59), die durch ein »prime-dominated« Altersprofil gekennzeichnet ist, von einer natürlichen Hintergrundfauna, zu der *Equus* und *Cervus elaphus* zählen; Reste anderer *Taxa* sind selten. Das Altersprofil wird als Ergebnis selektiver Bejagung der Wisente (aus dem Hinterhalt ?) durch den Menschen interpretiert, wobei wohl saisonal bedingte Wildkonzentrationen wiederholt ausgebeutet wurden (Gaudzinski 1995a; 1995b). Gaudzinski (1995a) legt dabei jeweils kurzzeitige Nutzungen des Jagdplatzes für die Dauer »kurzer Jagd- und Zerlegungsepisoden« nahe. Zeitgleich wurden wahrscheinlich immer nur wenige, wenn nicht gar einzelne Individuen als Nahrungsressourcen genutzt und die Karkassen der Tiere vollständig ausgebeutet. Ein Großteil der Bovidenreste ist zerschlagen (Gaudzinski 1993; 1995a; 1995b). Erst später gelangten die Wallertheimer Thanatocoenosen in das Flußbett.

Die Frequenzen der SE-Gruppen-Häufigkeiten fallen im Wallertheimer Faunenmaterial entsprechend der unterschiedlichen taphonomischen Geschichte der einzelnen *Taxa* gleichfalls verschieden aus (Abb. 9). Die Häufigkeitsverteilungen der SE-Gruppen von *Bison priscus* und *Cervus elaphus* (letzterer lediglich aus Wh-B1) gleichen denen von Tö-1A; hingegen fallen die Frequenzen der NISP von *Equus* sp. gänzlich anders aus (Abb. 9).

Aus den kurz skizzierten Befundbildern der einzelnen Vergleichsinventare von Tönchesberg, den »Wannen« und Wallertheim und den daran knüpfenden unterschiedlichen Interpretationen geht auch die in Abb. 9 dargestellte Variabilität der relativen Frequenzen der SE-Gruppen 1-6 (gemäß NISP) hervor, die untereinander nur schwer zu vergleichen sind: Die wesentliche Gemeinsamkeit aller Inventare ist die Dominanz der Langknochen, d. h. der Knochen der SE-Gruppe 5; der Hauptgegensatz zu den Buhlener Tierknochenvergesellschaftungen ist – wie oben bereits skizziert – das weitgehende Fehlen von Rippen. Allein die Inventare der »Wannen« haben in höheren Anteilen auch Rippen erbracht.

Wird nun versucht, unter diesen Vergleichsinventaren (Abb. 9) Parallelen oder Unterschiede zu den Buhlener Häufigkeitsverteilungen (Abb. 7-8) zu finden, so scheint dies stark subjektiv beeinflusst zu sein. Es ist klar ersichtlich, daß zwischen den verschiedenen Inventaren teils deutliche Ähnlichkeiten existieren, andererseits sehr große Unterschiede. Gemeinsamkeiten wie Unterschiede scheinen sich graduell zu ändern und letztlich muß offen bleiben, inwieweit und auf welcher Ebene Unterschiede wie Gemeinsamkeiten als signifikant betrachtet werden müssen.

Buhlen im Vergleich: Diversitäten der Skeletteilrepräsentanzen

Angeregt durch eine Arbeit Richters (1990) zur »Diversität als Zeitmaß im Spätmagdalénien« wurde auf statistischem Weg nach Möglichkeiten der Vergleichbarkeit der einzelnen Inventare als Grundlage und interpretatorische Basis der SE-Gruppen-Frequenzen gesucht.

Zur mathematischen Beschreibung und Erfassung dieser Frequenzen bietet sich die Diversität, ein statistischer Index, an, der insbesondere in der Ökologie Anwendung findet (Odum u. Reicholf 1980; Remmert 1980) und quantitative Verteilungen von »Qualitäten (Arten oder Typen) innerhalb einer Gesamtheit« (Richter 1990, 250) beschreibt¹³.

Der sog. Simpson-Index der Diversität lautet: $\text{Spezialisierung (D)} = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$

¹³ Zur Methodik und mit weiterer Literatur: vgl. Richter (1990).

wobei N die Gesamtzahl der zu betrachtenden Gesamtheit (hier: NISP-gesamt), alle n die Zahlen in den einzelnen Klassen (hier: SE-Gruppen) bezeichnen. Die Diversität errechnet sich umgekehrt aus »1-D« und skaliert zwischen den Extremen »0« (»hoch spezialisiert«) und »1« (»hoch diversitär«). Die Diversitäten (1-D) für die in Abb. 7-9 dargestellten Frequenzen von SE-Elementen betragen im vorliegenden Vergleich:

Abb. 7: Bu-II: > 2 cm (SE-det.): 1-D = 0,44 – Bu-II: < 2 cm (SE-det.): 1-D = 0,51 – Bu-II: gesamt (SE-det.): 1-D = 0,48 – Bu-II: *Carnivores* (NISP): 1-D = 0,69 – Bu-II: *Herbivores* (NISP): 1-D = 0,68 – Bu-II: *Carnivores + Herbivores* (NISP): 1-D = 0,69.

Abb. 8: Bu-III: > 2 cm (SE-det.): 1-D = 0,55 – Bu-III: < 2 cm (SE-det.): 1-D = 0,57 – Bu-III: gesamt (SE-det.): 1-D = 0,56 – Bu-III: *Carnivores* (NISP): 1-D = 0,73 – Bu-III: *Herbivores* (NISP): 1-D = 0,69 – Bu-III: *Carnivores+Herbivores* (NISP): 1-D = 0,73.

Abb. 9: Wh-ges.: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,71 – Wh-ges.: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,65 – Wh-ges.: *B. priscus* (NISP): 1-D = 0,44 – Wh-ges.: Summe (NISP): 1-D = 0,56 – Wh-B1: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,62 – Wh-B1.: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,33 – Wh-B1: *B. priscus* (NISP): 1-D = 0,24 – Wh-B1: Summe (NISP): 1-D = 0,31.

Tö-2B: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,55 – Tö-2B: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,68 – Tö-2B: *B. primigenius* (NISP): 1-D = 0,72 – Tö-2B: Summe (NISP): 1-D = 0,71.

Wa-4: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,70 – Wa-4: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,74 – Wa-4: *C. antiquitatis* (NISP): 1-D = 0,79; Wa-4: Summe (NISP): 1-D = 0,76 – Wa-5: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,80 – Wa-5: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,76 – Wa-5: *C. antiquitatis* (NISP): 1-D = 0,78; Wa-5: Summe (NISP): 1-D = 0,79 – Wa-6: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,78 – Wa-6: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,68 – Wa-6: *C. antiquitatis* (NISP): 1-D = 0,78; Wa-6: Summe (NISP): 1-D = 0,77.

Tö-1A: *Equus* sp. (NISP): 1-D = 0,44 – Tö-1A: *C. elaphus* (NISP): 1-D = 0,20 – Tö-1A: *Bos/Bison* (NISP): 1-D = 0,33 – Tö-1A: Summe (NISP): 1-D = 0,30.

Für die untersuchten Tierknochenakkumulationen schwanken die auf NISP bezogenen Diversitäten von 1-D = 0,20 (Tö-1A: *Cervus elaphus*) bis zu 1-D = 0,80 (Wa-5: *Equus* sp.). Die Frequenzen von *Cervus elaphus* zuzurechnender SE-Elemente in Tö-1A gelten damit als »hoch-spezialisiert«, die aus Wa-5 als »hoch-diversitär«.

Andererseits können Inventare mit gleicher Diversität unterschiedliche quantitative Schwerpunkte in den qualitativen SE-Gruppen aufweisen: Beispielsweise betragen die Diversitäten in Bu-II: > 2 cm (SE-det.) wie auch in Wh-ges.: *Bison priscus* (NISP) jeweils 0,44, doch sind die Inventare respektive einmal durch Rippen (Bu-II), ein anderes Mal durch Langknochen (Wh-ges.) dominiert.

Es wird dadurch deutlich, daß die Beträge der Diversitäten nur im Vergleich gedeutet werden können, wenn sie gegen andere Dimensionen aufgetragen werden. Welche(r) Parameter¹⁴ sich dann letztlich hinter eventuellen Korrelationen oder Nicht-Korrelationen verbergen (verbirgt), bleibt dann mittels anderer Variablen zu überprüfen und ist weiter unten Thema der Interpretation.

Ähnlich der Vorgehensweise Richters wurden für die Tierknochenakkumulationen des Oberen Felsdaches in Buhlen wie auch der Vergleichsplätze jeweils die prozentualen Anteile NISP der SE-Gruppen 1-

¹⁴ In dem oben zitierten archäologischen Beispiel zur Diversität in Inventaren des Spätmagdalénien wird diese als Maß der relativen Belegungsdauer eines Platzes interpretiert (Richter 1990). Aufbauend auf Beobachtungen Löhns (1979) vermutete Richter mit längerer Belegungsdauer eine Zunahme »formenkundlicher Komplexität« (1990, 249), da ein von der Belegungsdauer an einem Platz abhängiger Zuwachs an verschiedenen Aktivitäten sich auch in einem breiteren Steinartefaktspektrum äußern müsse.

Auch in der Ökologie korrespondiert die Diversität als immanent existentes Zeitmaß und ist abhängig von den Ausbreitungsgeschwindigkeiten einzelner Spezies in Florenvergesellschaftungen, die letztlich zur Auffächerung – d.h. höheren Diversität – des Artenspektrums führen (Odum u. Reicholf 1980).

Im Beispiel der hier vorgestellten SE-Gruppen-Frequenzen kann aus Gründen, die weiter unten noch genannt werden, nur indirekt ein Bezug zur Belegungsdauer bestehen. Dies ist im Skelettbau der Tiere begründet.

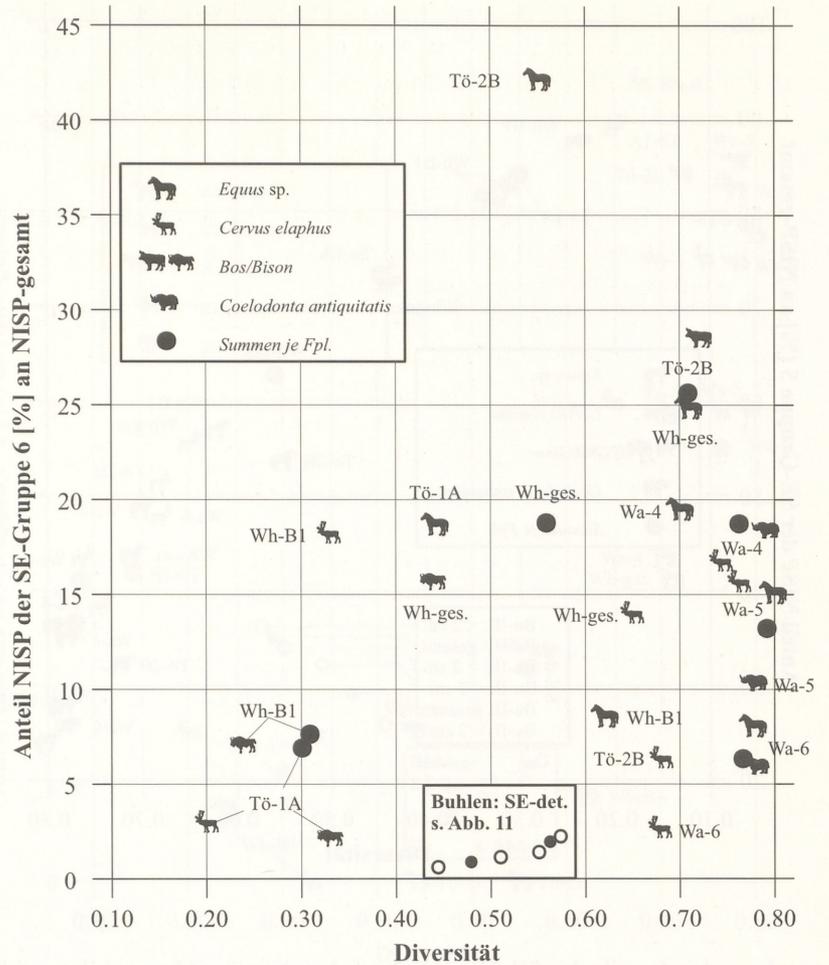


Abb. 10 Prozentuale Anteile NISP der SE-Gruppe 6 (Fußknochen) an NISP-gesamt gegenüber der Diversität für jedes Inventar.

6 an NISP-gesamt gegen die Diversitäten (1-D) der einzelnen Teilinventare aufgetragen (Abb. 10-12), wobei zwei sich generell unterscheidende Bilder beobachten ließen:

Die Diversitäten der Inventare – jeweils gegen die Anteile der SE-Gruppen 1, 2, 4 und 6 aufgetragen – zeigen alle schwach negative Korrelationen. Als Beispiel seien in Abb. 10 die prozentualen Anteile der Funde der SE-Gruppe 6 (Autopodium) an NISP-gesamt gegenüber der Diversität aufgetragen.

Für die SE-Gruppe 3, die Rippen, ergibt sich keine Korrelation; Rippen fehlen (abgesehen von der Präsenz am Fundplatz Buhlen) in den meisten Inventaren völlig, oder treten stark zurück (vgl. »Wannen«-Inventare). Angesichts der bei Betrachtung der NISP quasi nicht-existenten Anteile an Rippen sind keinerlei Aussagen zum Verhältnis zwischen Diversität und prozentualem Anteil jener an NISP-gesamt möglich.

Um so deutlicher wird aber die positive Korrelation der Diversitäten mit den prozentualen Anteilen NISP der SE-Gruppe 5 an NISP-gesamt (Abb. 11). Dabei fällt besonders die Sonderstellung der Buhleiner Tierknochenvergesellschaftungen – determiniert durch die hohen Anteile der Rippen: SE-det. – auf, während sich alle vergleichend herangezogenen (Teil-)Inventare gleichsam an einer Schnur aufreihen, die sich durch eine offensichtliche Beziehung zwischen abnehmender Diversität bei gleichzeitiger Erhöhung des Anteils von Langknochen (SE-Gruppe 5) ergibt. Die in jedem der analysierten Inventare NISP-dominanten Anteile der Langknochen (SE-Gruppe 5) zeichnen verantwortlich für die Deutlichkeit der nahezu linearen Korrelation dieser Gruppe und der Diversität (Abb. 11). Die generell hohen prozentualen Anteile von Knochen der SE-Gruppe 5 schwanken dabei zwischen maximal fast 90% an NISP-gesamt und minimal um etwa 25% und determinieren wesentlich die Korrelation: Mit einer Ab-

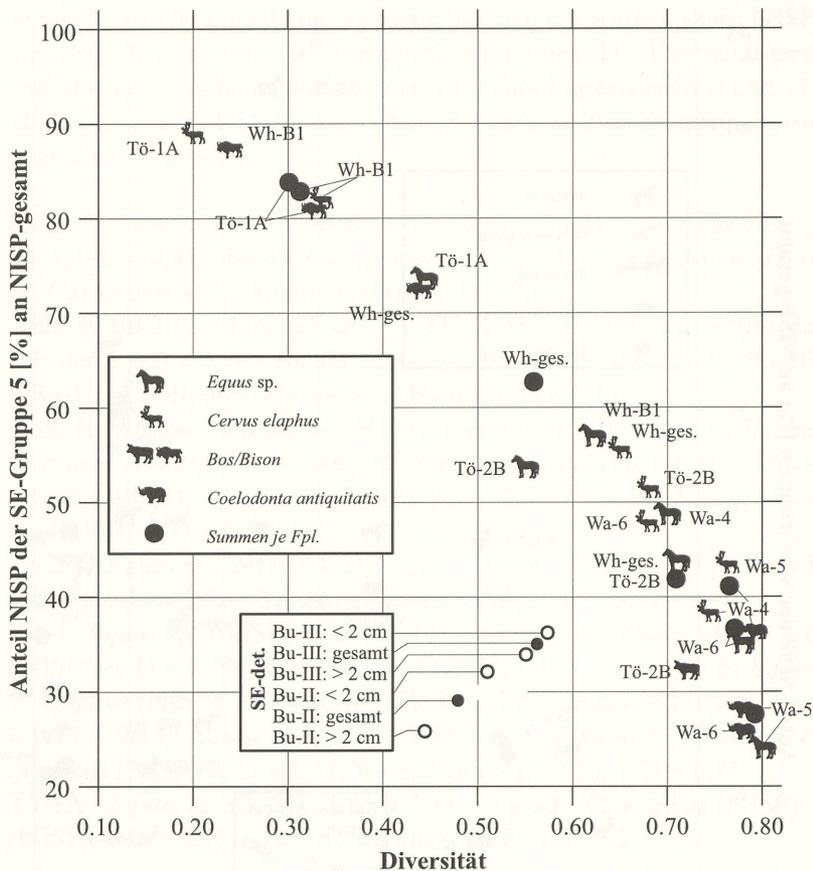


Abb. 11 Prozentuale Anteile NISP der SE-Gruppe 5 (Langknochen) an NISP-gesamt gegenüber der Diversität für jedes Inventar.

nahme des Anteils der SE-Gruppe 5 erfolgt also eine Umverteilung (idealisiert fast bis zur Gleichverteilung) der jeweiligen Anteile auf die übrigen SE-Gruppen.

Eine entgegengerichtete und entsprechend deutliche negative Korrelation ergibt sich erst auf einer zweiten Ebene: werden nämlich die Anteile der SE-Gruppen 1 und 2 addiert (Zusammenfassung der cranialen und vertebralen Skelettbereiche), so zeigt sich deren klare Beziehung zur Diversität (Abb. 12), die entgegen den in Abb. 11 dargestellten Anteilen der Langknochen an NISP-gesamt zu den Diversitäten gerichtet ist. In diesem Vergleich wird jedoch die spezielle Position der Buhleiner SE-det.-Inventare kaum deutlich. Andererseits deutet eine Lücke zwischen 25% und 32% der SE-Gruppen 1+2 an NISP-gesamt eine weitere Differenzierung der Inventare an (Abb. 12), die in Abb. 11 nicht in Erscheinung trat.

Schlußfolgerungen und mögliche Hypothesen

Die im vorigen Abschnitt dargestellten Beziehungen (Abb. 11-12) zwischen den Frequenzen einzelner Skelettelemente (SE-Gruppen) und der Diversität deuten – abseits aller Unwägbarkeiten¹⁵ – bereits eine

¹⁵ Bezüglich der 'Unwägbarkeiten' sei nochmals auf die an einzelnen Fundplätzen gewiß geltenden unterschiedlichen Erhaltungsbedingungen einschließlich resultierender Unterschiede in Fragmentationsgraden hingewiesen. Für die Buhleiner Inventare spielen diese Aspekte kaum eine Rol-

le (s.o.), und auch für die untersuchten Vergleichsinventare werden diese Aspekte wohl zumindest von derart geringer Bedeutung sein, daß die herausgestellten Beziehungen kaum maßgeblich verändert würden.

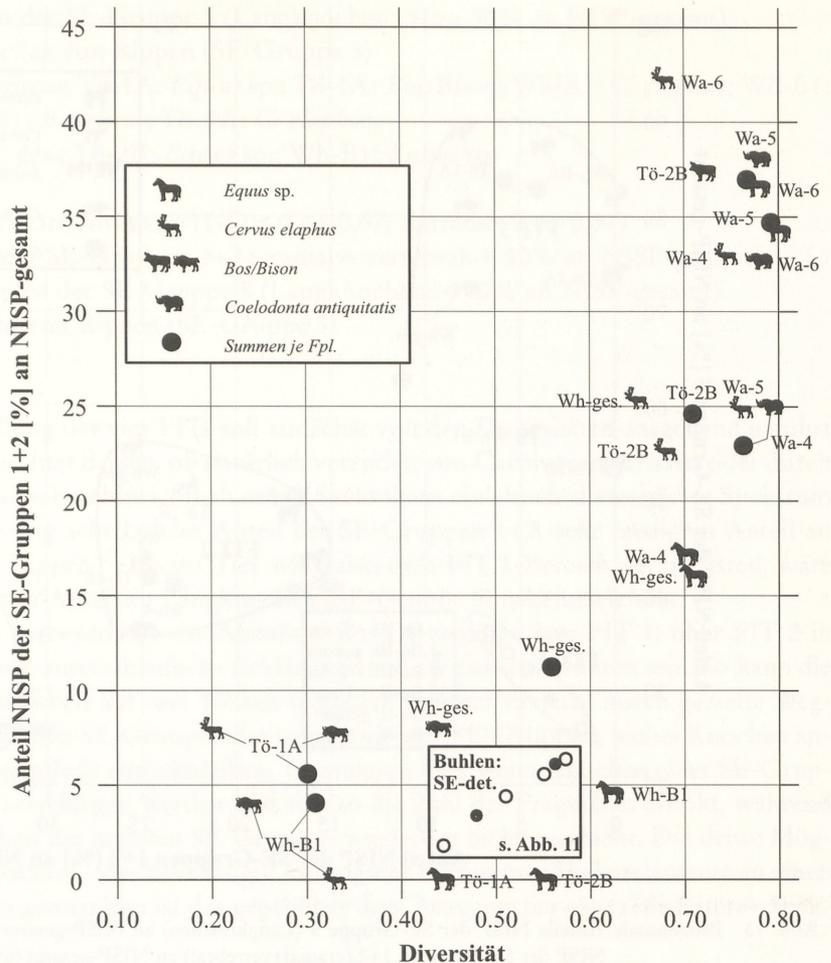


Abb. 12 Prozentuale Anteile NISP der SE-Gruppen 1+2 (cranial + vertebral) an NISP-gesamt gegenüber der Diversität für jedes Inventar.

Differenzierung faunistischer Inventarzusammensetzungen an, die Resultat von mehr als zwei einander gegenüberzusetzenden Extremen – wie in einem einfachen Modell von ‘Jagd’- und ‘Basislager’ zu erwarten wäre – sein muß. Damit scheinen die Tierknochenvergesellschaftungen der untersuchten mittelpaläolithischen Fundplätze zunächst auf eine mehrschichtige Differenzierung von ‘Lagerplatztypen’ im Mittelpaläolithikum zu weisen: Aufgrund der unterschiedlichen Frequenzen der Anteile der einzelnen SE-Gruppen und deren Verhältnissen zueinander, werden diese Differenzierungen auf faunistischer Ebene hier als »faunistische Inventar-Typen« (FIT; pl.: FITs) bezeichnet.

Statistisch betrachtet sind die Ursachen dieser Korrelation also leicht zu fassen. Wird indes nach erklärenden Parametern dieses Befundbildes gesucht (d.h. möglichst einer Dimension), so fällt in den Diagrammen (Abb. 11-12) zunächst keinerlei zweifelsfreie Sortierung nach den oben referierten Interpretationen menschlichen Einflusses auf die Tierknochenakkumulationen auf, noch ist eine Gliederung nach *Taxa* erkennbar.

Erst bei näherer Betrachtung werden Sortierungen nach Gruppen von Fundplätzen und Einzelinventaren deutlich. Die Kombination der in Abb. 11 und 12 dargestellten Bezüge vermag die Beziehungen zwischen den prozentualen Anteilen NISP der SE-Gruppe 5 gegenüber denen der SE-Gruppen 1+2 jeweils gemessen an NISP-gesamt gut zu illustrieren (Abb. 13). Hierbei wird die oben angedeutete Mehrschichtigkeit von FITs besonders klar herausgestellt, da all jene Inventare, die sich zuvor in Abb. 11 zwar von den SE-det. der Buhleiner Inventare heraushoben, aber sonst allein graduelle Unterschiede zeigten, sich hier - eng geclustert - nach Gruppen aufschlüsseln (Abb. 13).

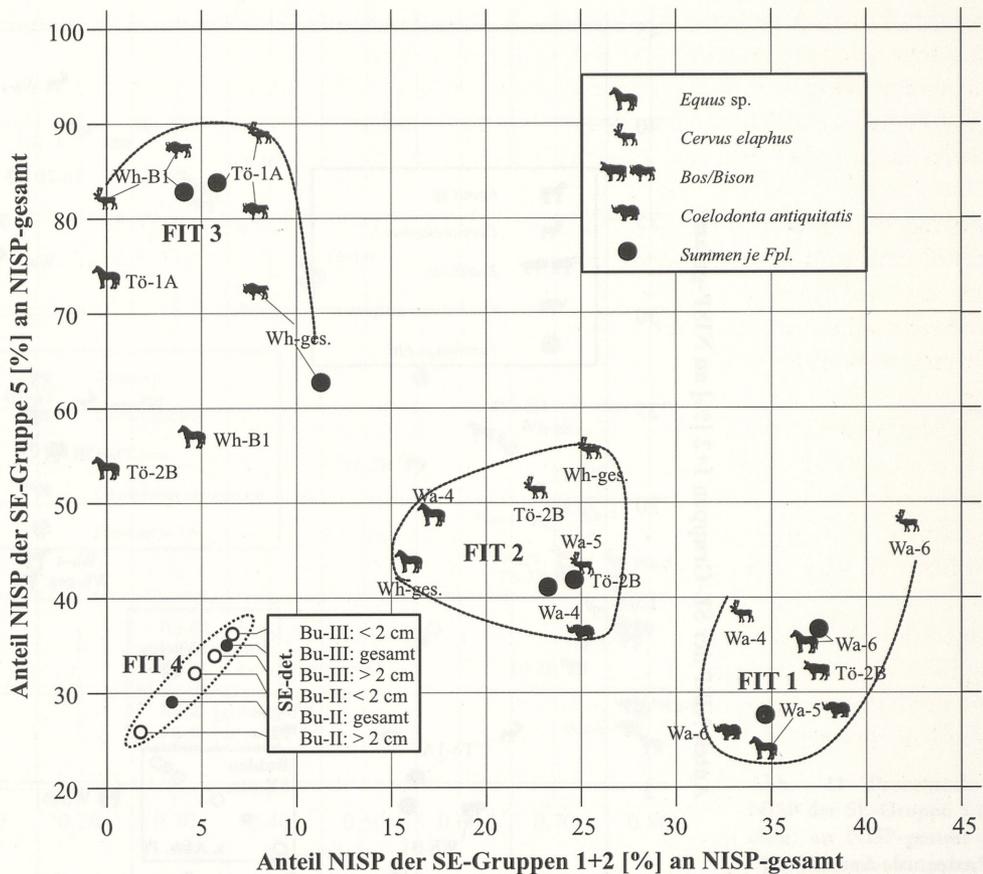


Abb. 13 Prozentuale Anteile NISP der SE-Gruppe 5 (Langknochen) an NISP-gesamt gegenüber den prozentualen Anteilen NISP der SE-Gruppen 1+2 (cranial+vertebral) an NISP-gesamt für jedes Inventar.

In groben Zügen lassen sich die Inventare vierteilen: Die Unterteilungen in faunistische Inventartypen (FITs) sind (Abb. 13):

FIT 1 hoch-diversitäre Inventare (1-D = 0,73-0,80; Extreme: 0,68-0,80)
mit hohen Anteilen der SE-Gruppen 1+2 (cranial + vertebral: > 30 % an NISP-gesamt),
mit niedrigen Anteilen der SE-Gruppe 5 (Langknochen: < 50% an NISP-gesamt)
und niedrigen bis mittleren Anteilen von Rippen (SE-Gruppe 3)
Inventare: Wa-5: *Equus* sp.; Wa-5: ges.; Wa-5: *C. antiquitatis*; Wa-6: *C. antiquitatis*; Wa-6: *Equus* sp.; Wa-6: ges.; Wa-4: *C. elaphus*; Tö-2B: *B. primigenius*; Wa-6: *C. elaphus*.

FIT 2 hoch- bis mittel-diversitäre Inventare (1-D = 0,68-0,76; Extreme: 0,61-0,79)
mit mittleren Anteilen der SE-Gruppen 1+2 (cranial + vertebral: 15-25% an NISP-gesamt),
mit mittleren Anteilen der SE-Gruppe 5 (Langknochen: 35-55% an NISP-gesamt)
und niedrigen Anteilen von Rippen (SE-Gruppe 3)
Inventare: Wa-4: *C. antiquitatis*; Wa-4: ges.; Wa-5: *C. elaphus*; Tö-2B: ges.; Wh-ges.: *Equus* sp.; Wa-4: *Equus* sp.; Tö-2B: *C. elaphus*; Wh-ges.: *C. elaphus*.

FIT 3 gering-diversitäre Inventare (1-D = 0,20-0,44; Extreme: 0,20-0,62?)
mit niedrigen Anteilen der SE-Gruppen 1+2 (cranial + vertebral: < 15% an NISP-gesamt),

mit sehr hohen Anteilen der SE-Gruppe 5 (Langknochen: >/>> 50% an NISP-gesamt) und sehr niedrigen Anteilen von Rippen (SE-Gruppe 3)

Inventare: Wh-ges: *B. priscus*; Tö-1A: *Equus* sp.; Tö-1A: *Bos/Bison*; Wh-B1: *C. elaphus*; Wh-B1: ges.; Tö-1A: ges.; Wh-B1: *B. priscus*; Tö-1A: *C. elaphus*.

vielleicht auch: Wh-ges: ges.; Tö-2B: *Equus* sp.; Wh-B1: *Equus* sp.

FIT 4 niedrig- bis mittel-diversitäre Inventare (1-D = 0,44-0,57; Extreme: 0,44-0,57)

mit niedrigen Anteilen der SE-Gruppen 1+2 (cranial + vertebral: < 10% an NISP-gesamt),

mit sehr niedrigen Anteilen der SE-Gruppe 5 (Langknochen: < 40% an NISP-gesamt)

und sehr hohen Anteilen von Rippen (SE-Gruppe 3)

Inventare: Bu (SE-det.)¹⁶.

Die Interpretation der Feststellung der vier FITs soll zunächst von den Diversitäten ausgehend geführt werden. Ein (totes) Tier – ungeachtet dessen, ob natürlich verendet, von Carnivoren gerissen oder durch den Menschen erlegt – hat allein schon hinsichtlich seines Skelettbaus ein »hoch-diversitäres« Spektrum von SE-Elementen bei gleichzeitig sehr hohem Anteil der SE-Gruppen 1+2, sehr niedrigem Anteil an Langknochen und sehr vielen Rippen¹⁷. Dieses Tier wäre also dem FIT 1-Bereich am nächsten, wäre aber durch einen noch geringeren Anteil an Langknochen (SE-Gruppe 5) gekennzeichnet.

Änderungen der Diversitäten, insbesondere die Abnahme der Diversitäten von FIT 1, über FIT 2 in Richtung FIT 3, können auf ganz unterschiedliche Erklärungsmodelle zurückzuführen sein. So kann die Diversität des Tieres im wesentlichen auf drei Weisen reduziert werden: Erstens, durch gezielte Wegnahme von Knochen einer speziellen SE-Gruppe oder sogar mehrerer SE-Gruppen, wobei Knochen anderer SE-Gruppen davon unbeeinflusst zurückbleiben. Im anderen Fall, wenn Knochen einer SE-Gruppe zerbrechen oder zerbissen/zerschlagen werden und sich so die Zahl der Fragmente erhöht, während Entsprechendes bei den Knochen der anderen SE-Gruppen wiederum nicht geschieht. Die dritte Möglichkeit wäre – umgekehrt betrachtet – der bevorzugte Eintrag nur bestimmter Skelettelemente an einen Platz. Allen drei Möglichkeiten gemeinsam ist das gegenüber dem Ausgangstier »spezialisiertere« Spektrum an SE-Elementen.

Die erste Möglichkeit kann ein Resultat menschlichen Einflusses, aber auch von Carnivorentätigkeit sein; aber auch unterschiedliche Erhaltungsbedingungen mögen ein solches Bild zeitigen. Auch die zweite Möglichkeit wäre durch menschliche Einflußnahme erklärbar, wie auch durch das Wirken von Carnivoren. Letztere wären vielleicht weniger selektiv tätig als der Mensch, und auch Erhaltungsbedingungen können wohl nur dann erklärend herangezogen werden, wenn vornehmlich nur die fragilsten Skelettelemente davon betroffen wären. Im entgegengesetzten Fall könnte beispielsweise eine hohe Zahl zerbrochener Langknochen eine Unterrepräsentanz cranialer Reste kaum auf eine erhöhte erhaltungsbedingte Fragmentation zurückführen. Der dritte Fall wäre als Spiegelung der ersten Möglichkeit wohl auf menschliche Einflüsse oder Carnivoren zurückzuführen, wobei bei letzteren v. a. an größere Carnivoren in sog. Raubtierhorsten zu denken ist.

¹⁶ Nach den Beschreibungen Wetzels (1969) und im 'Abgleich' mit Lehmann (1969) ist hierzu wohl auch die Hauptkulturschicht der Bocksteinschmiede zu rechnen.

¹⁷ Möchte man annäherungsweise die Diversität (1-D) für einen 'durchschnittlichen Großsäuger' ermitteln, so kommt man nicht umhin, die Frequenzen verschiedener Skelettelemente unterschiedlicher Tierarten zu mitteln. Die Diversität für das 'Standard-Tier' liegt bei rund 0,77 und ergibt sich aus einer Verteilung von NISP = 17 / 50 / 34 / 8 / 12 / 62 auf die SE-Gruppen 1-6, respektive. Für die Gruppen 2-6 wurden diese Angaben zu verschiedenen Großsäugern von Nickel u.a. (1992) entnommen, für die

cranialen Reste ist mit einer höheren Fragmentierung zu rechnen, so daß n = 17 anstelle von n = 3 (Kranium + zwei Unterkieferhälften) angenommen wurde.

Leider können sich diese Werte ansonsten lediglich auf vollständige und unzerbrochene Knochen des 'Standard-Tieres' beziehen.

Dem ähnlich sieht die Verteilung der Knochen eines Mordopfers mit NISP = 6 / 9 / 6 / 0 / 5 / 21 auf die sechs SE-Gruppen und einer Diversität von 0,74 aus. Das Opfer lag sieben Monate unentdeckt im Wald und wurde durch Kleincarnivoren verschleppt (s. Wetzel 1969, 81 + Taf. 145, 5).

Eine grundsätzliche Schwierigkeit im Erklären der vier FITs der Abb. 13 ist damit die abwägende Unterscheidung von Carnivoren- und menschlichem Einfluß. Die gute Publikationslage der herangezogenen Vergleichsfundplätze erlaubt jedoch sowohl aufgrund der Skeletteilrepräsentanzen als auch aufgrund von Verbißmerkmalen in den meisten Fällen ein kritisches Abwägen der möglichen Einflußnahme der Carnivoren. Werden nun die Interpretationen der jeweiligen Autoren auf die Befundbilder der von ihnen bearbeiteten Inventare aufgetragen, so lassen sich die FITs über die Diversitäten der Skeletteilrepräsentanzen als ein mögliches Maß der Ausbeutung der Tiere verstehen.

FIT 1 repräsentiert am ehesten ein unverändertes Skeletteilspektrum eines Großsäugers. Die Inventare, die diesem Inventartyp zuzurechnen sind, werden überwiegend dahingehend erklärt, daß diese Tiere hier natürlich verendeten (Wa-6: *C. antiquitatis*; Wa-5: *Equus* sp.) oder durch Carnivoren gering beeinflusst sind (Wa-6: *Equus* sp.; Wa-6: *C. elaphus*) (Justus 1992). Für Wa-6: *C. elaphus* kann eine Beteiligung des Menschen nicht ausgeschlossen werden. Ähnlich äußert sich Conard (1992) zum Tö-2B: *B. primigenius*-Inventar, das er zwar als Resultat von »butchering events« deuten mag, doch sofort hinzufügt, daß letztlich der Einfluß des Menschen hier offen bleiben muß. Zudem ist ein hoher Anteil des Materials von Carnivoren verbissen. Die sichersten Hinweise auf menschliches Einwirken in FIT 1 kommen vom Inventar Wa-5: *C. antiquitatis*: Insbesondere die adulten Tiere werden hier von Justus (1992) der Jagdbeute des Menschen zugeschrieben.

Es ist vor dem Hintergrund der Gesamtheit aller Indizien zu fragen, ob FIT-1 nicht möglicherweise Fauneninventare natürlich verendeter oder nur kaum durch äußere Prozesse (Carnivoren oder Mensch) veränderter Tiere umschreibt, die allenfalls des Aasverzehrs wegen genutzt wurden. Der Nashornbefund des Wa-5-Inventars wäre trotz des naheliegenden menschlichen Einflusses vielleicht durch Größe und Gewicht der erlegten adulten Tiere zu deuten (vgl. Justus 1992), so daß noch verzehrbare Partien entfernt wurden, die Knochen aber fast vollständig zurückblieben.

Innerhalb der FIT 2-Inventare liegen Hinweise auf Zerlegungspraktiken aus den Inventaren Wa-4: *Equus* sp. und Tö-2B: *C. elaphus* vor. Bezüglich des Inventars Wa-4 wird der Tötungsplatz in unmittelbarer Nähe der Grabungsstelle vermutet (Justus 1992). Die juvenilen Nashörner des Wa-4-Inventars sind wohl gejagt worden. Vor dem Hintergrund obiger Ausführungen zum Nashorn-Befundbild der Schicht 5 in den »Wannen« scheint im Falle der juvenilen Tiere ein Abtransport größerer Fleisch- und Knochenmengen möglich; Hinweise auf das Einwirken von Carnivoren fehlen.

Die Inventare des FIT 3 sind am stärksten selektioniert, doch fehlen weitgehend Hinweise auf das Zustandekommen der Tierknochenassoziationen (Tö-1A), wenn auch der Einfluß des Menschen als erheblich angesehen wird (Conard 1992). Den wichtigsten Befund liefern die Bisons des Wh-B1-Inventars, das als Resultat wiederholter »kurzer Jagd- und Zerlegungsepisoden« interpretiert wird (Gaudzinski 1995a; 1995b).

Interpretationsschwierigkeiten bereiten die beiden Pferde-Inventare von Tö-2B und Wh-B1. Während Conard (1992) für den Tönchesberg begründet, daß allein die Beine der Tiere – losgelöst vom Rumpf – durch den Menschen auf den Berg gebracht wurden, gibt Gaudzinski (1995a; 1995b) für Wallertheim eine Reihe von Indizien, die eine mögliche menschliche Einflußnahme auf die Pferdereste zumindest in dem durch Carnivoren selektionierten Material untergehen lassen. Verf. glaubt, daß das Wh-B1: *Equus* sp. -Inventar durch den Menschen selektioniert, später stark von Carnivoren beeinflusst wurde.

Auf dieser Grundlage drängt sich – gesamt gesehen – ein hypothetisches Modell auf, das die Diversität als Funktion einer Lagerplatzdifferenzierung als zumindest eine der möglichen, wesentlichen Einfluß auf die Inventarzusammensetzung nehmenden Größen verstehen ließe. Offenbar resultieren aus unterschiedlichen Verwertungsweisen und -techniken der Tiere unterschiedliche Befunde im faunistischen Inventar, die letztlich als Folge einer Differenzierung mittelpaläolithischer Plätze zu verstehen wären. In hohem Maße wäre dieser Befund zugleich Spiegel unterschiedlicher Belegungsdauer und Ausbeutungsintensität an einem Platz bzw. des Grades des Abtransportes selektionierter Körperteile von diesem Ort. Der Abtransport verwertbarer Körperteile, v. a. aber fleischtragender »Koteletts«, erfolgte zum Inventartyp FIT 4, der durch die Buhleiner Tierknochenvergesellschaftungen repräsentiert ist und der wohl als einziger der vier Fauneninventartypen eine mögliche mittel- bis längerfristige Belegung widerspiegelt

(Jöris 1997). Weiter oben wurde auf die sich bereits aufgrund der Topographie aufdrängende Deutung als 'Wohnplatz' oder 'Basislager' hingewiesen.

Das umrissene Modell vermag die oben referierten Interpretationen der jeweiligen Autoren der herangezogenen monographischen Arbeiten zu den Vergleichsplätzen in sich zu vereinbaren und bietet damit eine mögliche Grundlage zum Verständnis der Buhleiner Faunenakkumulationen, die sich deutlich aufgrund der Inventarzusammensetzungen (v. a. der Rippen) von denen der Vergleichsstationen unterscheiden. Zudem postuliert der Vergleich eine Differenzierung mittelpaläolithischer Aufenthaltsplätze in unterschiedliche Kategorien anhand von faunistischen Inventartypen: FITs.

Sollte in den nächsten Jahren weitere Bestätigung für dieses Modell erbracht werden, so wäre dies nicht ohne jeden Einfluß auf das Verstehen des Verhältnisses zwischen spätem Mittelpaläolithikum und frühem Jungpaläolithikum.

Ob dieser Versuch, unterschiedliche Muster von Skeletteilrepräsentanzen mittelpaläolithischer Inventare in ein Modell differenzierter Stationen einzubringen, letztlich aber Bestand und Gültigkeit haben wird oder nicht, bleibt am Ende durch weitere, ähnlich ausgerichtete Studien mit erweiterter Datenbasis festzustellen.

LITERATUR

- Bosinski, G. 1969: Eine Variante der Micoque-Technik am Fundplatz Buhlen, Kreis Waldeck. *Jahresschr. mitteldt. Vorgesch.* 53, 59-74.
- Bosinski, G. u. Kulick, J. 1973: Der mittelpaläolithische Fundplatz Buhlen, Kr. Waldeck. *Vorbericht über die Grabungen 1966-69.* *Germania* 51, 1-41.
- Bosinski, G., Brunnacker, K., Krumsiek, K., Hambach, U., Tillmanns, W. u. Urban-Küttel, B. 1985: Das Frühwürm im Lößprofil von Wallertheim/Rheinhausen. *Geologisches Jahrbuch Hessen* 113, 187-215.
- Conard, N. 1992: Tönchesberg and its Position in the Paleolithic Prehistory of Northern Europe. *Monographien RGZM* 20.
- Conard, N. J., Preuss, J., Langohr, R., Haesaerts, P., van Kolfschoten, Th., Becze-Deak, J. u. Rebholz, A. 1995a: New Geological Research at the Middle Palaeolithic Locality of Wallertheim in Rheinhausen. *Arch. Korrb.* 25, 1-12.
- Conard, N. J., Adler, D. S., Forrest, D. T. u. Kaszas, P. J. 1995b: Preliminary Archaeological Results from the 1991-1993 Excavations in Wallertheim. *Arch. Korrb.* 25, 13-27.
- Eastham, A. (nachfolgender Beitrag): Buhlen Upper Cave: the Avifauna.
- Fiedler, L. 1986: Der altsteinzeitliche Fundplatz Buhlen. *Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland* 8, 152-159.
- Fiedler, L. u. Hilbert, K. 1987: Archäologische Untersuchungsergebnisse der mittelpaläolithischen Station Eder-
tal-Buhlen, Kr. Waldeck-Frankenberg. *Ein Vorbericht.* *Arch. Korrb.* 17, 135-150.
- Frechen, M. u. Justus, A. 1998: Zur Geologie der Wannenvulkangruppe in der Osteifel. *GeoArchaeoRhein* 2, 213-240.
- Gaudzinski, S. 1993: Jagdbeutediversität im Mittelpaläolithikum? Neue Fragestellungen aus dem Bereich der Taphonomie. *Ethnogr. Archäol. Z.* 34, 16-25.
- Gaudzinski, S. 1995a: Wiesentjäger in Wallertheim. Zur Taphonomie einer mittelpaläolithischen Fundstelle in Rheinhausen. *Jahrb. RGZM* 39, 1992 (1995), 245-423.
- 1995b: Wallertheim Revisited: A Reanalysis of the Fauna from the Middle Palaeolithic Site of Wallertheim (Rheinhausen/Germany). *Journal of Archaeological Science* 22, 51-66.
- Heinrich, W.-D. 1990: Nachweis von *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773) für das Pleistozän von Neumark-Nord, Kreis Merseburg. In: D. Mania, M. Thomae, Th. Litt u. Th. Weber (Hrsg.), *Neumark-Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen.* *Veröffentl. Landesmus. Vorgesch. Halle* 43, 167-175.
- Hentzsch, B. 1990: Die Lößdeckschichten am Tönchesberg (Osteifel). In: W. Schirmer (Hrsg.), *Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas.* *DEUQUA-Führer* 1990, 42-44.
- Horn, M., Kulick, J. u. Meischner, D. 1973: Erl. geol. Karte Hessen 1: 25000, Bl. Nr. 4820 Bad Wildungen. *Hess. Landesamt Bodenforsch.*

- Jöris, O. 1992: Pradniktechnik im Micoquien der Balver Höhle. Arch. Korrbbl. 22, 1-12.
- 1993: Die Pradniktechnik in Buhlen (Oberer Fundplatz). Eine technologische Studie anhand ausgewählter Beispiele (unpubl. Magisterarbeit, Univ. Köln).
- 1994: Neue Untersuchungen zum Mittelpaläolithikum von Buhlen, Hessen. Technologische Studien zur Pradniktechnik in Horizont IIIb des Oberen Fundplatzes. EAZ 35, 88-97.
- 1997: Der spätmittelpaläolithische Fundplatz Buhlen (Grabungen 1966-69). Stratigraphie, Steinartefakte und Fauna des Oberen Fundplatzes (unpubl. Dissertation, Univ. Köln).
- in Vorb.: Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen. Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe im europäischen Kontext.
- Jöris, O. u. Weninger, B. 1998: Extension of the ^{14}C -Calibration Curve to ca. 40,000 cal BC by Synchronizing Greenland 180/160 Ice Core Records and North Atlantic Foraminifera Profiles: a Comparison with U/Th-Coral Data. Radiocarbon 40, 495-504.
- Johnsen, S. J., Clausen, H. B., Dansgaard, W., Fuhrer, K., Gundestrup, N., Hammer, C. U., Iversen, P., Jouzel, J., Stauffer, B. u. Steffensen, J. P. 1992: Irregular Glacial Interstadials Recorded in a New Greenland Ice Core. Nature 359, 311-313.
- Justus, A. 1992: Der mittelpaläolithische Fundplatz »In den Wann« (Östlicher-Wannen-Vulkan-Komplex) (unpubl. Dissertation, Univ. Köln).
- Justus, A., Urmersbach, K.-H. u. Urmersbach, A. 1987: Mittelpaläolithische Funde vom Vulkan »Wannen« bei Ochting, Kreis Mayen-Koblenz. Arch. Korrbbl. 17, 409-417.
- Kulick, J. u. Semmel, A. 1967: Vorläufiger Bericht über die geologischen Befunde der Ausgrabung Buhlen (unpubl. DFG-Bericht).
- 1968: Die geomorphologische und geologische Bedeutung der Paläolith-Station Buhlen (Waldeck). Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch. 96, 347-351.
- Lehmann, U. 1969: Die Fauna. In: R. Wetzell u. G. Bosinski, Die Bocksteinschmiede im Lonetal (Markung Rammingen, Kreis Ulm). Veröff. staatl. A. Denkmalpflege Stuttgart A15, 133-167.
- Löhr, H. 1979: Der Magdalénien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen-Land. Ein Beitrag zur Kenntnis der funktionalen Variabilität jungpaläolithischer Stationen (unpubl. Dissertation, Univ. Tübingen).
- Malec, F. 1973: Die Kleinsäuger (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) der paläolithischen Fundstelle Buhlen (Hessen) (unpubl. DFG-Bericht).
- Martinson, D. G., Pisias N. G., Hays, J. D., Imbrie, J., Moore, T. C. jr. u. Shackleton, N. S. 1987: Age Dating and the Orbital Theory of the Ice Ages: Development of a High-Resolution 0 to 300,000-Year Chronostratigraphy. Quat. Res. 27, 1-29.
- Meese, D., Alley, R., Gow, T., Grootes, P. M., Mayewski, P., Ram, M., Taylor, K., Waddington, E. u. Zielinski, G. 1994: Preliminary Depth-Age Scale of the GISP2 Ice Core. CRREL Special Report 94-1.
- Nickel, R., Schummer, A. u. Seiferle, E. 1992: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I: Bewegungsapparat.
- Odum, E. P. und Reicholf, J. 1980: Ökologie. Grundbegriffe, Verknüpfungen, Perspektiven.
- Remmert, H. 1980: Ökologie. Ein Lehrbuch.
- Richter, J. 1990: Diversität als Zeitmaß im Spätmagdalénien. Arch. Korrbbl. 20, 249-257.
- Schmidtgen, O. und Wagner, W. 1929: Eine altpaläolithische Jagdstelle bei Wallertheim in Rheinhessen. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt 11, 3-41.
- Sowers, T., Bender, M., Labeyrie, L., Martinson, D., Jouzel, J., Raynaud, D., Pichon, J. J. u. Korotkevitch, Y. 1993: 135,000 Year Vostok-SPECMAP Common Temporal Framework. Paleocanography 10, 1063-1094.
- Veil, St., Breest, K., Höfle, H.-Chr., Meyer, H.-H., Plisson, B., Urban-Küttel, B., Wagner, G. A. u. Zöller, L. 1994: Ein mittelpaläolithischer Fundplatz aus der Weichsel-Kaltzeit bei Lichtenberg, Lkr. Lüchow-Dannenberg. Zwischenbericht über die archäologischen und geowissenschaftlichen Untersuchungen 1987-1992. Germania 72, 1-66.
- Wetzell, R. 1969: Kulturknochen und Knochenkultur. In: R. Wetzell u. G. Bosinski, Die Bocksteinschmiede im Lonetal (Markung Rammingen, Kreis Ulm). Veröff. staatl. A. Denkmalpflege Stuttgart A15, 75-132.