

BISHERIGER GESAMTBEFUND ZUR GEOLOGIE,
PALÄOZOOLOGIE, TAPHONOMIE, ÖKOLOGIE UND
STRATIGRAPHIE DER UNTERPLEISTOZÄNEN
KOMPLEXFUNDSTELLE UNTERMASFELD

1. Einleitung

Die unterpleistozäne Wirbeltierlagerstätte von Untermaßfeld – südlich der Stadt Meiningen in Südthüringen gelegen – wurde 1978 in einer seit der Jahrhundertwende aufgeschlossenen Sandgrube entdeckt. Die überaus reichen Knochenfunde veranlaßten das damalige Institut für Quartärpaläontologie Weimar zunächst zu Rettungsgrabungen, die nach erfolgter Stilllegung des höffigen Abbaubereiches etwa ab 1983 als paläontologische Plangrabungen fortgeführt wurden. Bis zum Herbst 1993 konnten nach nunmehr 73 Grabungsmonaten mit jeweils drei bis vier eingesetzten Mitarbeitern ca. 9000 bestimmbare Großsäugerreste sowie rund 1500 entsprechende Kleinvertebratenreste (aus 165 t geschlammtem Sediment) geborgen und zumeist bereits präpariert werden (zu Bergungs- und Präparationstechnik Keiler 1992). Da mit der sehr vollständig überlieferten Tierwelt von Untermaßfeld Belege eines bisher nur wenig bekannten Faunenhorizontes des eurasischen Epivillafranchiums vorliegen, wurde die möglichst komplexe Bearbeitung der Fundstelle angestrebt. Durch das offenbar vollständige Fehlen der Einflußnahme früherer Hominiden auf die Gestaltung des paläontologisch-taphonomischen Ensembles gewinnt das Vorkommen auch in archäologischer Hinsicht an Bedeutung. Die auf »natürlichem« Wege angereicherte Lagerstätte läßt Untermaßfeld zu einem Modellfall im Vergleich mit anthropogen überprägten Fundsituationen des Paläolithikums werden.

Zur Realisierung der interdisziplinär angelegten Auswertung der Funde und Befunde wurde 1980 eine »Internationale Forschungsgruppe Untermaßfeld« (Koordinator: H.-D. Kahlke, seit 1991 R.-D. Kahlke) ins Leben gerufen, die inzwischen folgende Teilbearbeitungen übernommen hat:

1. Regionale und lokale Forschungsgeschichte (R.-D. Kahlke, Weimar)*
2. Regionale Geologie (J. Ellenberg, Jena) *
3. Geologischer Bau der Fundstelle (R.-D. Kahlke, Weimar)*
4. Sedimentologie (J. Ellenberg, Jena)*
5. Paläomagnetische Charakteristik (F. Wiegank, Potsdam)*
6. Palynologie (W. Krutzsch, Berlin)**
7. Ostracoden (E. Pietrzeniuk, Berlin)**
8. Mollusken (E. Krolopp, Budapest)*
9. Fische (E. Rutte, Würzburg)*
10. Amphibien (G. Böhme, Berlin)*
11. Testudinatenfund (L. Maul, Weimar)*
12. Vögel (D. Jánossy, Budapest)*
13. Boviden (A. Sher, Moskau)*
14. Cerviden (H.-D. Kahlke, Weimar)*
15. Hippopotamiden (R.-D. Kahlke, Weimar)*
16. Suiden (C. Guérin u. M. Faure, Lyon)*
17. Rhinocerotiden (H.-D. Kahlke, Weimar)

18. Equiden (R. Musil, Brünn)
19. Elephantiden (I. A. Dubrovo, Moskau)
20. Caniden (M. V. Sotnikova, Moskau)
21. Ursiden (B. Kurtén (†), Helsinki, R. Musil, Brünn)
22. Musteliden (M. Kretzoi, Budapest)
23. Hyaeniden (B. Kurtén (†), Helsinki, A. Turner, Liverpool)
24. Feliden (H. Hemmer, Mainz)
25. Insectivoren, Lagomorphen, Rodentier (L. Maul, Weimar)
26. Primaten (H. Zapfe (†), Wien)
27. Taphonomie (Übersicht) (R.-D. Kahlke, Weimar)*
28. Koproolithen (J.-A. Keiler, Weimar)
29. Paläoökologie (R.-D. Kahlke, Weimar)*
30. Stratigraphie (R.-D. Kahlke, Weimar)

* Ergebnisse im vorliegenden Band

** Materialbasis führte nicht zu Ergebnissen

Folgende Themen konnten bislang nicht vergeben werden:

1. Absolute Altersdatierung
2. Paläopathologie
3. Carnivoren-Fraßspuren
4. Rodentier-Nagespuren
5. Bruchdeformationen am Knochenmaterial

Erste Untersuchungsergebnisse wurden von den jeweiligen Bearbeitern anlässlich des V. Internationalen Paläontologischen Kolloquiums »Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen – Zur biostratigraphischen Korrelation unterpleistozäner Fundstellen im europäisch-asiatischen Raum« (1.-7. September 1985) in Weimar und Untermaßfeld vorgestellt (R.-D. Kahlke, in diesem Band a). Ausgewählte Beiträge des Kolloquiums zu unterpleistozänen Fundstellen des eurasischen Raumes bzw. zu entsprechenden Fossilgruppen, die auch in Untermaßfeld vertreten sind, wurden als Sammelband publiziert (H.-D. Kahlke [Hrsg.] 1990). Der nach bisherigen Geländearbeiten und dem Abschluß wesentlicher Teilbearbeitungen zur Komplexfundstelle Untermaßfeld erreichte Kenntnisstand soll im folgenden zusammenfassend erläutert werden.

2. Geologie

Der unmittelbare präquartäre Untergrund besteht im Raum der Grabungsstelle aus triassischen Gesteinsabfolgen. Der östliche Talhang der Werra baut sich bei Untermaßfeld aus Horizonten des Röts (Myophorien-Folge) bis hin zum Mittleren Muschelkalk (*orbicularis*-Schichten) auf. Das untersuchte Pleistozän-Profil setzt bei 357 m über N.N., d. h. in 67 m relativer Höhe über der Rezenttaue mit 7-8 m mächtigen Jüngeren Zersatzgrobtschottern ein, die nach dem Schema der Terrassenabfolge des Werratal (Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band) eburonischen Alters sind. Ihre tiefgründige Verwitterung dürfte somit während des vorwiegend wärmegeprägten Waals erfolgt sein.

Überlagert werden die Zersatzgrobtschotter von einem gelegentlich mehr als 2 m mächtigen, bisher fossilfreien Auesediment. In normaler stratigraphischer Abfolge schließen sich als weiße, gelbe, rote bzw. rotbraune Fein- und Mittelsande sog. Untere Fluviatile Sande an, die das Liegende der Fundschicht bilden. Ihre petrologischen Merkmale weisen sie als Hochflutsedimente aus.

Als Füllung einer in die Unteren Fluviatilen Sande eingetieften Erosionsrinne, die etwa parallel zum heutigen Flußlauf streicht, bilden die sog. Oberen Fluviatilen Sande einen nach bisheriger Kenntnis max. 3,5 m mächtigen Sedimentkörper. Eine 0,15 m starke Lage braunen, siltigen Sandes (»Schluffband«) gliedert die Oberen Fluviatilen Sande in einen unteren, zumeist erkennbar eben horizontalgeschichteten Teil

und einen oberen, im W-Bereich des Aufschlusses deutlich solifluidal überprägten Abschnitt. Der bis zu 2,5 m mächtige untere Teil der Oberen Fluviatilen Sande enthält das Knochenlager (Kenntnisstand 1993). Er durchschneidet im besonders fossilreichen Rinnentiefsten das liegende Auesediment sowie die oberen Dezimeter der Zersatzgrob-schotter (Aufschluß 1991). Die granulometrische Untersuchung der Fundschicht belegt ein fluviatiles Sedimentationsmilieu bei geringer Wassertiefe in größerer Entfernung zum Stromstrich, also in Ufernähe. Ein solcher Befund deckt sich mit der geologischen Gesamtsituation. Ausgehend vom östlichen Talhang schieben sich in die Fundschicht verschiedene lokal begrenzte Grobdetrituslagen ein, die nach W (talwärts) fahnenartig auskeilen. Im SE-Bereich der Grabungsstelle (flußaufwärts) verzahnen sich die fossilführenden Sande mit einem ebenfalls aus grobklastischem Erosionsmaterial des Muschelkalk-Hanges aufgebauten Schuttfächer. Dieser hatte wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung des Fließ- und Akkumulationsgeschehens innerhalb des heutigen Fundstellenbereiches. Die Auffüllung der Erosionsrinne mit dem fundhöffigen Anteil der Oberen Fluviatilen Sande muß recht zügig erfolgt sein. Da Anzeichen für Sedimentationsunterbrechungen weitgehend fehlen, darf von einer im stratigraphischen Sinne synchronen Anreicherung der überlieferten Faunenreste ausgegangen werden. Im gesamten bisherigen Aufschlußbereich ist ein zunehmendes SW-Einfallen der Sande zu beobachten (Maximalwert 130°/20° SW), das auf neotektonische Bewegungen im südwestlichen Vorfeld der Marisfelder Störung zurückzuführen ist. Gelegentliche Verwerfungen und postsedimentäre Deformationen wirkten sich auch auf umfangreichere Knochenkomplexe bzw. größere Skelettelemente aus. Ein überwiegend siltig-tonig ausgebildeter Gehängelehmkomplex von 1-2 m Mächtigkeit deckt die gesamte fluviatile Schichtenfolge ab.

3. Paläomagnetik

Anhand von 85 auf ihren Magnetisierungszustand untersuchten Proben vom Mittleren Tonkopf (Jüngere Zersatzgrob-schotter), aus einer unmittelbar nördlich der Grabungsfläche aufgeschlossenen Sandgrube (Untere Fluviatile Sande) sowie aus dem Fundstellenbereich selbst (Obere Fluviatile Sande) ergibt sich folgender Gesamtbefund (Wiegank, in diesem Band): Sowohl der liegende Jüngere Zersatzgrob-schotter als auch der basale und mittlere Teil der bisher fossilfreien Unteren Fluviatilen Sande sind primär invers magnetisiert. Der obere Teil der Unteren Fluviatilen Sande sowie die Fundschicht zeigen dagegen normale Magnetisierung. Im Übergangsbereich von inverser zu normaler Polarität ist eine markante Abnahme der Intensität festzustellen, die als Indiz für eine tatsächlich erfolgte Umpolung des Erdmagnetfeldes gilt.

4. Fauna

Das Faunenspektrum der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld umfaßt folgende Taxa (Stand 30. Oktober 1993):

Klasse: Gastropoda

Ordnung: Mesogastropoda

Valvata cristata O. F. Müller, 1774

Bithynia leachi (Sheppard, 1823)

Belgrandia germanica (Clessin, 1882)

? *Pomatias* sp.

Acicula polita (Hartmann, 1870)

Ordnung: Basommatophora

Lymnaea peregra (O. F. Müller, 1774)

Lymnaea truncatula (O. F. Müller, 1774)

Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758)

Anisus leucostoma (Millet, 1813)

Bathyomphalus contortus (Linnaeus, 1758)

Carychium minimum O. F. Müller, 1774

Ordnung: Stylommatophora

- Succinea oblonga* Draparnaud, 1801
- Catinella arenaria* (Bouchard-Chantreaux, 1837)
- Cochlicopa lubricella* (Porro, 1837)
- Granaria* cf. *frumentum* (Draparnaud, 1801)
- Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758)
- Vallonia pulchella* (O. F. Müller, 1774)
- Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774)
- Clausilia dubia* Draparnaud, 1805
- Clausiliidae indet.
- Cecilioides acicula* (O. F. Müller, 1774)
- Discus ruderatus* (Férussac, 1821)
- Nesovitrea hammonis* (Ström, 1756)
- Zonitidae indet.
- Limacidae indet.
- Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774)
- Bradybaena fruticum* (O. F. Müller, 1774) cfr.
- Helicella* sp. indet.
- Helicopsis* sp. indet.
- Trichia hispida* (Linnaeus, 1758)
- Trichia* sp. indet.
- Helicigona lapicida* (Linnaeus, 1758)
- Cepaea* cf. *nemoralis* (Linnaeus, 1758)
- Helicidae indet. (1)
- Helicidae indet. (2)
- Helicidae indet. (3)

Klasse: Osteichthyes

Ordnung: Esociformes

- Esox lucius* Linnaeus, 1758

Ordnung: Cypriniformes

- Tinca* sp. indet.
- Leuciscus* sp. indet.

Klasse: Amphibia

Ordnung: Urodela

- Triturus* cf. *crystallus* (Laurenti, 1768)
- Triturus* cf. *vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Ordnung: Anura

- Bufo* cf. *bufo* (Linnaeus, 1758)
- Bufo* cf. *viridis* Laurenti, 1768
- Hyla* cf. *arborea* (Linnaeus, 1758)
- Rana* cf. *arvalis* Nilsson, 1842
- Rana* cf. *dalmatina* Bonaparte, 1840

Klasse: Reptilia

Ordnung: Testudinata

- Emydini gen. et sp. indet.

Klasse: Aves

Ordnung: Anseriformes

- Cygnus* sp. (cf. *olor* Gmelin, 1788)
- Anser* sp. (aff. *subanser* Jánossy, 1983)

Ordnung: Accipitriformes
Haliaeetus sp. (aff. *brevipes* Jánossy, 1983)

Ordnung: Galliformes
Francolinus (*Lambrechtia*) *capeki* (Lambrecht, 1933)

Ordnung: Passeriformes
Turdus sp. (aff. *philomelos* Brehm, 1831)
Corvus sp. (aff. *janossyi* Mourer-Chauviré, 1975)
Garrulus aff. *glandarius* (Linnaeus, 1758)

Klasse: Mammalia

Ordnung: Artiodactyla
Bison menneri n. sp., Sher
Capreolus sp.
Alces carnutorum (Laugel, 1862)
Cervus s. l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé, 1988
Eucladoceros giulii n. sp., H.-D. Kahlke
Hippopotamus amphibius antiquus Desmarest, 1822
Sus scrofa priscus Goldfuss, 1823

Ordnung: Perissodactyla
Dicerorhinus etruscus (Falconer, 1859)
Equus sp.

Ordnung: Proboscidea
Archidiskodon meridionalis ssp. (Spätform)

Ordnung: Carnivora
Homotherium sp.
Megantereon megartereon Croizet et Jobert, 1828
Acinonyx pardinensis (Croizet et Jobert, 1828)
Panthera gombaszoegensis (Kretzoi, 1938)
Panthera sp. (klein)
Lynx issiodorensis (Croizet et Jobert, 1828)
Pachycrocuta brevirostris (Aymard, 1846)
Meles meles ssp.
Ursus sp.
Xenocyon lycaonoides Kretzoi, 1938
Canis lupus mosbachensis Soergel, 1925

Ordnung: Rodentia
Glis sackdillingensis (Heller, 1930)
Apodemus cf. *sylvaticus* (Linnaeus, 1758)
Microtus thenii Malez et Rabeder, 1984
Mimomys (*Cseria*) *pusillus* (Méhely, 1914)
Mimomys savini (Hinton, 1910)
Pliomys episcopalis Méhely, 1914
Clethrionomys cf. *hintonianus* Kretzoi, 1958
Cricetus cf. *major* Woldrich, 1880
Trogontherium cuvieri Fischer von Waldheim, 1809
Castor fiber Linnaeus, 1758
Spermophilus (*Urocitellus*) ex gr. *primigenius* (Kormos, 1934) / *polonicus* (Gromov, 1965)
Sciurus cf. *whitei* Hinton, 1914

Ordnung: Lagomorpha
Leporidae gen. et sp. indet.

Ordnung: Primates
Macaca sp.

Ordnung: Insectivora
Talpa minor (Freudenberg, 1914)
Talpa europaea Linnaeus, 1758
Beremendia fissidens (Petényi, 1864)
Sorex (Drepanosorex) margaritodon Kormos, 1930 - *savini* Hinton, 1911
Sorex runtonensis Hinton, 1911
Erinaceus ex gr. *europaeus* Linnaeus, 1758 / *praeglacialis* Brunner, 1934

Das in der Fundschicht von Untermaßfeld relativ seltene Gastropodenmaterial entstammt 160 Schlammproben. Trotz zahlreicher unbestimmbarer Bruchstücke umfaßt die Fossilassoziatio n mit 36 Taxa doch einen breiten Formenreichtum (Krolopp, in diesem Band). Aquatische Gastropoden sind mit acht Arten, die nur 4,9% der nachgewiesenen Gesamtindividuenzahl repräsentieren, allerdings recht spärlich vertreten. Offenbar lebten sie nicht in der in Auffüllung begriffenen Erosionsrinne. 28 terrestrische Formen, deren Gehäuseerhaltung längere Transportwege ausschließt, deuten einen Materialeintrag aus der näheren Umgebung an. Es überwiegen Bernsteinschnecke (*Succinea oblonga*) und Nadelschnecke (*Cecilioides acicula*).

Die artenarme Fischfauna (Rutte, in diesem Band) enthält Hecht- und Karpfenartige (Esociformes, Cypriniformes). Sie lieferte 33 Gebiß- bzw. Skelettreste des Hechtes (*Esox lucius*) sowie je einen isolierten Schlundzahn von Schleie (*Tinca* sp.) und Rotauge (*Leuciscus* sp.).

Zur Rekonstruktion der Amphibienfauna lagen 151 isolierte Knochenreste vor (Böhme, in diesem Band). Einige wenige Schwanzlurch-Nachweise (Urodela) können mit Vorbehalt auf Kamm- bzw. Teichmolch (*Triturus* cf. *cristatus*, *T.* cf. *vulgaris*) bezogen werden. Unter den Froschlurchen (Anura) sind die Gattungen *Bufo*, *Hyla* und *Rana* mit insgesamt 130 Funden vertreten. Der fragmentarische Zustand des Fossilmaterials gestattet auch hier lediglich eine vorbehaltliche Identifizierung von Erdkröte (*B.* cf. *bufo*), Wechselkröte (*B.* cf. *viridis*), Laubfrosch (*H.* cf. *arborea*), Moorfrosch (*R.* cf. *arvalis*) und Springfrosch (*R.* cf. *dalmatina*).

Als einziger Reptiliennachweis wurde das Zungenbeinfragment einer Sumpfschildkröte (Emydini) festgestellt (L. Maul, in diesem Band). Dem Fossil kommt eine gewisse palökologische Bedeutung zu.

Von den etwa 60 vorliegenden Vogelfunden waren 40 bestimmbare Stücke den Gänse- (Anseriformes), Greif- (Accipitriformes), Hühner- (Galliformes) bzw. größeren Sperlingsvögeln (Passeriformes) zuzuordnen (Jánossy, in diesem Band). Jeweils ein Fragment belegt einen großen Schwan (*Cygnus* sp.) sowie eine große Gänseart (*Anser* sp.). Die Anwesenheit des Seeadlers (*Haliaeetus* sp.) war gleichfalls durch ein isoliertes Fundstück nachzuweisen. Von biogeographischem Interesse ist der bisher westlichste Fund eines unterpleistozänen Frankolins (*Francolinus (Lambrechtia) capeki*) in Mitteleuropa. Dieser über Südosteuropa nach Thüringen eingewanderte Fasanvogel darf als tertiäres Relikt mit südasiatischer Affinität gelten. Während die Drossel (*Turdus* sp.) wiederum nur mit einem Knochenrest vertreten ist, konnten von einem Rabenvogel (*Corvus* sp.) in der Größe zwischen Aas-/Saatkrähe und Kolkraben zahlreiche, zumindest teilweise zusammengehörige Skelettelemente geborgen werden. Zwei Belege weisen außerdem den Eichelhäher (*Garrulus* aff. *glandarius*) nach.

Die in der systematischen Gesamtfauenliste aufgeführten Säugertaxa müssen teilweise als vorläufig gelten, da die Untersuchung wesentlicher Gruppen noch nicht abgeschlossen ist (vgl. Abschn. 1).

Sehr zahlreich sind im Untermaßfelder Fundgut Bisonreste enthalten. Für die Bearbeitung waren mehr als 1000 Stücke verfügbar, so daß Serien nahezu aller Skelettelemente einbezogen werden konnten (Sher, in diesem Band). Schädelreste blieben allerdings selten. Der Neufund eines vollständigen Jungtier-Craniums mit artikulierter Mandibel (Sept. 1990) lag erst nach Manuskriptabschluß in präparierter Form vor. Der Bison von Untermaßfeld zählt zu den größten Vertretern seiner Gattung, doch waren die langbeinigen Tiere insgesamt sehr grazil gebaut. Das morphologisch homogene Fossilmaterial läßt den Sexualdimorphismus deutlich hervortreten. Die von Sher als neue Art *Bison menneri* benannte Form von Untermaßfeld weist gegenüber den kleineren Rindern des Villafranchiums (*Leptobos*, *Eobison* etc.) progressivere Merkmale auf, gestaltet sich aber deutlich archaischer als frühmittelpleistozäne oder jüngere Gattungsvertreter. Möglicherweise liegt mit *Bison menneri* der früheste echte Bison des europäischen Raumes vor.

Neben dem Boviden enthält die Untermaßfelder Großsäugerfauna reiches Cervidenmaterial (H.-D. Kahlke, in diesem Band). Die Funde verteilen sich in sehr unterschiedlicher Menge auf vier Arten. Vom Reh (*Capreolus* sp.) wurden bisher Gebißreste nur eines Individuums sowie mehrere postcraniale Elemente eines weiteren Tieres in die Bearbeitung einbezogen. Inzwischen (Juli 1991) gesellte sich eine Geweihstange hinzu.

Elche sind durch jeweils einige Zähne und postcraniale Skeletteile von wahrscheinlich drei Individuen vertreten. Die bereits sehr großen, schlanken Tiere vermitteln morphologisch wie metrisch zwischen dem villafrankischen *Alces gallicus* und dem frühmittelpleistozänen *A. latifrons*. Unter dem Namen *Alces carnutorum* geführt, repräsentieren sie eine noch wenig bekannte Elchform, die unmittelbar zu *A. latifrons* überleitet.

Zur Gruppe villafrankisch-epivillafrankischer »kleiner Cerviden« West-, Süd- und Mitteleuropas gehört eine in Untermaßfeld durch umfangreicheres Fundmaterial belegte Form. Vorläufig sehr allgemein der Gattung *Cervus* s. l. zugeordnet, verkörpert die Population das Spätstadium einer Entwicklungslinie kleiner, seit dem Mittelvillafranchium nachweisbarer Hirsche (*Cervus* s. l. *nestii* div. ssp.). Der von Untermaßfeld vorliegende *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* ist auch aus der Grotte du Vallonnet in den französischen Meeralpen (locus typicus) bekannt. Sehr ähnliche Formen enthält das italienische Ober- bzw. Endvillafranchium (Selvella, Casa Frata, Pirro Nord).

Nach der Gesamtindividuenzahl dominiert unter den Cerviden ein Großhirsch, dessen überlieferte Geweihfragmente die Merkmale der Gattung *Eucladoceros* tragen. Neben relativ wenigen Schädelresten und einigen zum Teil erkennbar schädellechten Stangenbruchstücken konnten Serien nahezu aller postcranialen Skelettelemente untersucht werden. Das komplette Calvarium eines weiblichen Tieres (Aug. 1989) sowie ein weiteres, teilweise erhaltenes Calvarium eines juvenilen Hirsches mit Geweihstange (Sept. 1990) wurden mit Sedimentumhüllung en bloc geborgen und waren somit erst nach Fertigstellung des Manuskriptes freigelegt und konserviert. Der mit sehr langen Extremitätenknochen ausgestattete Cervide zählt zu den größten bisher bekannten *Eucladoceros*-Formen. Das an villafrankische Vorläufer anknüpfende Faunenelement wurde von H.-D. Kahlke als neue Art *Eucladoceros giulii* beschrieben.

Die fossilen Flußpferd-Funde von Untermaßfeld erlauben erstmals die Beschreibung und osteometrische Fixierung nahezu jeden Skelettelementes einer Population des europäischen Unterpleistozäns (R.-D. Kahlke, in diesem Band b). Das derzeit in Europa wohl umfangreichste Material eines Faunenhorizontes erfuhr inzwischen durch den weitgehend vollständigen Schädel eines Adultus (Aug. 1989) wertvolle Ergänzung (R.-D. Kahlke 1991). Der Bau des Gesichtsschädels sowie die vollständig abgeschlossene Reduktion des mandibulären Incisivengebisses zur Tetraprotodontie ordnen die Funde in den *amphibius*-Kreis des Afrikanisch-Europäischen *Hippopotamus*-Zweiges ein. Einer Abtrennung von der Rezentform wird subspezifischer Rang zugestanden, so daß der Name *Hippopotamus amphibius antiquus* als gültig anzusehen ist. Vergleiche mit dem stratigraphisch jüngeren *H. amphibius incognitus* und rezenten afrikanischen Flußpferden deuten an, daß sich mit abnehmendem geologischen Alter innerhalb der Festlandpopulationen von *Hippopotamus* eine relative Vergrößerung der Hand- bzw. Fußfläche bei gleichzeitiger Verringerung des Körpervolumens vollzog. Die Morphologie der Metapodien von Untermaßfeld läßt den Sexualdimorphismus erkennen.

Die Einwanderung des ursprünglich afrikanischen Flußpferdes nach Europa erfolgte über den mediterranen Raum, im Osten über den Levantinischen Korridor. Mit dem ausgehenden Villafranchium ist die Gattung erstmals in Südeuropa (Italien) nachweisbar. Die Population von Untermaßfeld muß wahrscheinlich der frühesten Einwanderungswelle nach West- bzw. Mitteleuropa zugewiesen werden. Diese dürfte wegen der strengen ökologischen Bindung der Tiere an Flußläufe bzw. stehende Gewässer vom südeuropäischen Küstenraum über das Rhône- und Saônetal sowie entlang des Doubs über die Burgundische Pforte bis in die Oberrheinebene erfolgt sein. Über den Main deutet sich eine Migrationsroute in das südthüringische Werratal an, wo der Höhenzug des Thüringer Waldes eine durch seine geomorphologischen Gegebenheiten geprägte Migrationsbarriere bildete. Die *Hippopotamus*-Nachweise von Untermaßfeld liefern ein wesentliches Argument zur Verschiebung der Westgrenze der Europäischen-Westsibirischen Kontinentalfazies zugunsten der gemäßigeren Atlantischen Biofazies vom Rhein-Main-Gebiet bis in das mittlere Werratal.

Aus der Fundstelle Untermaßfeld liegen weiterhin 14 Schweinereste, darunter ein juveniler Schädel und eine ebensolche Mandibel vor. Die Stücke gehören einer für das epivillafrankische Unterpleistozän charakteristischen großen Wildschweinform, *Sus scrofa priscus*, an (Guérin u. Faure, in diesem Band). Ihre Molaren sind weniger kompliziert gestaltet als die obermittelpleistozäner oder jüngerer Artvertreter.

Die Nashornfunde von Untermaßfeld gehören zumindest 23 Individuen an (mdl. Mitt. H.-D. Kahlke). Sie sind einer bereits relativ großen Form von *Dicerorhinus etruscus* zuzuweisen, die allerdings noch nicht die Dimensionen der frühmittelpleistozänen Tiere von Voigtstedt oder Süßenborn erreicht. Metrische Beziehungen bestehen eher zu den italienischen Valdarno-Funden. Equiden sind mit ca. 180 Resten offenbar nur einer mittelgroßen Art vertreten.

Etwa 55 recht große, teilweise zusammengehörige Skelettelemente von Elefanten müssen frühen Vertretern der Entwicklungslinie *Archidiskodon* – *Mammuthus* zugeordnet werden. Auf eine Spätform des sog. Südelefanten *Archidiskodon meridionalis* könnte der als bislang einziger Zahnfund geborgene letzte linke, unabradierte Unterkiefermilchmolar hindeuten, der niedrigkroniger gebaut ist als entsprechende Stücke aus dem Frühmittelpleistozän.

Bemerkenswerte und vergleichsweise recht reiche Fossilfunde lieferten die Raubtiere (Carnivora). Unter den Feliden sind die Säbelzahnkatzen *Homotherium* sp. und *Megantereon megantereon* sowie ein Gepard (*Acinonyx pardinensis*) u. a. durch Schädel- bzw. Gebißfunde vertreten. Relativ häufig konnte außerdem eine noch unspezialisierte Pantherkatze, der sog. »europäische Jaguar« (*Panthera gombaszoegensis*) geborgen werden. Das Bruchstück eines kleineren Unterkiefers muß einer weiteren Pantherkatze zugeordnet werden. Luchsreste (*Lynx issiodorensis*), die zumindest zwei Individuen angehörten, fanden sich nur vereinzelt. Die sehr kräftigen Hyänen der Art *Pachycrocuta brevirostris* sind dagegen durch Gebiß- und Skelettreste nahezu aller Altersstadien nachzuweisen. Während bislang lediglich ein isoliertes Mandibelfragment den Dachs (*Meles meles* ssp.) anzeigt, lassen mehrere Schädelreste sowie einiges Skelettmaterial vom Bären (*Ursus* sp.) neue Daten zur unterpleistozänen Entwicklungsgeschichte dieser Gattung in Europa erwarten. Selten blieben Funde des großen Caniden *Xenocyon lycaonoides*. Sympatrisch waren Wölfe mittlerer Körpergröße (*Canis lupus mosbachensis*) verbreitet, die mit Skelett- und vor allem Gebißresten von ca. 20 Individuen überliefert wurden. Carnivoren geringeren Körpervolumens fehlen bisher.

Die im Rahmen einer Dissertation bearbeiteten Kleinsäugerfunde von Untermaßfeld (Maul 1990) umfassen Rodentia, Lagomorpha und Insectivora. In der Nagerfauna fanden sich ein Siebenschläfer (*Glis sackdillingensis*), Waldmaus (*Apodemus* cf. *sylvaticus*), verschiedene Wühlmäuse (*Microtus thenii*, *Miomys (Cseria) pusillus*, *M. savini*, *Pliomys episcopalis*), darunter auch eine Rötelmaus (*Clethrionomys* cf. *hintonianus*), ein Hamster (*Cricetus* cf. *major*), der sog. »Altbiber« (*Trogontherium cuvieri*), Biber (*Castor fiber*), recht zahlreiche Zieselfunde (*Spermophilus (Urocitellus)* ex gr. *primigenius* / *polonicus*) und ein Eichhörnchen (*Sciurus* cf. *whitei*). Sehr spärlich liegen Hasenreste (Leporidae) vor. Unter den Insektenfressern sind zwei Maulwurfarten (*Talpa minor*, *T. europaea*), verschiedene Spitzmäuse (*Bermendia fissidens*, *Sorex (Drepanosorex) margaritodon* – *savini*, *S. runtonensis*) sowie ein Igel (*Erinaceus* ex gr. *europaeus* / *praeglacialis*) vertreten.

Die Anwesenheit von Primaten wird in Untermaßfeld durch isolierte Zahnfunde von zumindest zwei Makaken (*Macaca* sp.) belegt. Innerhalb der bisherigen Ausgrabungsfläche von knapp 500 m² bei Mächtigkeiten der Fundschicht von bis zu 2,5 m wurden weder Hominidenreste identifiziert, noch waren Hinweise auf Lebensspuren intentioneller Art erkennbar.

5. Taphonomie

In der Regel weisen die Untermaßfelder Funde sehr gute substantielle Erhaltungszustände auf. Entscheidenden Einfluß auf die Überlieferungsqualität des Knochenmaterials hatte eine leichte Karbonatimprägnation des gesamten Sandkörpers, die bis zu gelegentlicher Sinterbildung führte (Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band). Aufgrund ihres primär höheren Gehaltes an nichtmineralischer Substanz erweisen sich die fossilen Jungtierreste im Vergleich zu Fundstücken adulter Tiere als poröser. Eine damit gesteigerte Wasser- und Frostempfindlichkeit wird vor allem im oberen Profilschnitt deutlich. Gelegentlich waren hier nahezu pulverisierte Skelettelemente festzustellen. Aus tektonisch besonders intensiv beanspruchten Bereichen der Fundschicht liegen deforierte bzw. sekundär gebrochene Knochen vor.

Die Masse des Fundgutes zeigt keinerlei Abrollungserscheinungen. Auch spitzwinklig exponierte Gelenkkanten isoliert aufgefundenen Stücke blieben in der Regel unversehrt. Ausnahmen bilden einige wenige, sehr stark abgerollte Funde, die auf längere Transportwege als Einzelemente zurückblicken.

Neben den verschiedentlich aufgefundenen artikulierten Knochenverbänden (s. u.) deutet vor allem das vollständige Fehlen von Verwitterungsspuren auf die rasche Einbettung der Skelettelemente hin. Die durch pflanzliches Wurzelwerk verursachten Ätzungen wurden den Knochen erst nach Sedimentüberdeckung, d. h. bei weitgehender Auffüllung der Erosionsrinne, beigebracht.

Innerhalb des Sedimentkörpers der Oberen Fluviatilen Sande wirkte das feinklastische »Schluffband« wasserstauend. Der geringmächtige Horizont verhinderte damit in dem durch talwärtiges Einfallen der Schichten solifluidal gefährdeten W-Bereich des Vorkommens eine Zerstörung des primären Sedimentgefüges der unmittelbar liegenden Fundschicht. Entsprechend waren auch die Skelettreste gegen sekundäre Verdriftung und Zerschering geschützt.

Die räumliche Anordnung des Knochenmaterials wird im wesentlichen durch drei Verteilungsmuster bestimmt:

- Verbandfunde,
- isolierte Funde,
- polyspezifische Knochenkonzentrationen.

Vollständige Skelette fehlen. Verbandfunde sind durch normale anatomische Lagebeziehungen der Skelettelemente zueinander oder aber durch solche Disartikulationen gekennzeichnet, die eine Zusammengehörigkeit der Einzelstücke auf den ersten Blick erkennen lassen. Verzerrungen artikulierter Verbände, wie sie bei scharfer Austrocknung von Kadavern durch Sehnenkontraktion entstehen können, wurden nicht beobachtet.

Zumeist liegen Verbandfunde vollständiger oder partiell überlieferter Extremitäten vor, die stets aus dem Schulter- bzw. Beckengürtel ausgelöst sind. So umfaßt das bearbeitete Fossilmaterial von *Hippopotamus amphibius antiquus* (R.-D. Kahlke, in diesem Band b) neben drei Wirbelsäulen-Teilverbänden elf Verbandfunde mehr oder weniger vollständiger Extremitäten¹ (Übersicht in Abb. 9). *Bison menneri* (Sher, in diesem Band) lieferte einen Wirbelsäulen-Teilverband (Schädel mit Atlas und Epistropheus) sowie

¹ Für die sehr fundreiche Periode der Rettungsgrabungen in Untermaßfeld (1979-1982) konnten anhand von Erhaltungszustand und Einbringungsdatum Verbandfunde mit

hoher Wahrscheinlichkeit rekonstruiert werden. Diese sind in die folgenden Erhebungen einbezogen.

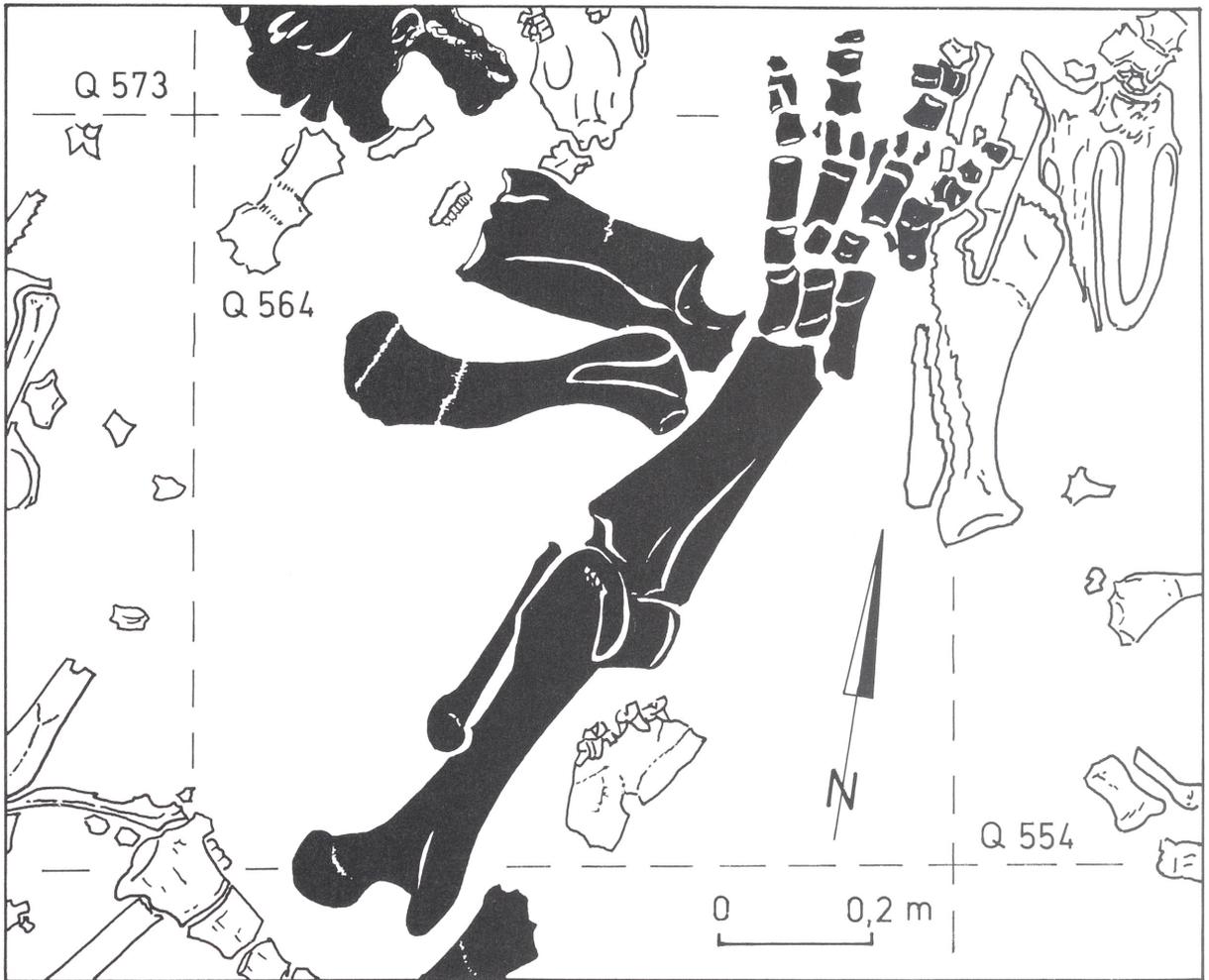


Abb. 1 Linke Hinterextremität von *Hippopotamus amphibius antiquus* in nahezu vollständig artikuliertem Knochenverband, dazu Neurocranium, Humerus sin., Radulna sin. und Femur sin. sowie Skelettelemente anderer Arten (Grabungskampagne 1989).

neun Fundverbände komplett bzw. teilweise erhaltener Extremitäten (Übersicht in Abb. 13²). Neben sechs Wirbelsäulen-Teilverbänden konnten von *Eucadoceros giulii* (H.-D. Kahlke, in diesem Band) sechs Extremitätenverbände geborgen werden (Übersicht in Abb. 17). *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* (H.-D. Kahlke, in diesem Band) ist lediglich der Teilverband einer Vorderextremität zuzuweisen (Abb. 21).

Am Beispiel der Aneinanderreihung ausgewählter Fundverbände von *Hippopotamus*-Extremitäten wird eine von Carnivoren offenbar weitgehend unbeeinflusst gebliebene Disartikulationssequenz erkennbar (Abb. 1-5). Zunächst an den Phalangen und sodann im Carpal- bzw. Tarsal-Bereich beginnend, setzte ein Zerfalls- und Verdriftungsprozeß ein, der später durch die Auflösung der Metapodienreihen sowie durch eine Trennung der Langknochen vollendet wurde.

² In den Übersichtsgraphiken zur Fundverteilung wurden die zumeist nicht exakt bestimmbar Phalangen der Boviden und Cerviden summarisch aufgeführt (Abb. 11-22).

Die jeweils angegebene Seitenbezeichnung bezieht sich dabei auf die Lage innerhalb der Extremität.

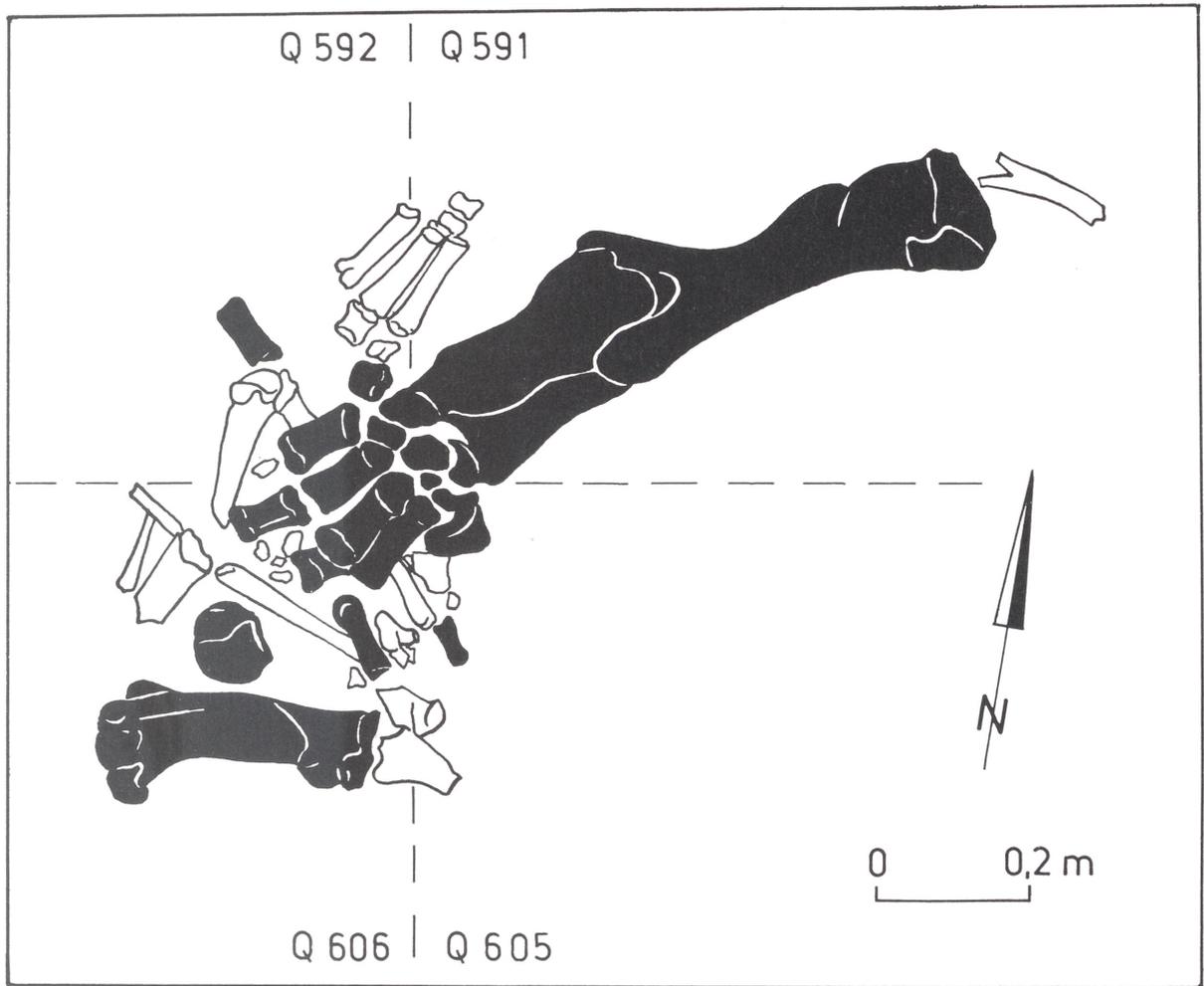


Abb. 2 Linke Vorderextremität von *Hippopotamus amphibius antiquus* in artikuliertem Knochenverband mit beginnender Disartikulation im Carpal- bis Phalangen-Bereich, dazu Patella dex. und Tibia dex. sowie Skelettelemente anderer Arten.

Die mehr oder weniger intensive Einwirkung wahrscheinlich fast aller in der Taphozönose von Untermaßfeld vertretener Raubsäuger (vgl. Faunenliste) konnte den Leichenzerfall modifizieren. So sind die beiden Säbelzahnkatzen *Homotherium* und *Megantereon* Spezialisten der Aasverwertung. Ihre grazilen Zähne drangen allerdings kaum härter in die Knochen ein. Mit zahlreichen Fraßspuren, Knochensplittern sowie knapp 100 Koprolithen hinterließ *Pachycrocuta brevirostris* dagegen deutlichere Hinweise auf ihre Aktivitäten innerhalb des Leichenfeldes. So zeigen 11,6% der untersuchten Skelettreste von *Hippopotamus amphibius antiquus* regelhaft angelegte Beschädigungen durch Carnivoren-Fraß (R.-D. Kahlke, in diesem Band). Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind auch einige Fraßspuren der schmalschnauzigeren Caniden überliefert.

Durch Abtrennung von Einzelementen oder vollständige Dekomposition der Skelettverbände entstand eine große Zahl isolierter Funde (Abb. 5). Das systematische Anpassen entsprechender Skelettelemente erlaubte die Rekonstruktion von 58 (!) zumeist nicht ganz vollständigen Extremitätenverbänden der häufiger auftretenden Großherbivoren (*Hippopotamus amphibius antiquus*: 5, *Bison menneri*: 28, *Eucladoceros giulii*: 21, *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*: 4; Übersichten in Abb. 10, 14, 18, 22). Dabei wurde mit Sicherheit nicht der gesamte im Material der Fundstelle enthaltene Bestand an Knochenverbänden erfaßt, da sowohl durch anfängliche Verluste (vor Sicherung des Vorkommens) als auch durch

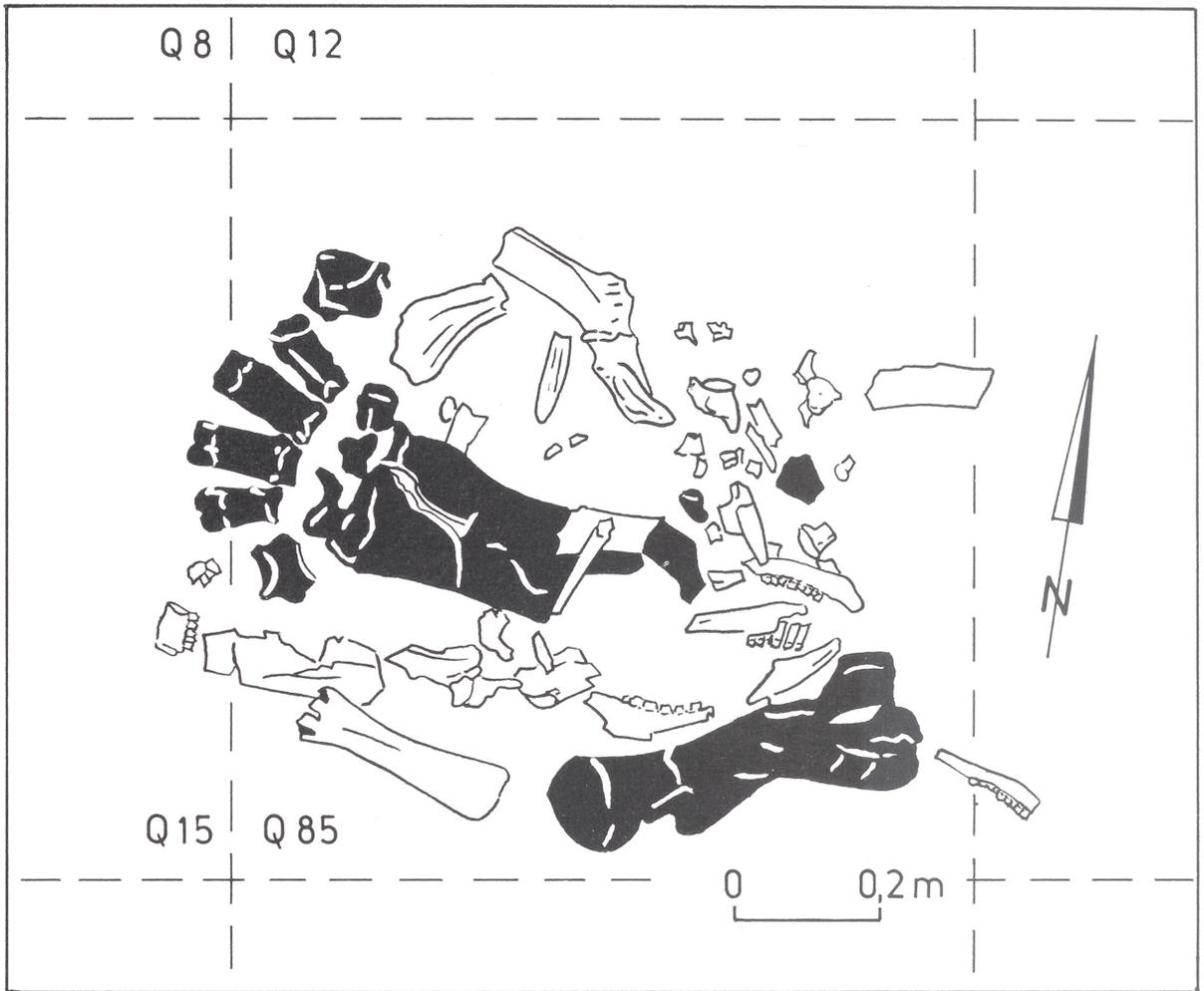


Abb. 3 Linke Vorderextremität von *Hippopotamus amphibius antiquus* in teilweise disartikuliertem Knochenverband mit gelöstem Humerus und fehlenden Phalangen sowie Skelettelemente anderer Arten.

die noch unvollständige Ausgrabung des Knochenlagers die Gesamtmenge der Fossilien nur zum Teil verfügbar ist. Das Zerbersten von Knochen durch Carnivorenfraß, Trampling, Wasserbewegung und Steinschlag sowie eventuell durch abrupte Austrocknung bei starker Sonneneinstrahlung (Uferbereich) verringerte die Chance zur lückenlosen Rekonstruktion der Skelettverbände weiter. Außerdem dürften nicht alle tatsächlich existierenden Zusammengehörigkeiten wirklich erkannt worden sein. Die durch fluviatilen Transport verursachte Selektion der im Fundstellenbereich zusammengetragenen Kadaver bzw. Kadaverteile sowie nachträgliche Verschleppungen trugen ebenfalls zur Verringerung des Anteils rekonstruierbarer Knochenverbände bei. Somit verbleiben in nicht geringer Menge isolierte Einzelstücke (Tab. 1-4, Übersichten in Abb. 8, 12, 16, 20).

Innerhalb der Fundstelle waren bislang keinerlei Einregelungen der Längsachsen freier Skelettelemente festzustellen. Charakteristisch sind dagegen polyspezifische Knochenkonzentrationen, d. h. Anhäufungen isolierter Einzelreste verschiedener Arten und Individuen, die als Ergebnis fluviatiler Prozesse innerhalb des Leichenfeldes angesehen werden müssen (Abb. 6). Häufig waren große oder sperrige Knochen (sog. »Fängerknochen«) im seichten und langsam fließenden Gewässer als mechanisches Hindernis die Ursache zur Anlagerung weiterer herandriftender Skeletteile. Gelegentlich weisen die Knochenkonzentrationen imbrikationsartige Gefüge auf. In einigen Fällen beinhalten sie ganze Extremitätenver-

	Anzahl	%
isolierte Funde	134	41,9
sichere und wahrscheinliche Verbandfunde	160	50,0
rekonstruierte Verbände	26	8,1
Gesamtmenge	320	100,0

Tab. 1 Verteilung der untersuchten Skelettelemente von *Hippopotamus amphibius antiquus* auf anatomisch isolierte Einzelfunde und Skelettverbände.

	Anzahl	%
isolierte Funde	639	65,5
sichere und wahrscheinliche Verbandfunde	83	8,5
rekonstruierte Verbände	254	26,0
Gesamtmenge	976	100,0

Tab. 2 Verteilung der untersuchten Skelettelemente von *Bison menneri* auf anatomisch isolierte Einzelfunde und Skelettverbände.

	Anzahl	%
isolierte Funde	718	75,3
sichere und wahrscheinliche Verbandfunde	102	10,7
rekonstruierte Verbände	134	14,0
Gesamtmenge	954	100,0

Tab. 3 Verteilung der untersuchten Skelettelemente von *Eucladoceros giulii* auf anatomisch isolierte Einzelfunde und Skelettverbände.

	Anzahl	%
isolierte Funde	301	91,0
sichere und wahrscheinliche Verbandfunde	10	3,0
rekonstruierte Verbände	20	6,0
Gesamtmenge	331	100,0

Tab. 4 Verteilung der untersuchten Skelettelemente von *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* auf anatomisch isolierte Einzelfunde und Skelettverbände.

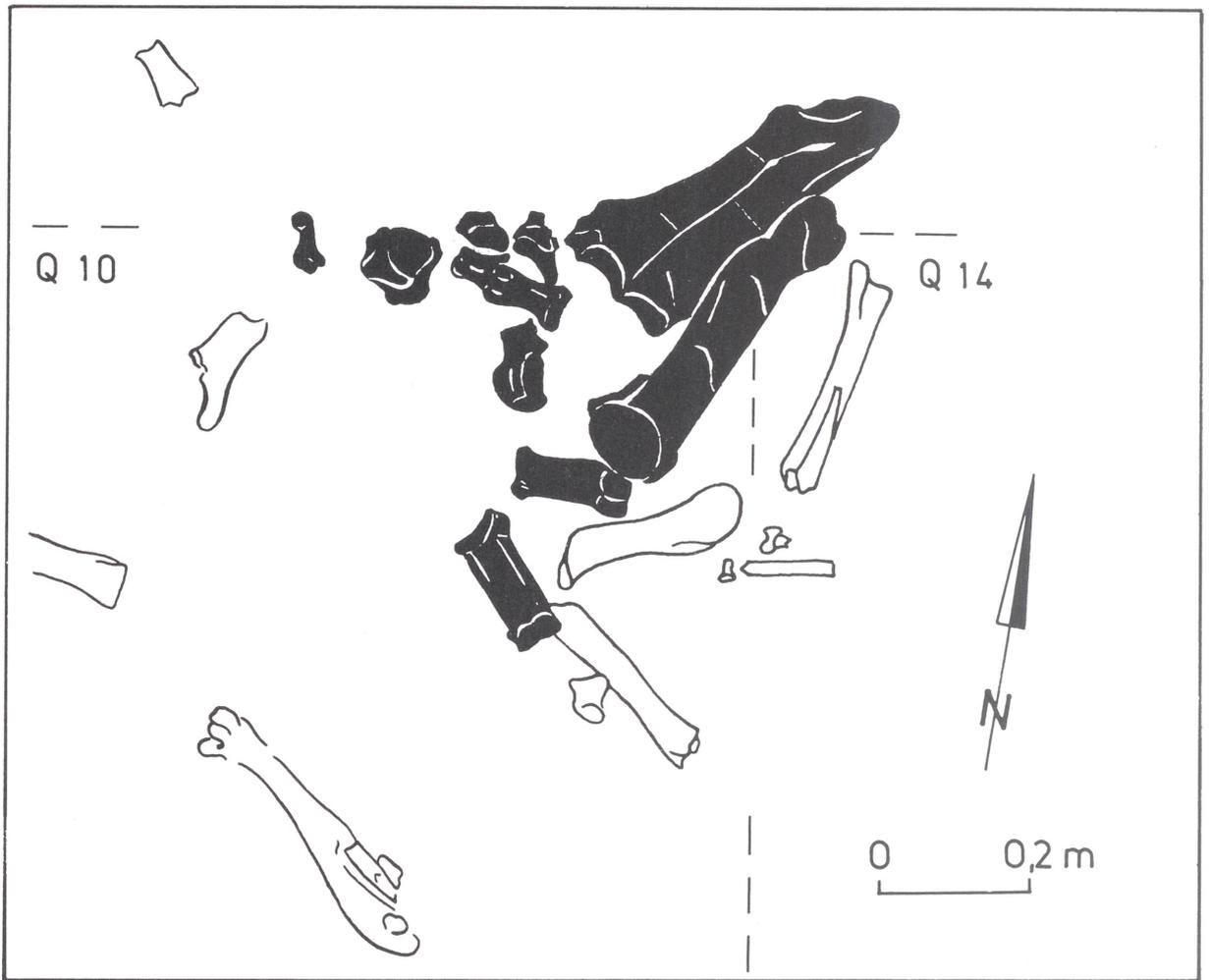


Abb. 4 Rechte Vorderextremität von *Hippopotamus amphibius antiquus* in disartikuliertem Knochenverband mit unvollständigem Carpal- bis Phalangen-Bereich sowie Skelettelemente anderer Arten.

bände. Die Schlämmarbeiten belegen außerdem einen erhöhten Gehalt an Kleinvertebraten-Resten. Das Vorhandensein von Pflanzenteilen der ehemaligen Auevegetation (Äste, Borke, Sträucher usw.) wird durch Xylitflittern angedeutet.

Die Gesamtmenge von 2581 Knochenfunden der untersuchten häufigeren Großherbivoren beinhaltet insgesamt 95 primäre bzw. rekonstruierte Knochenverbände. Aus den Zusammenstellungen der Tab. 1-4 ergeben sich bezüglich der jeweiligen Fossil Mengen der einzelnen Arten folgende Anteile in Verbänden vorliegender Skelettreste:

<i>Hippopotamus amphibius antiquus</i>	58,1 %
<i>Bison menneri</i>	34,5 %
<i>Eucladoceros giulii</i>	24,7 %
<i>Cervus s.l. nestii vallonmetensis</i>	9,0 %

Bereits der ungewöhnlich gute Erhaltungszustand der weitaus meisten Funde weist auf einen Antransport der Knochen innerhalb von Kadavern bzw. Teilkadavern hin. Der relativ hohe Anteil von Ver-

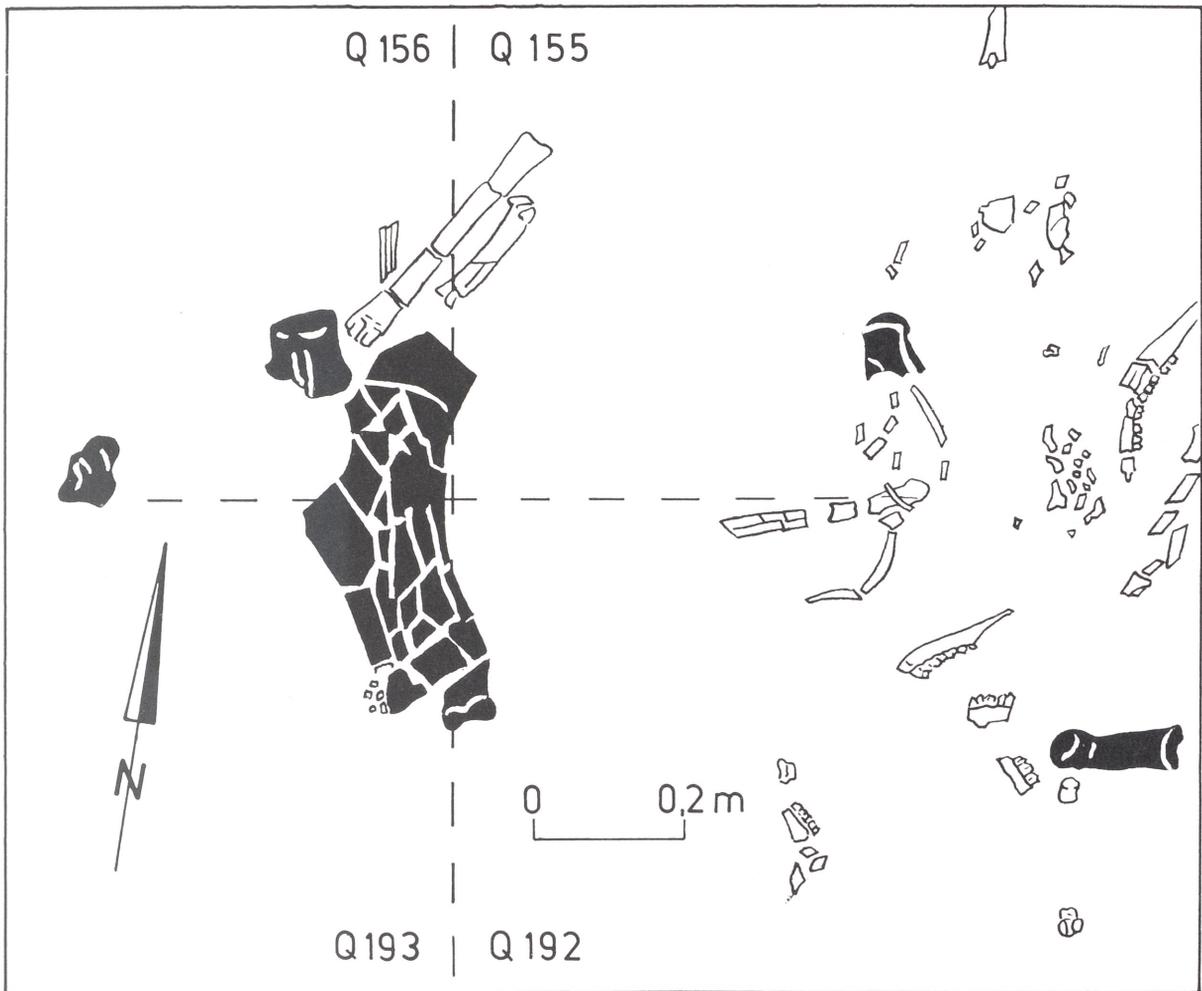


Abb. 5 Isolierte Radulna dex. von *Hippopotamus amphibius antiquus* mit Bruchbeschädigungen und abgedrifteten Epiphysen sowie Skelettelemente anderer Arten.

bandfunden bzw. rekonstruierten Knochenverbänden unterstützt diese Vorstellung. Eine hinreichend große Menge ausgewerteter Fossilien zeigt, daß kräftiger gebaute Tierarten deutlich höhere Anteile individuell zusammengehöriger Funde erbrachten. Kleinere Arten mit weniger robuster Anatomie waren den vielfältigen biotischen und abiotischen Dekompositionsprozessen sowohl während des Antransportes als auch nach Ablagerung im Fundstellenbereich stärker ausgeliefert.

In allen betrachteten Fällen sind intakte Wirbel unterrepräsentiert. Vollständige Rippen zählen gar zu den selteneren Funden, ihre Fragmente sind dagegen recht häufig anzutreffen. Die Rumpfskelette unterlagen somit der stärksten Zerstörung. Hauptverursacher dürften die um das Leichenfeld konzentrierten Carnivoren gewesen sein. Auch Schädel blieben nur vereinzelt vollständig erhalten. Zumeist liegen sie zertrümmert vor, so daß die in den Übersichtsgraphiken (Abb. 7-22) aufgeführten Zahlenangaben in der Regel auf Bruchstücken basieren. Sperrige Skelettpartien, wie schädelechte Geweihe oder auch Abwurfstangen, adulte Schädel mit Hornzapfen, Elefantenstoßzähne und komplette Flußferdmandibeln mit exponierten Canini blieben gleichfalls selten oder fehlen ganz. Es liegt hier die Vermutung nahe, daß sich entsprechende Leichenteile in größerer Anzahl bereits flußaufwärts verfrachten und dort eingebettet oder zerstört wurden. Relativ kleine Knochen, beispielsweise Sesambeine und End-

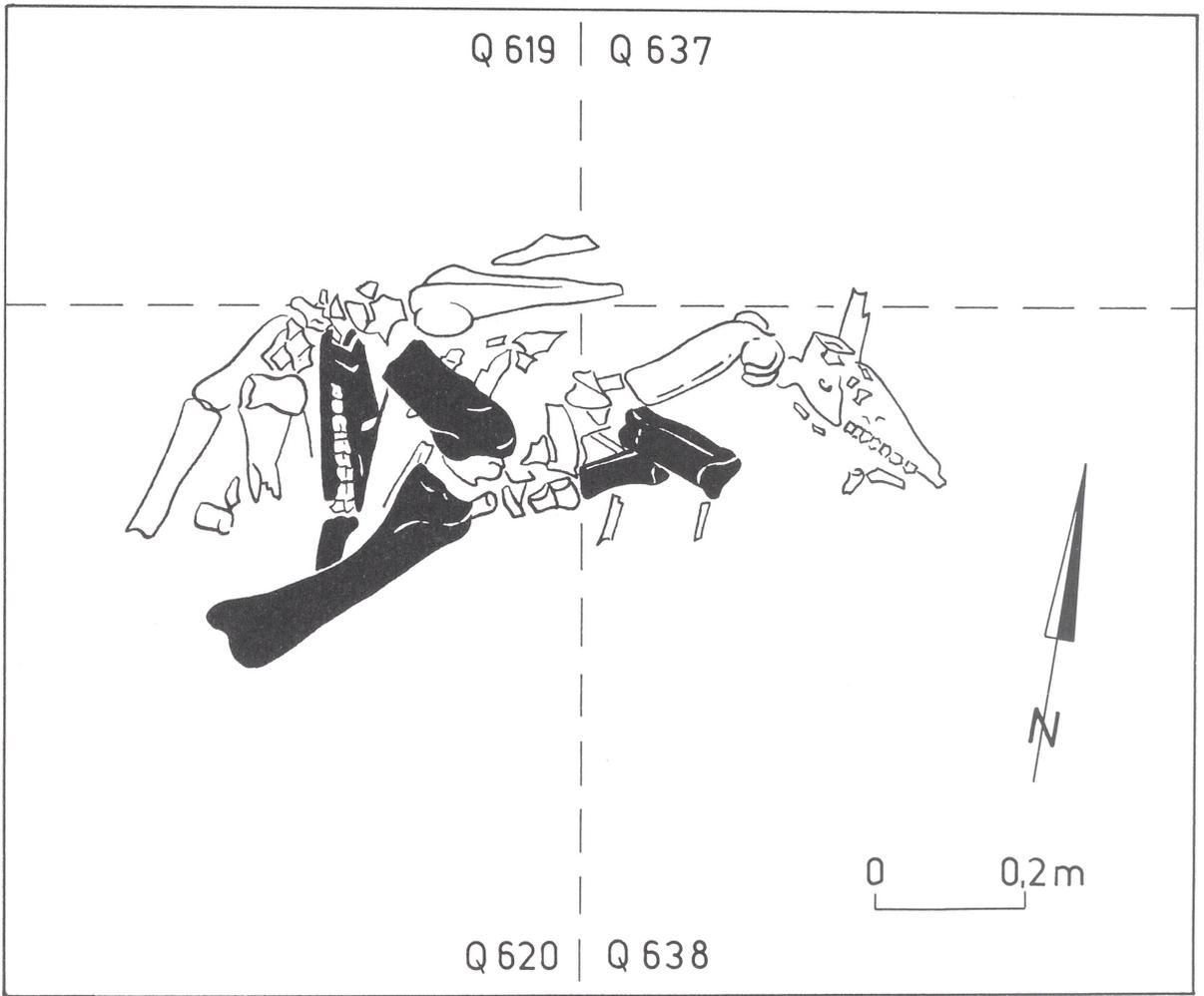


Abb. 6 Craniale und postcraniale Skelettelemente verschiedener Individuen von *Hippopotamus amphibius antiquus* in polyspezifischer Knochenkonzentration.

phalangen, konnten kaum als isolierte Funde geborgen werden. Aus zerfallenden Skelettverbänden dürften sie entsprechend der zwar geringen, aber doch ausreichenden Transportenergie des ufernahen Wasserlaufes mehrheitlich ausgetragen worden sein.

Nach den Gebiß- bzw. Knochenmerkmalen des vorliegenden Materials ergeben sich für die bisher bearbeiteten Großsäuger folgende Mindestindividuenzahlen:

	juvenil/subadult	adult	Ermittlung
<i>Bison menneri</i>	10	27	A. V. Sher
<i>Capreolus</i> sp.	–	2	H.-D. Kahlke
<i>Alces carnutorum</i>	1	2	H.-D. Kahlke
<i>C. s.l. nestii vallonnetensis</i>	3	33	H.-D. Kahlke
<i>Eucladoceros giulii</i>	23	25	H.-D. Kahlke
<i>H. amphibius antiquus</i>	11	7	R.-D. Kahlke
<i>Sus scrofa priscus</i>	3	3	R.-D. Kahlke

Die individuelle Altersstruktur der einzelnen »Populationen« weist für die meisten Gattungen einen hohen Anteil juveniler bis subadulter Tiere aus (*Bison*, *Eucladoceros*, *Hippopotamus*, *Sus*). Dank des bei *Bison menneri* an zahlreichen Skelettelementen deutlich ausgeprägten Sexualdimorphismus lassen sich die verendeten Tiere hier noch exakter charakterisieren. Nach Sher (in diesem Band) liegen Reste von zumindest zehn Jungtieren (ohne eindeutige Hinweise auf ihre Geschlechtszugehörigkeit), 18 Kühen und neun Bullen vor. Damit ergibt sich das Bild einer für natürliche Populationen vorstellbaren Alters- und Geschlechtsrelation.

Capreolus und *Alces* sind mit jeweils nur wenigen Individuen vertreten, doch ist auch für den Elch ein Jungtier belegt. Die Analyse der jeweiligen Abkaustadien mandibulärer Zahnreihen des Großhirsches *Eucladoceros* gestattet eine detaillierte Rekonstruktion der im Fossilmaterial enthaltenen Altersklassenanteile (H.-D. Kahlke, in diesem Band). Es überwiegen sehr junge (1. Lebensjahr) und alte Individuen (8.-14. Lebensjahr). Wesentlich seltener sind dagegen Tiere, die im mittleren Lebensalter starben. Derartige Relationen können bereits durch normale Abgänge, d.h. ohne tiefergreifende Einflußnahme eines katastrophalen Ereignisses, entstehen.

Auch das *Hippopotamus*-Material umfaßt eine größere Anzahl juveniler Individuen (mit Milchbezeichnung). Rezentbeobachtungen zeigen, daß deren hauptsächliche Todesursache in einer durch starke Wasserströmung bewirkten Trennung von den Muttertieren vermutet werden muß (R.-D. Kahlke, in diesem Band b). Die drei Jungtieren sowie zumindest drei weiteren ausgewachsenen Individuen angehörenden Suidenreste lassen keine exakteren Rückschlüsse auf die Populationsdynamik zu.

Eine gegenüber *Eucladoceros* deutlich abweichende Alterszusammensetzung deuten die recht zahlreich überlieferten Gebißreste von *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* an (H.-D. Kahlke, in diesem Band). Dem »kleinen Hirsch« von Untermaßfeld können nur einige wenige Kälber zugeordnet werden. Die Masse der Funde bezieht sich auf Individuen des 3.-5. Lebensjahres.

6. Genesemodell

Auf Grund unterschiedlicher Lebensweisen der als Kadaver bzw. Teilkadaver im Raum der Komplexfundstelle Untermaßfeld zusammengetragenen Tiere könnten die jeweiligen Todesursachen durchaus verschieden gewesen sein. Zunächst ist an das Reißen von juvenilen, in geringerem Maße auch adulten Boviden, Cerviden, Suiden, Equiden und eventuell Rhinocerotiden durch große Carnivoren (vgl. Faunenliste) an flußaufwärts gelegenen Wasserstellen zu denken. Gelegentliche Krankheiten der Großherbivoren, Erschöpfungszustände an der Tränke oder Altersschwäche dürften derartige Vorgänge naturgemäß befördert haben. Periodisch gesteigerte Biotopdurchfeuchtung – z. B. während der milden Winter – könnte insbesondere Cervidenkälbern (vgl. *Eucladoceros*) zum Verhängnis geworden sein.

Die fluviatile Anreicherung des Fossilmaterials an der heutigen Fundstelle macht eine übernormale Wasserführung der Werra und damit den Austrag der Kadaver aus überfluteten Aueflächen wahrscheinlich. Das potentielle Ausräumungsgebiet (unterpleistozänes Werratal und entsprechende Mündungsbereiche kleinerer Zuflüsse) umfaßte ca. 76 km². Bereits der recht hohe, im Fundgut enthaltene Anteil sehr junger Flußpferde deutet auf Zonen starker Wasserströmung bzw. intensiver Turbulenzen hin.

Die Widerstandskraft des Einzelindividuums gegenüber hochflutartigen Situationen ist sowohl von der jeweiligen (artspezifischen) Schwimmfähigkeit als auch von der individuellen Körperkonstitution abhängig. Junge und geschwächte Tiere unterliegen der stärksten Gefährdung. Nimmt man für eine gewisse (vielleicht sogar überwiegende) Menge der aufgefundenen Individuen den Ertrinkungstod an, so widersprechen die hohen Anteile juveniler bzw. subadulter Individuen bei *Eucladoceros giulii*, *Sus scrofa priscus* und *Dicerorhinus etruscus* sowie ein nahezu natürliches Alters- und Geschlechtsverhältnis bei *Bison menneri* dem nicht. Rapide Zunahme der Wassermenge und erhöhte Fließgeschwindigkeiten, gepaart mit turbulenten Strömungsverhältnissen, könnten selbst die als recht gute Schwimmer bekannten Cerviden überfordert haben. In diesem Zusammenhang weist der größere Anteil von Individuen mittleren Alters bei *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* möglicherweise auf eine gegenüber *Eucladoceros giulii* geringere Überlebenschance dieses kleineren und schwächeren Cerviden in Flutsituationen hin. Ähnliche Verhältnisse zeichnen sich auch bei dem häufig überlieferten, relativ kleinen Wolf (*Canis lupus mos-*

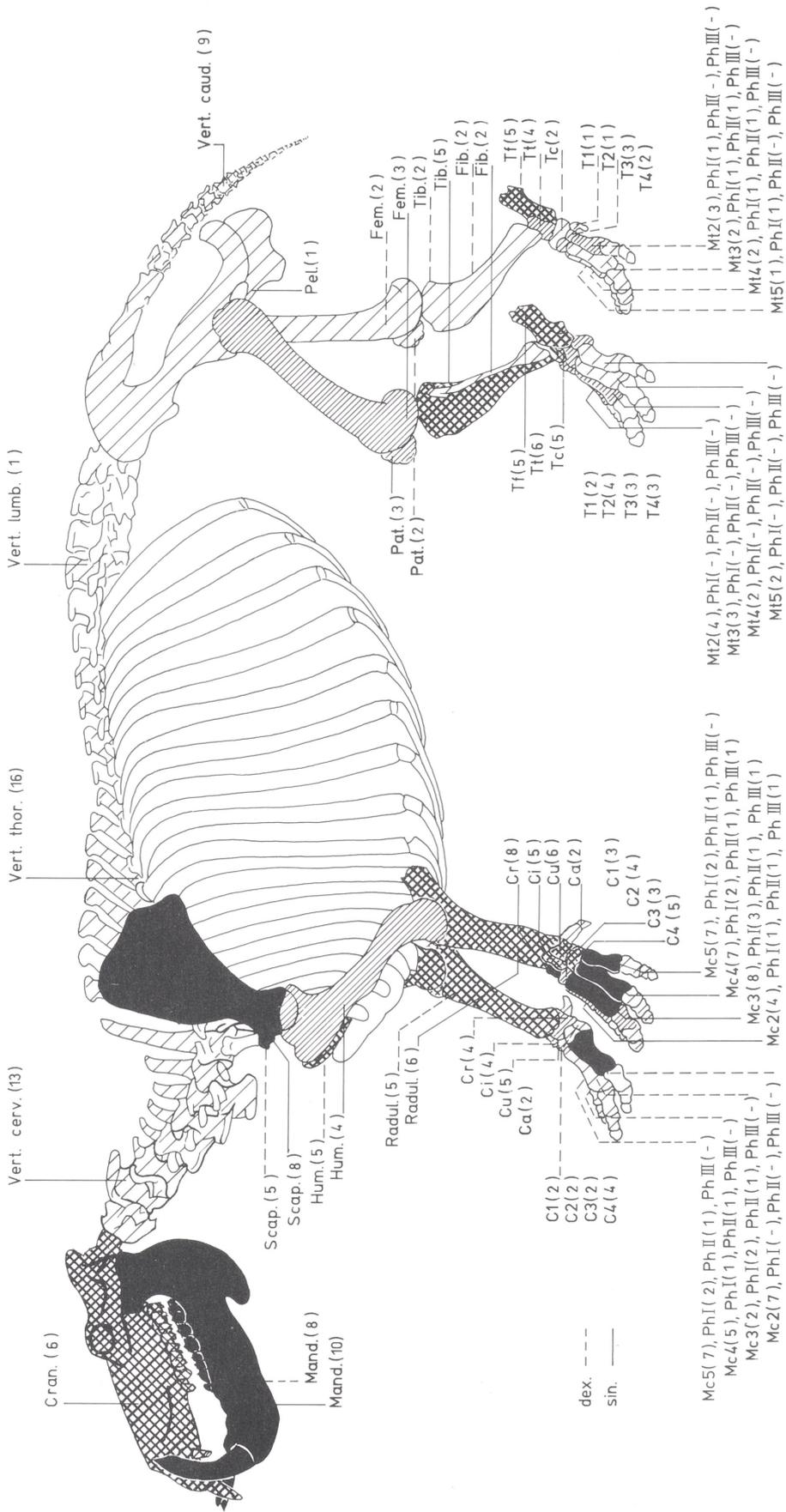


Abb. 7 *Hippopotamus amphibius antiquus*, Gesamtverteilung aller Skelettelemente. (Abb. 7-22: Anzahl der jeweiligen Fundstücke in Klammern)

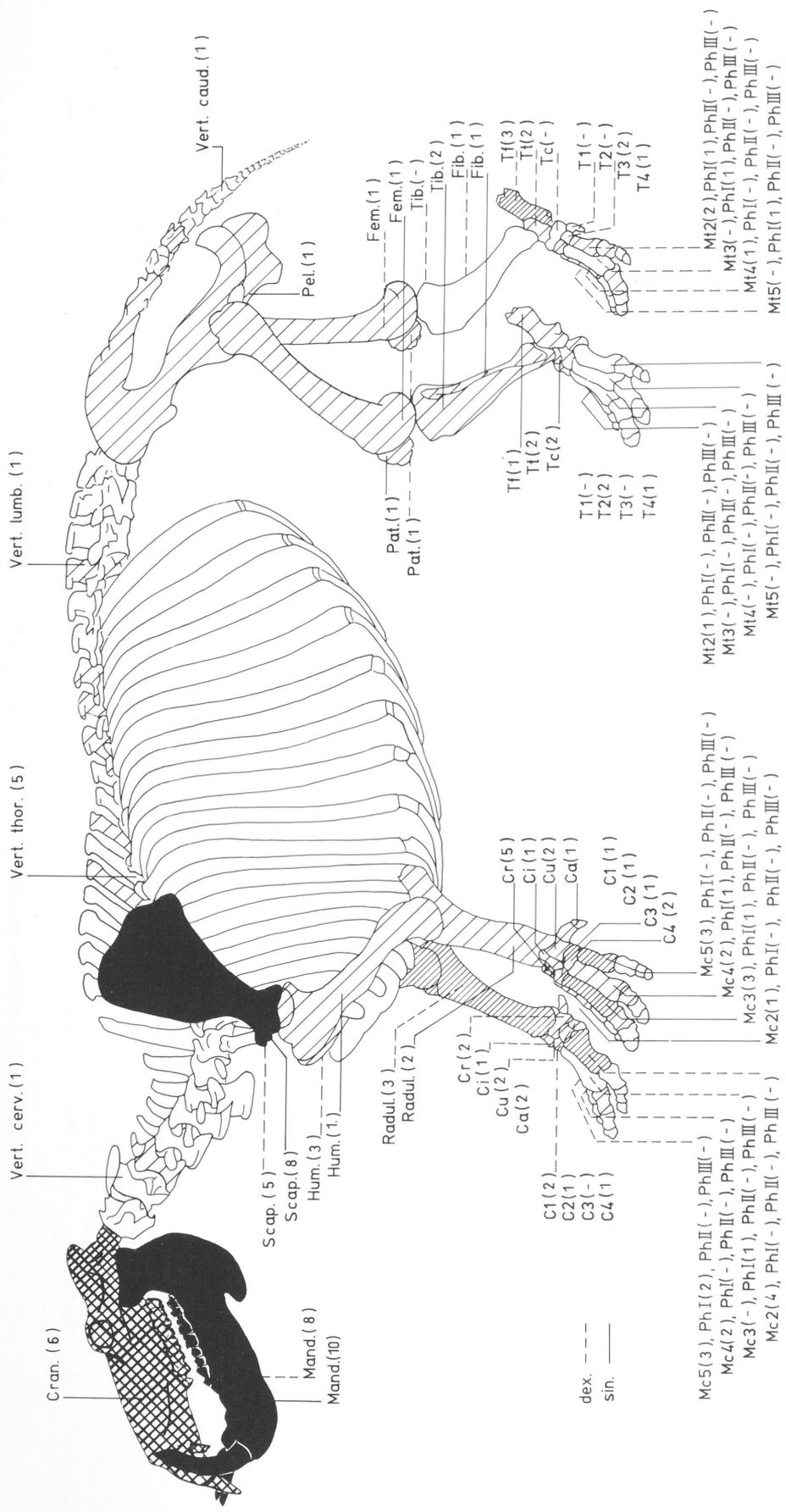


Abb. 8 *Hippopotamus amphibius antiquus*, Verteilung isolierter Skelettelemente.

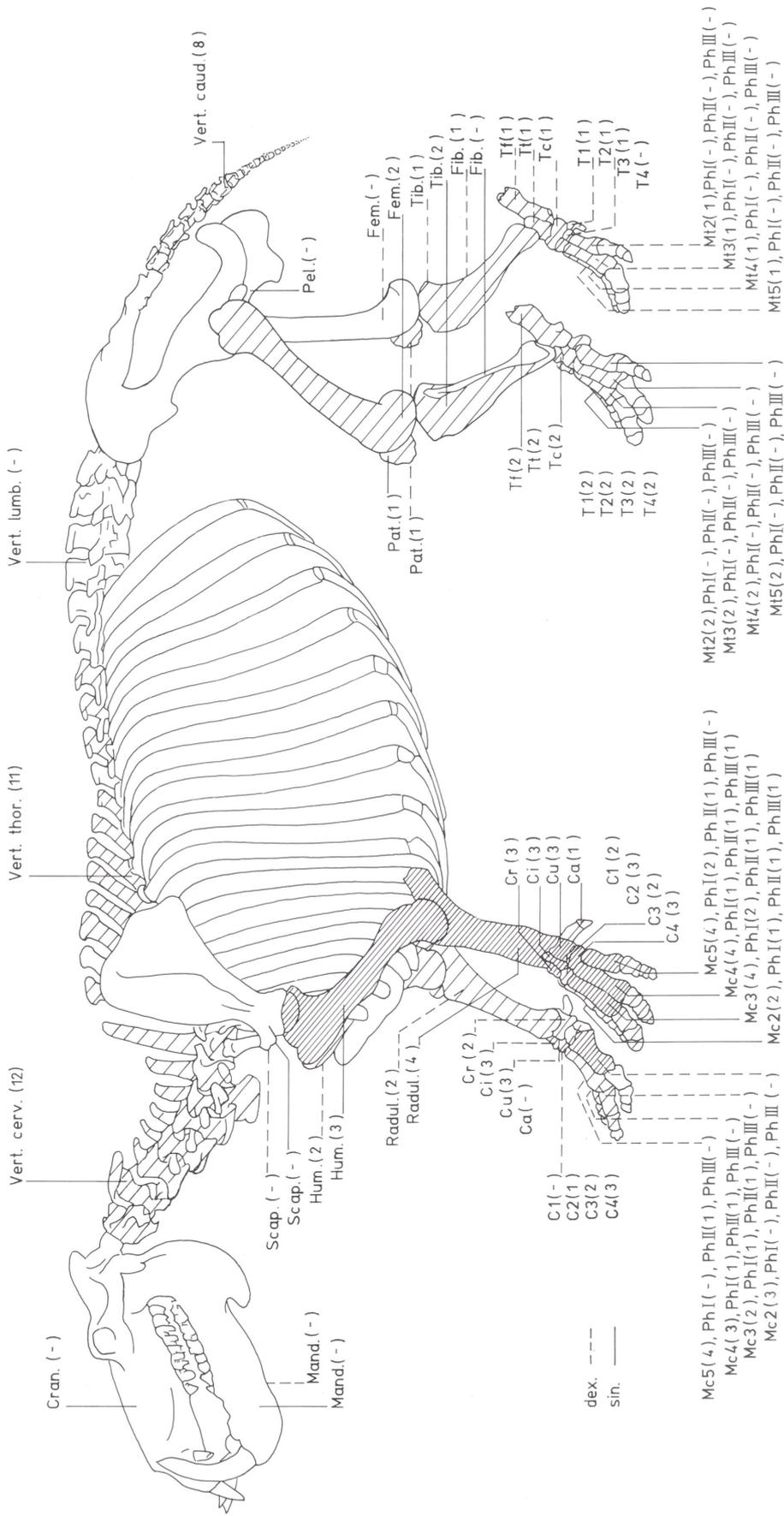


Abb. 9 *Hippopotamus amphibius antiquus*, Verteilung von Verbandfunden bzw. vermutlichen Verbandfunden.

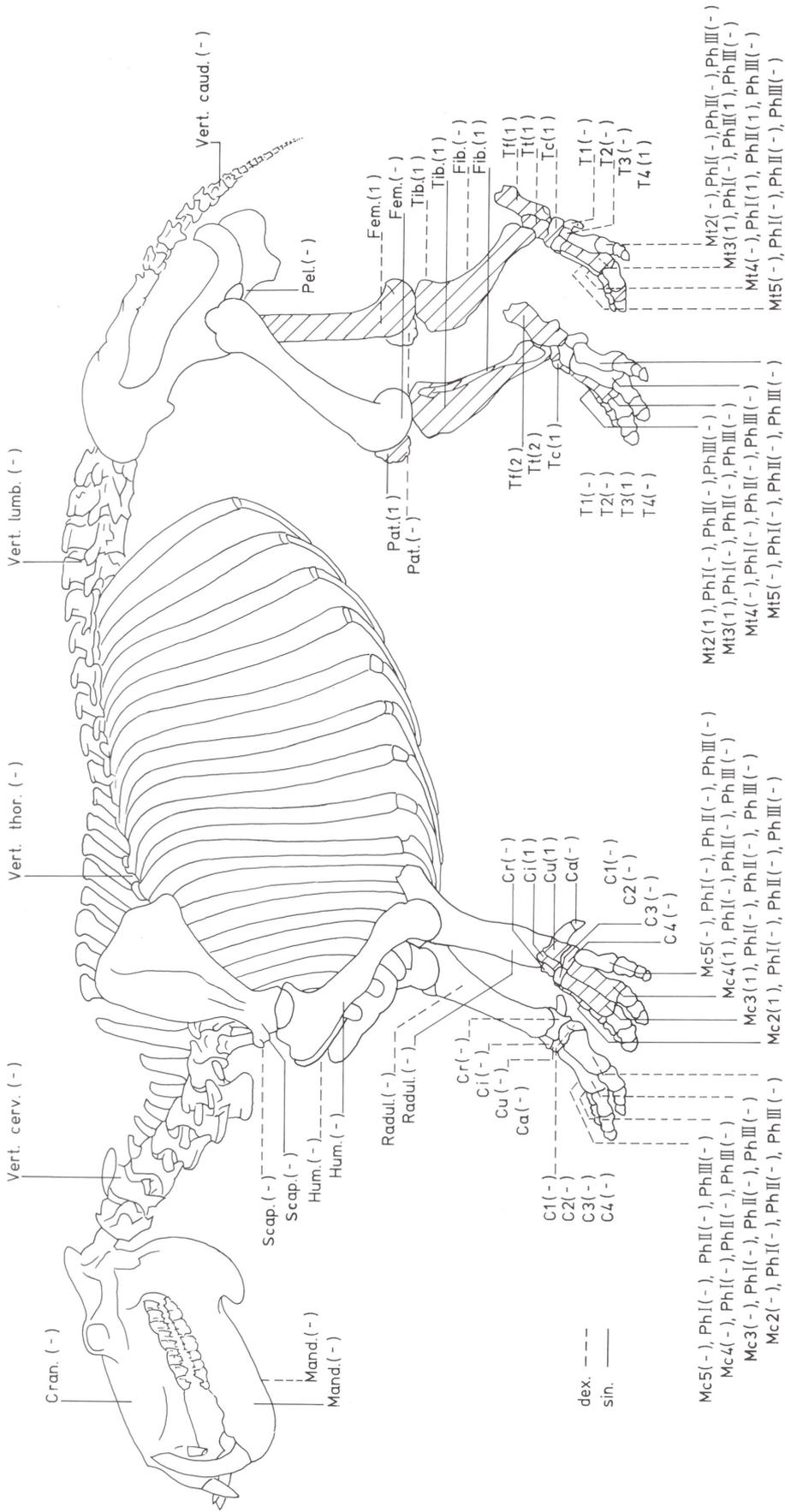
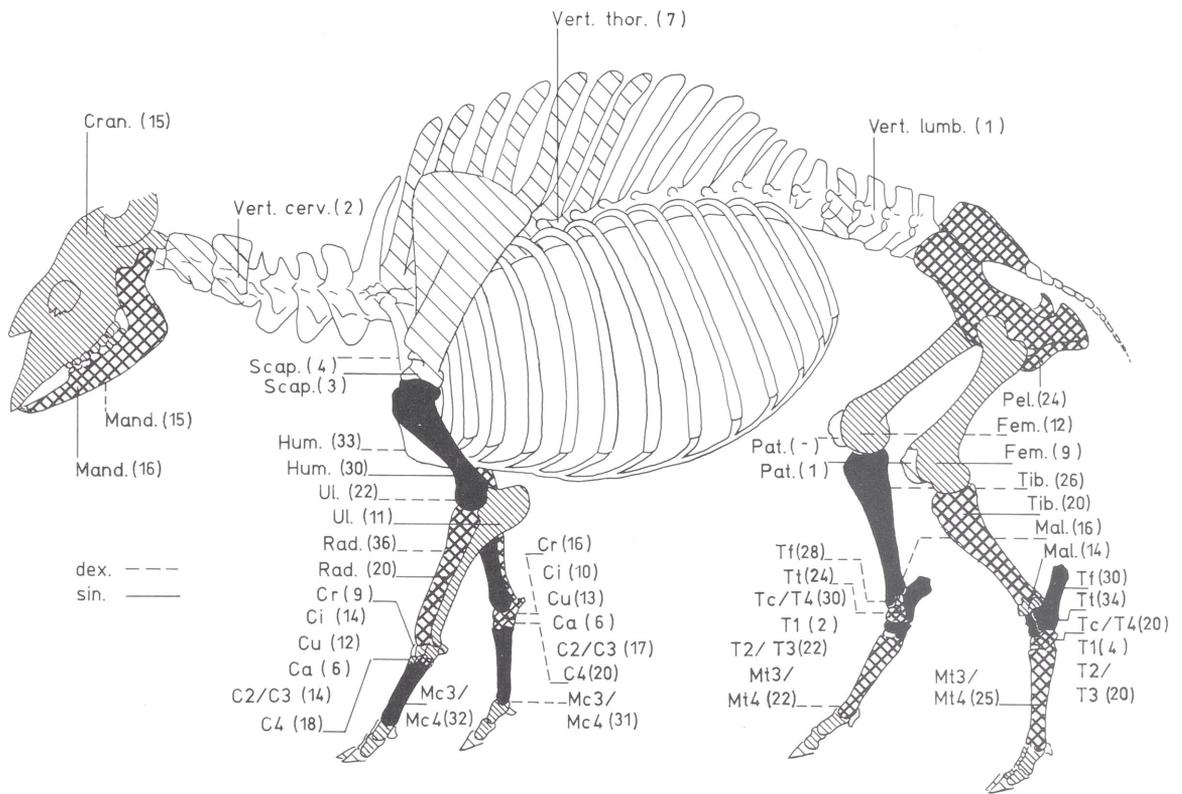
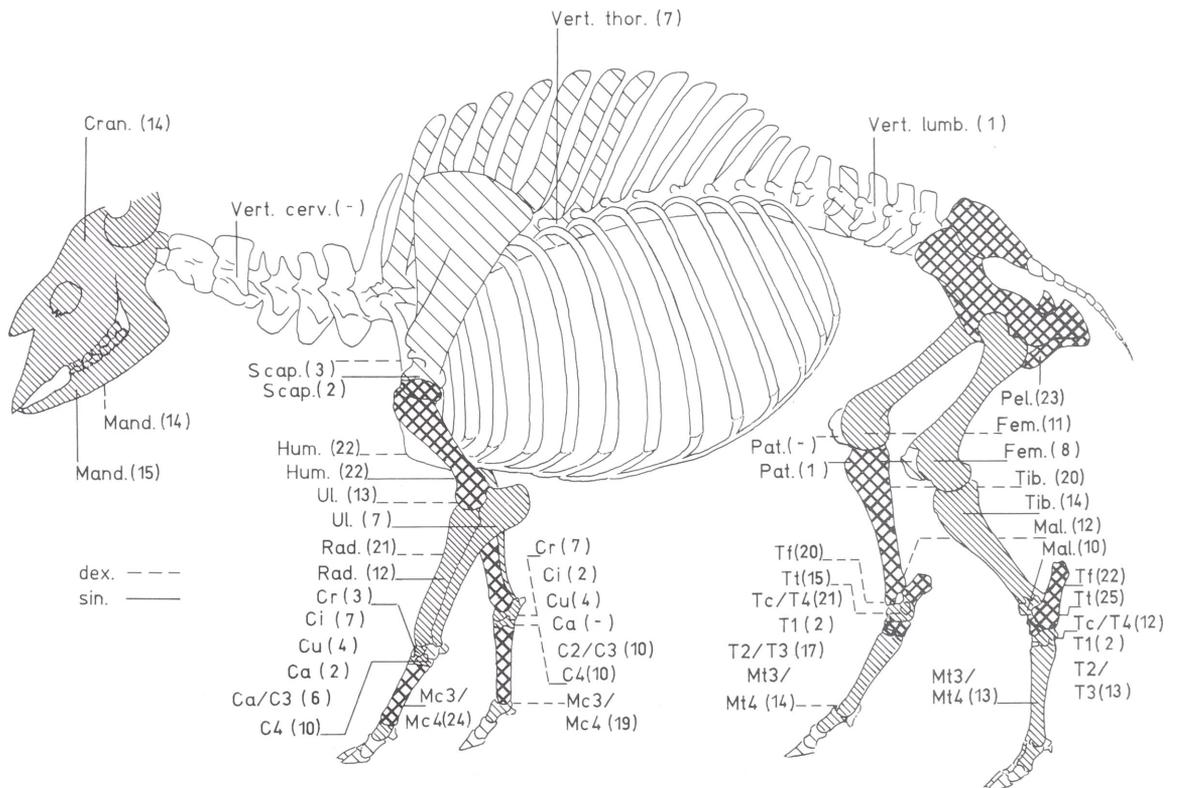


Abb. 10 *Hippopotamus amphibius antiquus*, Verteilung rekonstruierter Knochenverbände.



PhI sin. (36), PhI dex. (37), PhII sin. (23), PhII dex. (28), PhIII sin. (18), PhIII dex. (18)

Abb. 11 *Bison menneri*, Gesamtverteilung aller Skelettelemente.



PhI sin. (24), PhI dex. (24), PhII sin. (11), PhII dex. (18), PhIII sin. (11), PhIII dex. (15)

Abb. 12 *Bison menneri*, Verteilung isolierter Skelettelemente.

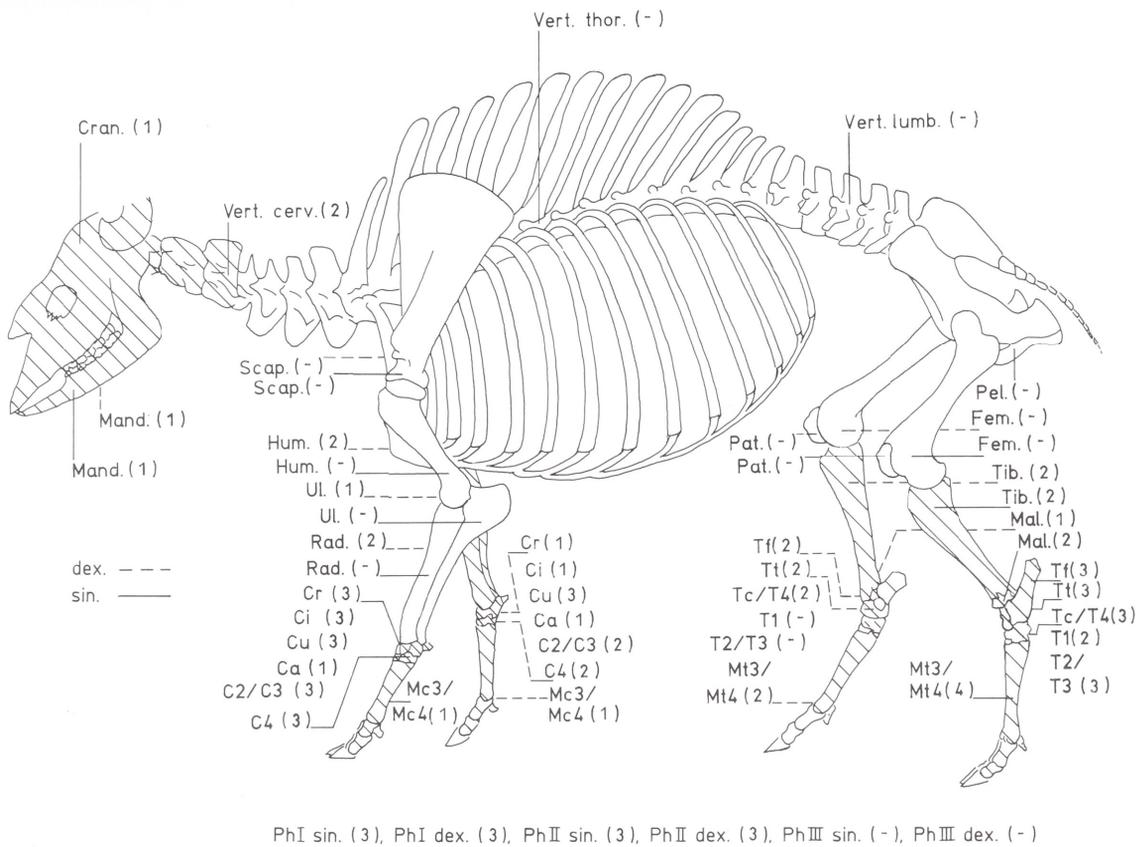


Abb. 13 *Bison menneri*, Verteilung von Verbandfunden bzw. vermutlichen Verbandfunden.

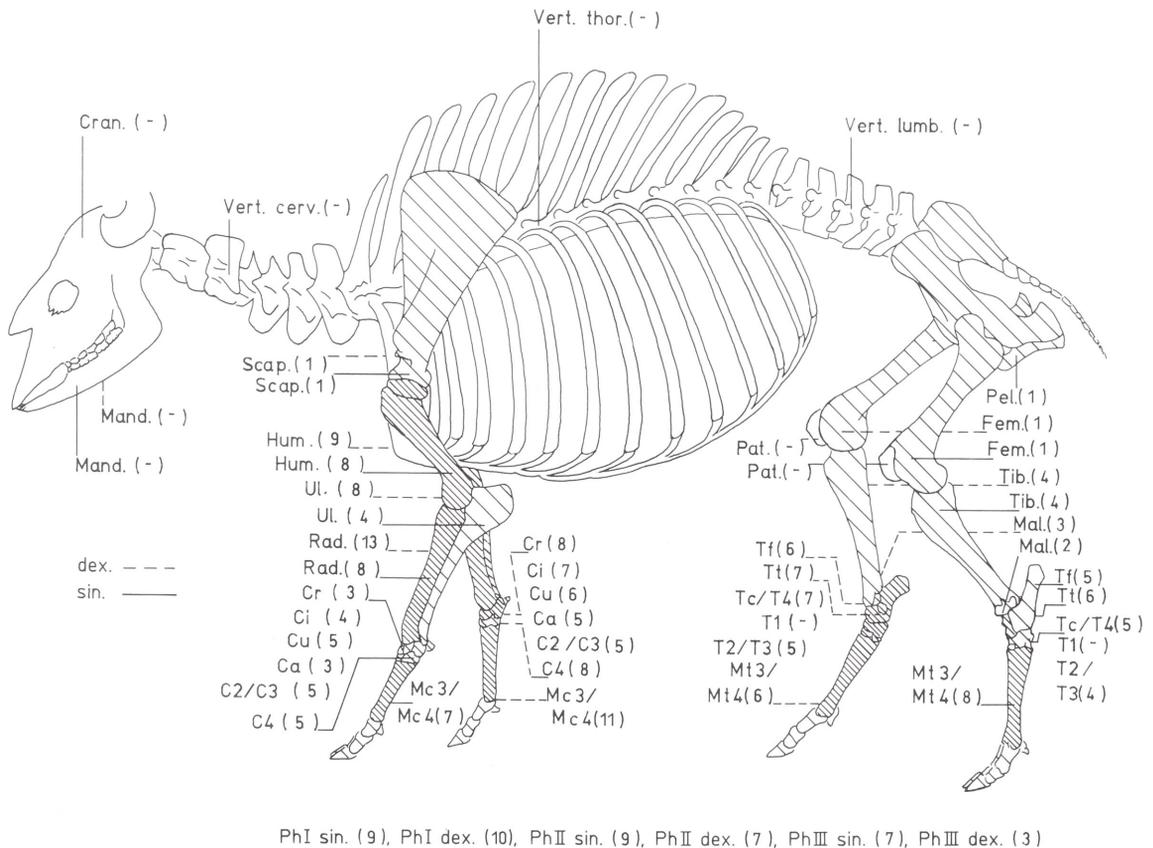
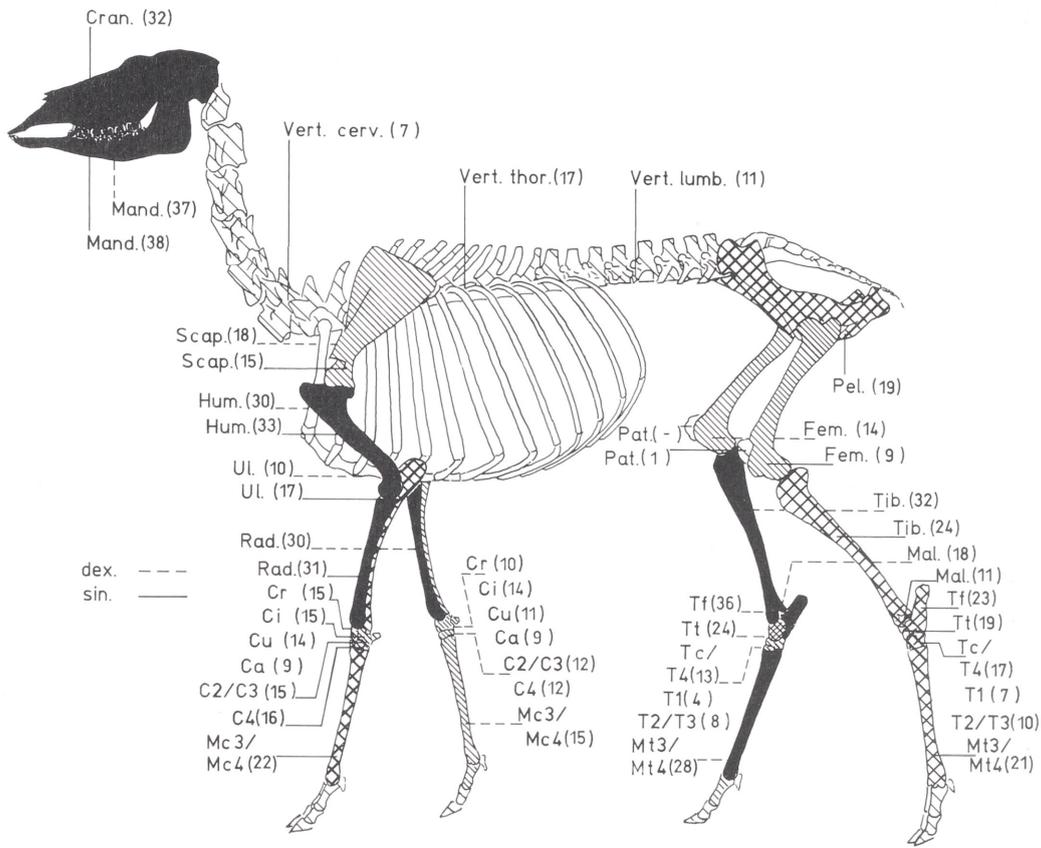
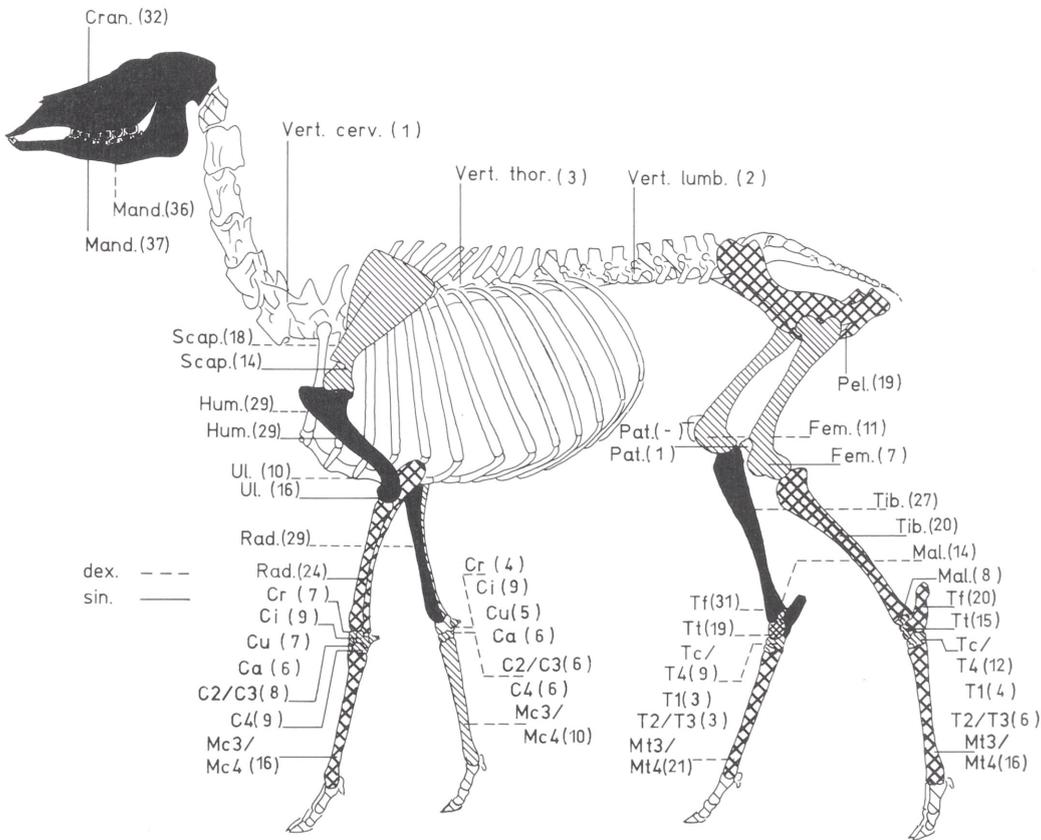


Abb. 14 *Bison menneri*, Verteilung rekonstruierter Knochenverbände.



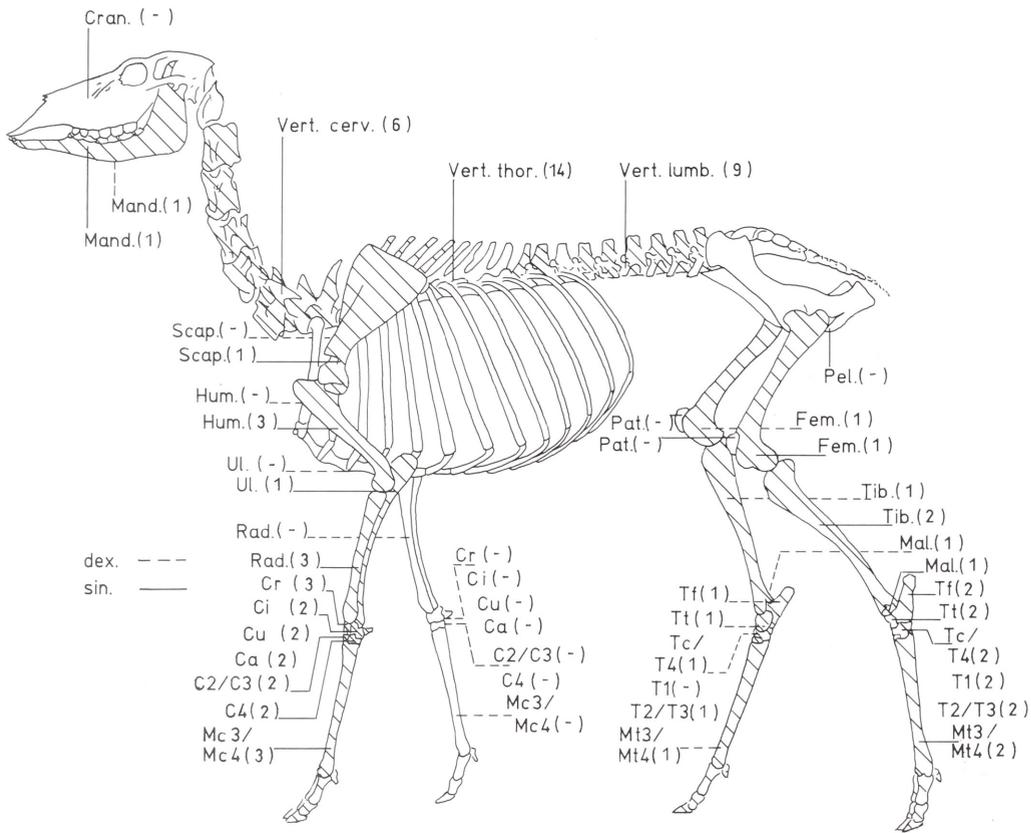
Ph I sin. (17), Ph I dex. (24), Ph II sin. (14), Ph II dex. (16), Ph III sin. (17), Ph III dex. (13)

Abb. 15 *Eucladoceros giulii*, Gesamtverteilung aller Skelettelemente.



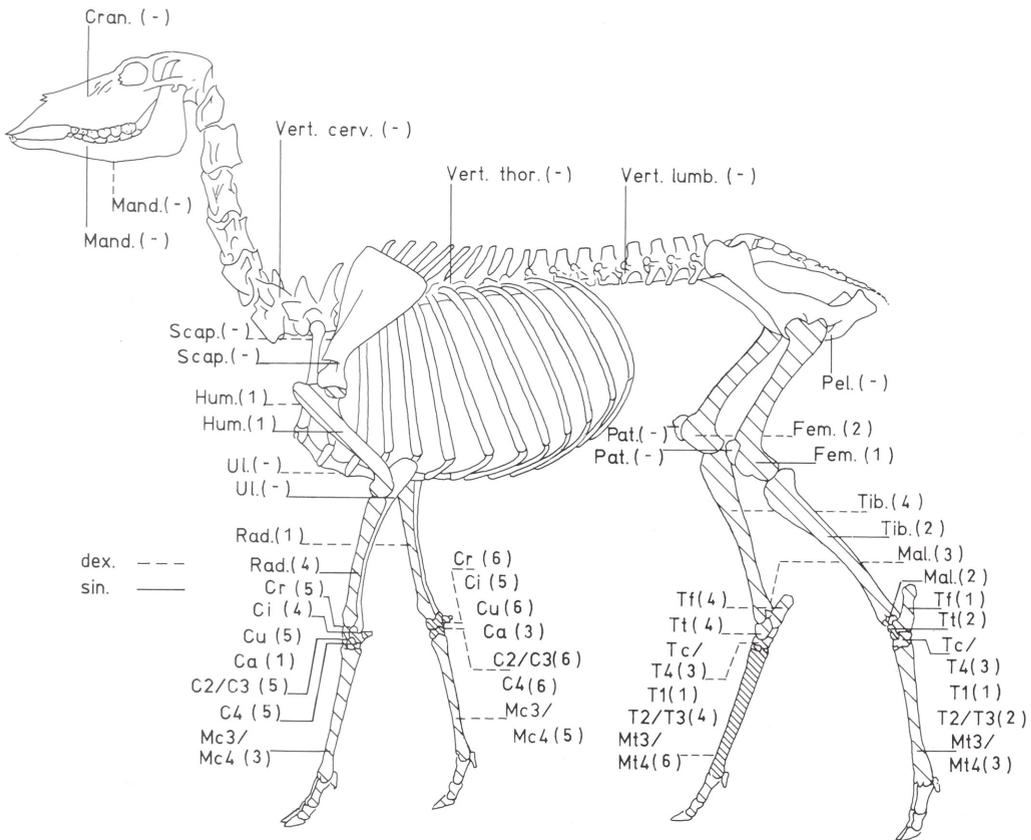
Ph I sin. (10), Ph I dex. (17), Ph II sin. (6), Ph II dex. (9), Ph III sin. (12), Ph III dex. (10)

Abb. 16 *Eucladoceros giulii*, Verteilung isolierter Skelettelemente.



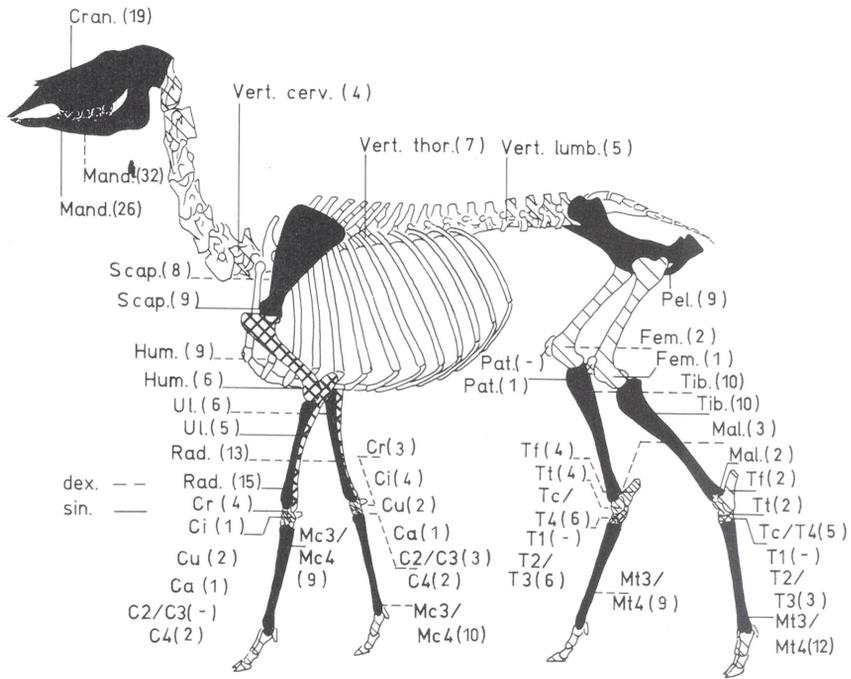
PhI sin. (4), PhI dex. (4), PhII sin. (4), PhII dex. (4), PhIII sin. (4), PhIII dex. (3)

Abb. 17 *Eucladoceros giulii*, Verteilung von Verbandfunden bzw. vermutlichen Verbandfunden.



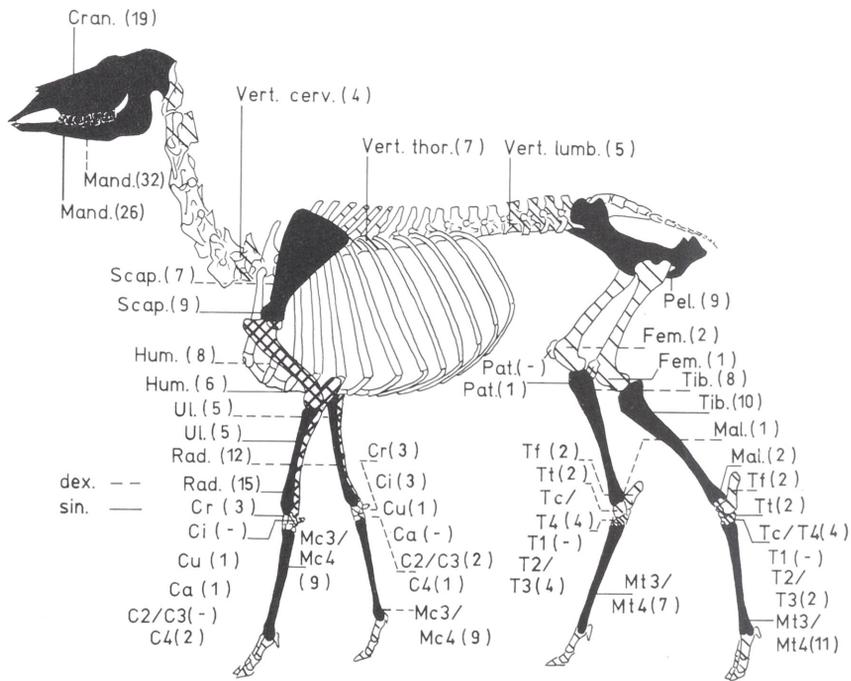
PhI sin. (3), PhI dex. (3), PhII sin. (4), PhII dex. (3), PhIII sin. (1), PhIII dex. (-)

Abb. 18 *Eucladoceros giulii*, Verteilung rekonstruierter Knochenverbände.



PhI sin. (6), PhI dex. (5), PhII sin. (6), PhII dex. (6), PhIII sin. (5), PhIII dex. (4)

Abb. 19 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, Gesamtverteilung aller Skelettelemente.



PhI sin. (6), PhI dex. (5), PhII sin. (6), PhII dex. (6), PhIII sin. (5), PhIII dex. (4)

Abb. 20 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, Verteilung isolierter Skelettelemente.

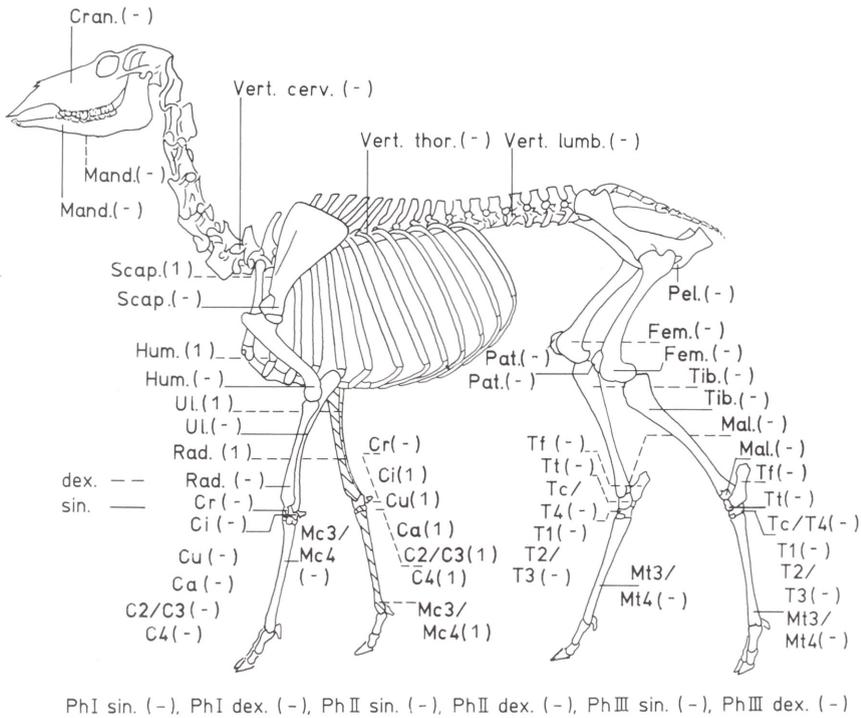


Abb. 21 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, Verteilung von Verbandfunden.

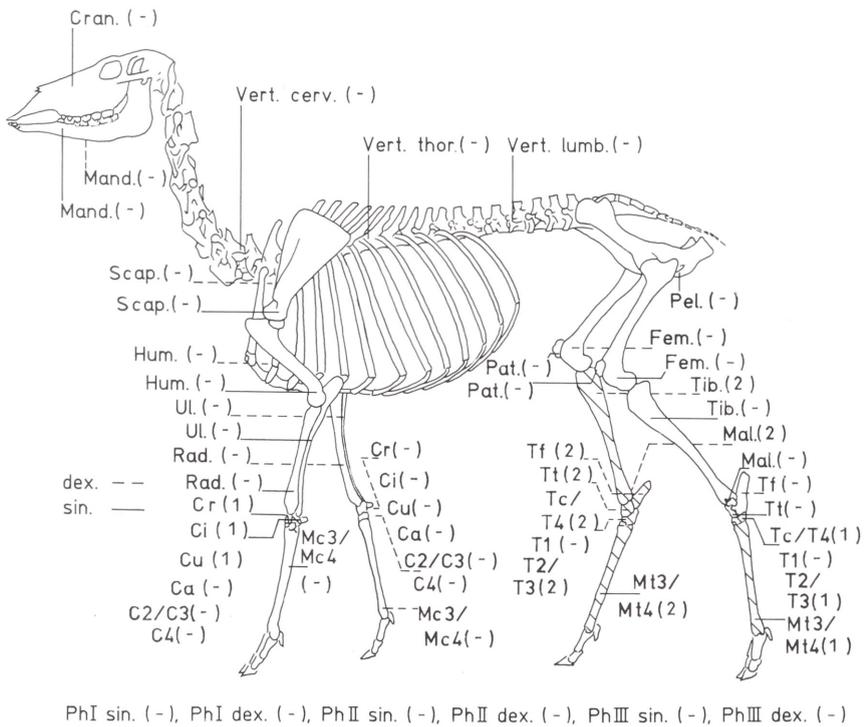


Abb. 22 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, Verteilung rekonstruierter Knochenverbände.

bachensis) ab. Reste der sehr starken und ausdauernd schwimmenden Elefanten sind in der Fundstelle bisher nur spärlich vertreten.

Die für fluviatile Verhältnisse reichhaltigen Kleinvertebratenreste dürften sowohl aus aufgearbeiteten Gewöllen bzw. Exkrementen entsprechender Jäger als auch von auf freien Wasserflächen oder in gefluteten Erdbauen verendeten Tieren stammen.

Entscheidende Bedeutung für die Anreicherung der Kadaver in der mit Oberen Fluviatilen Sanden aufgefüllten Erosionsrinne hatte der in die Fundschicht eingeschobene Hangschuttfächer (Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band). In seinem Lee-Bereich (Fließschatten) bewirkte er eine deutliche Verringerung der Transportenergie des strömenden Wassers, so daß es zum ufernahen Absatz zahlreicher mitgeführter Leichen bzw. Leichenteile kam. Nachweise individuell zusammengehöriger rechter und linker Pendants unter den postcranialen Skelettelementen u.a. von *Bison menneri* (Sher, in diesem Band) deuten darauf hin, daß zumindest in einigen Fällen weitgehend vollständige (wohl durch Leichengase aufgetriebene) Kadaver angespült wurden. Hier dürfte es sich am wahrscheinlichsten um frische Flutopfer gehandelt haben. Die relative Seltenheit sperriger Skelettelemente (s.o.) zeigt aber, daß eine Zerlegung von Kadavern bereits vor dem Eintreffen an der Fundstelle stattfand. Der Eintrag auch von Leichenteilen ist somit sicher zu belegen. Nur wenige abgerollte Großsäugerreste weisen auf fleischlosen Transport hin.

Mit bzw. unmittelbar nach Ablage der Kadaverfracht im Fundstellenbereich setzte eine sukzessive Sedimentbedeckung ein. Wenngleich die dabei angefallene Sedimentationsrate nicht ausreichte, um die rekonstruierten Dekompositionsprozesse (s.o.) zu unterbinden, wurde doch eine restlose Zerstörung der Skelette verhindert. Erhalten blieben die Spuren einer Momentaufnahme in der Entwicklungsgeschichte der Konzentratlagerstätte, die sich während einer geologisch kurzen, d.h. biostratigraphisch nicht relevanten Zeitspanne hatte bilden können.

7. Ökologie

Der bisher von Untermaßfeld vorliegende Faunenbestand rekrutiert sich aus Vertretern unterschiedlicher Biotope. Der unterpleistozäne Werralauf mit seinen feuchten Auelandschaften bot nicht nur der Standfauna des Flußtales, sondern auch Bewohnern entfernter gelegener Lebensräume Tränkmöglichkeiten. Es ist somit davon auszugehen, daß die Uferzonen von einem breiteren Artenspektrum frequentiert wurden. Entsprechend trug das aus dem taphonomischen Befund gefolgerte Hochflutgeschehen Reste der Lebewelt eines weiteren Einzugsgebietes in die Fundstelle ein.

Die aus dem Fundhorizont geborgenen Fischreste (*Esox lucius*, *Tinca* sp., *Leuciscus* sp.) passen sich zwanglos in das Bild einer fluviatilen Lagerstätte ein, wenngleich sie keinesfalls den Gesamtbestand des Wasserlaufes repräsentieren. Auf stehende oder allenfalls langsam fließende, krautreiche Gewässer (Totarme in unterschiedlichen Verlandungsstadien, Altwässer, Tümpel) in den flußaufwärts gelegenen Aueabschnitten deuten Molche (*Triturus* cf. *crystallinus*, *T.* cf. *vulgaris*), Laubfrosch (*Hyla* cf. *arborea*) und Moorfrosch (*Rana* cf. *arvalis*) hin. Die Nachweise von Schwan (*Cygnus* sp.), einer großen Gänseart (*Anser* sp.) und Seeadler (*Haliaeetus* sp.) überraschen angesichts der mit Sicherheit vorhanden gewesenen offenen Wasserflächen nicht. Stehende oder fließende Gewässer werden faunistisch außerdem durch *Mimomys savini* und die beiden Biberarten *Trogontherium cuvieri* und *Castor fiber* belegt (Maul 1990, 98).

Besondere paläoökologische Bedeutung ist den in reichem Maße geborgenen Resten der semiaquatisch lebenden Flußpferde (*Hippopotamus amphibius antiquus*) beizumessen. Während des Tages bevorzugen die standorttreuen Tiere seichte, offene und zum Teil schlammige Gewässer mit nicht zu dichter Uferbewaldung. Strömungsstarke oder steinige Partien werden nach Möglichkeit gemieden. Nachts suchen die Flußpferde kurzwüchsige, gramineenreiche Weideflächen auf, die sie auch in größerer Entfernung von ihren Wasserstandorten aufzufinden vermögen.

Unter den in die Fundschicht eingetragenen Landschnecken überwiegt die feuchtigkeitsliebende Bernsteinschnecke (*Succinea oblonga*), ausgesprochene Waldformen fehlen bisher fast vollständig. Auf

lockere Laubwaldbestände mit ausgeprägter Krautschicht bzw. mit offenen Flächen lassen dagegen die Funde von Springfrosch (*Rana cf. dalmatina*) und Erdkröte (*Bufo cf. bufo*) schließen. Während der Frankolin (*Francolinus (Lambrechtia) capeki*) schützende Dickichte in Wassernähe bewohnte, brüten die nachgewiesenen Sperlingsvögel (*Turdus* sp., *Corvus* sp., *Garrulus* aff. *glandarius*) zumeist in unterschiedlicher Höhe auf Bäumen.

Deutliche Hinweise auf Galeriewaldbiotope liefern Cerviden, Suiden, einige Rodentier und die Makaken. Das Schwein (*Sus scrofa prisca*) war zweifellos ein Waldbewohner, auch Reh (*Capreolus* sp.) und Elch (*Alces carnutorum*) hatten ihren Einstand in bewaldeten Flußniederungen oder entsprechenden Hanglagen. Eichhörnchen (*Sciurus cf. whitei*), die Wühlmaus *Pliomys episcopalis* sowie die Rötelmaus *Clethrionomys cf. hintonianus* weisen gleichfalls Baumbestände nach. Feuchte Lockerböden werden durch die überlieferten Reste von Maulwürfen (*Talpa minor*, *T. europaea*) und Spitzmäusen (*Sorex (Drepanosorex) margaritodon – savini*, *S. runtonensis*) angezeigt (Maul 1990, 96). Die ebenfalls im Fundgut vertretenen Makaken (*Macaca* sp.) bevorzugten lichtungsreiche Wälder mit wenig Unterholz und – falls vorhanden – auch Felsklippen. Wasser muß für sie dabei stets erreichbar bleiben (Haltenorth u. Diller 1977, 270).

Noch wenig bekannt sind die ökologischen Parameter des bislang nur in Untermaßfeld nachgewiesenen *Bison menneri*. Allgemein werden leicht gebaute, langbeinige Bisons als Waldformen angesehen (Flerov 1979). Wahrscheinlich also besiedelte der große Untermaßfelder Bison vornehmlich die aufgelockerten Galeriewälder des Werratal. Die relative Häufigkeit seiner Skelettreste im Fundmaterial unterstützt eine solche Vorstellung. Nach dem gleichen Indiz zu urteilen, gehörte auch *Eucladoceros gilii* zum Standwild der Aue.

Die relativ arme Untermaßfelder Gastropodenfauna umfaßt verhältnismäßig viele Bewohner offener Biotope. Eingetragenes Material aus den nahen Hanglagen spielt hier wohl eine wesentliche Rolle. Neben der bereits erwähnten Bernsteinschnecke tritt die im Erdreich lebende Nadelschnecke *Cecilioides acicula* häufiger auf. Sie bevorzugt trockenere und warme Standorte (Rasen, Buschwerk, Geröllfelder etc.). Durch Abspülungen oder die Aktivität von Bodenwühlern werden ihre Gehäuse an die Oberfläche befördert (Zeissler 1981, 41).

Oberhalb der Aue des mittleren Werratal dehnen sich Muschelkalk- und Buntsandsteinflächen aus, die zum Flußlauf hin entwässern. Mehrere Elemente der Untermaßfelder Fauna weisen auf gehölmarme bzw. offene Biotope in der weiteren Umgebung der Fundstelle hin. Mit einer Spätform von *Archidiskodon meridionalis* und mit *Dicerorhinus etruscus* sind zunächst zwei Großsäuger vertreten, die sowohl in savannenartigen Landschaften als auch in bewaldeten Regionen lebten. Sehr wahrscheinlich war das Nahrungsspektrum der Archidiskodonten einem deutlichen jahreszeitlichen Wandel unterworfen. Während im Frühjahr und zu Beginn des Sommers die frische Offenlandvegetation bevorzugt wurde, dürfte später im Jahr die Baumnahrung an Bedeutung gewonnen haben. Ähnliche Präferenzen – allerdings unter Ausnutzung eines anderen Vegetationsstockwerkes der Bäume bzw. Sträucher – sind auch für *D. etruscus* vorstellbar. Typische Offenlandbewohner waren dagegen die Wechselkröte (*Bufo cf. viridis*), Equiden, Gepard (*Acinonyx pardinensis*), Hamster (*Cricetus cf. major*) und Ziesel (*Spermophilus (Urocitellus) ex gr. primigenius / polonicus*).

Euryöke Faunenelemente, die durch den Nahrungsreichtum der Werraue angezogen wurden, sind u.a. die nachgewiesenen Rabenvögel (*Corvus* sp.), außerdem *Panthera gombaszoegensis* und *Canis lupus mosbachensis* (R.-D. Kahlke 1993 174f.). Selbst der Luchs – gemeinhin als Waldtier betrachtet – dürfte ein abwechslungsreicherer Jagdrevier besetzt haben. Spätestens seit dem Obervillafranchium war *Lynx issiodorensis* auch in waldsteppenartigen Biotopen mit entsprechenden Deckungsmöglichkeiten anzutreffen (R.-D. Kahlke 1993, 182). Die möglicherweise gelegentlich klippenreichen Abhänge des Werratal waren zur Anlage seiner Wurfneister und zur Aufzucht der Jungtiere bestens geeignet.

Ein weiterer, sehr kräftiger Carnivore der Untermaßfelder Fauna mit zweifellos breiten ökologischen Potenzen war die große Hyäne *Pachycrocuta brevirostris*. Die Tiere lebten wohl nicht ausschließlich von Fallwild, sondern betrieben bei passender Gelegenheit aktive Jagd. Der hohe Fundanteil von Re-

sten sehr junger Individuen könnte andeuten, daß Horste auch im Überschwemmungsraum der Hochflut angelegt waren.

Die Säbelzahnkatzen *Homotherium* und *Megantereon* benötigten zum Auffinden genügender Nahrungsmengen ausgedehnte Streifgebiete. Die ungewöhnliche Zahl der bislang drei im Fundgut nachgewiesenen Individuen von *Homotherium* zeigt, daß zumindest dieser seltene Aasfresser das Werratal häufiger besuchte.

Ausgehend von den geologischen, taphonomischen und paläozoologisch-ökologischen Befunden kann für die Entstehungszeit der Komplexfundstelle von Untermaßfeld folgendes Landschaftsbild entworfen werden: Das noch flache und streckenweise recht breite Werratal wurde bei normalem Pegelstand des Flusses von einem zügigen Wasserlauf durchflossen. Der Talboden bestand aus Kies, feinklastischen Auesedimenten und Sanden unterschiedlicher Körnung. In geschützteren Flußabschnitten lagen strömungsarme, offene Wasserflächen. Neben dem Hauptstrom bzw. seinen mehr oder weniger aktiven Seitenrinnen fanden sich innerhalb der durchfeuchteten Aue tote Flußarme, verlandende Altwässer und kleinere Seen bzw. Tümpel. Ein gelegentliches, möglicherweise jahreszeitlich bedingtes Anschwellen der abfließenden Wassermenge konnte die Werra in einen kräftigen Strom und bei Talverengung lokal sogar in ein reißendes Gewässer verwandeln (z. B. am sog. »Nadelöhr« zwischen Henfstädt und Leutersdorf 12 km flußaufwärts der Fundstelle).

Flußauen umfassen durch ihre gesteigerte Wasserführung in der Regel Biotope, deren Charakter von den zonalen Vegetationsverhältnissen der Region abweicht. Trotz des bisherigen Fehlens auswertbarer Pflanzenreste darf aus dem Faunenspektrum der Auebewohner auf lockere und artenreiche Laub- bis Mischwälder geschlossen werden. An den tieferen (immerfeuchten) Standorten dürfte Weichholz in größerer Menge vorgekommen sein, so daß sich hier gelegentliche Uferdickichte ausbreiten konnten. Die etwas höher gelegenen Partien der Galeriewälder waren dagegen mit weniger Unterholz ausgestattet. Auf ihren oft lockeren Böden gedieh eine üppigere Krautvegetation.

Die Muschelkalkabhänge in Fundstellennähe könnten partiell von einer artenarmen Baum- bis Strauchvegetation bestanden gewesen sein. Mit Sicherheit aber existierten offene Flächen, die besonders in den südexponierten Lagen des rechten (fundstellenseitigen) Talhangs sehr trocken waren. Ausgewitterte Kalkbänke (sog. »Werksteinbänke«) und zerbröckelnde Klippen (Wellenkalk) sind aus den Gesteinseigenschaften zu vermuten. Am Hangfuß hatten sich karbonatische Schuttfächer gebildet.

Entsprechend dem unmittelbaren geologischen Untergrund waren die das Tal flankierenden Hochflächen von kalksteinreichen, lehmig-tonigen oder sandig-lehmigen Böden bedeckt. Insbesondere die Flächen auf Unterem Muschelkalk (Mittlere Trias) neigen zu rascher Austrocknung. Je nach Bodenbeschaffenheit dehnten sich parkartige Landschaften und über weite Strecken offene Biotope aus.

Die Komposition des Untermaßfelder Faunenbestandes zeigt ohne jeden Zweifel warmzeitliche Bedingungen an. Während neben thermophilen Arten auch klimatisch weitgehend indifferente Formen auftreten, fehlen Charaktertiere kühl- bis kaltklimatischer Verhältnisse vollständig. Höhere Sommertemperaturen, als sie heute in Südthüringen anzutreffen sind, belegt vor allem der zu den Emydini zählende Testudinatenfund. Da ein Überleben der Hippopotamiden bei Eisbedeckung ihrer Wasserstandorte unmöglich war, dürfen milde Winter mit minimalen Lufttemperaturen von einigen wenigen Minusgraden gefolgert werden. Insgesamt herrschte also ein durch atlantisch-mediterrane Einflüsse ausgeglichenes warmes Klima ohne extreme Temperaturschwankungen. Die Niederschlagsmengen reichten aus, um im Werratal ganzjährig offene Wasserflächen zu erhalten.

8. Stratigraphie

Basierend auf den lithostratigraphischen Eckdaten der quartären Entwicklungsgeschichte des mittleren Werratal ergibt sich für das Alter des Fundlagers von Untermaßfeld eine mögliche Zeitspanne zwischen ausgehendem Waalium und frühestem Cromer-Komplex (Cromerium s. l.). Eine Kombination der nunmehr verfügbaren paläomagnetischen Daten (vgl. Abschn. 3) mit der paläontologischen Aus-

wertung der einzelnen Tiergruppen präzisiert die stratigraphische Einstufung der Entstehungszeit des Leichenfeldes erheblich. Die im unmittelbar Liegenden der Fundschicht (oberer Teil der Unteren Fluviatilen Sande) nachgewiesene Umkehr der magnetischen Polarität von invers zu normal sowie die normale Polarität der Fundschicht selbst (Obere Fluviatile Sande) eröffnen zwei Interpretationsmöglichkeiten: Die aus normal polarisiertem Sediment geborgene Fauna könnte (1) dem Jaramillo-Event innerhalb der Matuyama-Epoche oder aber (2) der Brunhes-Epoche entstammen. Die Zusammensetzung des Artenspektrums sowie der Evolutionsstand entsprechend aussagefähiger Taxa schließen eine Zuweisung der Untermaßfelder Fauna zu der um 0,78 Ma B.P. einsetzenden Brunhes-Epoche (Frühmittelpleistozän und jünger) aus, erlauben aber eine zwanglose Einordnung des Fundhorizontes in die Zeitspanne des Jaramillo-Events.

Zur zeitlichen Fixierung des Jaramillo liegen konventionell ermittelte bzw. astronomisch kalibrierte Altersangaben vor, die sich zwischen den Intervallen 0,98-0,92 Ma B.P. und 1,07-0,99 Ma B.P. bewegen (Zusammenstellung bei Tiedemann et al. 1994, 625). Danach dürfte das absolute Alter der Untermaßfelder Fauna bei ca. 1,0 Ma B.P. (\pm einige 10 ka) anzusetzen sein.

Der von Untermaßfeld vorliegende Artenbestand umfaßt – insbesondere unter den Mammaliern – sowohl aus dem Villafranchium überkommene Taxa als auch modernere Charakterformen des Frühmittelpleistozäns. In Ermangelung eines allgemein gebräuchlichen biostratigraphischen Begriffes für den durch entsprechende Säugerassoziationen gekennzeichneten Übergangsbereich zwischen Villafranchium und Cromerium s. l. (»transitional Villafranchian-Galerian faunas« sensu Azzaroli 1983) könnte vorläufig der von Bourdier (1961, 245-249) eingeführte Name *Epivillafranchium* Verwendung finden (vgl. auch Lumley et al. 1988, 420). Das *Epivillafranchium* (mit der Fundschicht von Untermaßfeld als europäischem Referenzhorizont) fällt in die MNQ-Zone 20 nach Guérin (1982, 596 f.).

Zusammenfassung

Die 1978 entdeckte und seither mit anfänglichen Rettungs- und späteren Plangrabungen erschlossene Wirbeltierlagerstätte von Untermaßfeld bei Meiningen (Südthüringen, Mitteldeutschland) lieferte mit ihrer sehr vollständigen Fauna Belege eines bislang nur wenig bekannten Faunenhorizontes des eurasischen *Epivillafranchium*. Durch die fehlende Einflußnahme früher Hominiden auf die Gestaltung des paläontologisch-taphonomischen Ensembles gewinnt das Vorkommen als Modellfall zum Vergleich mit anthropogen überprägten (altpaläolithischen) Fundsituationen zusätzlich an Bedeutung.

Der fossilführende Horizont von Untermaßfeld besteht aus fluviatilen Sanden des mittleren Werratales, die leeseitig eines grobklastischen Hangschuttfächers mit hoher Sedimentationsgeschwindigkeit in eine frische Erosionsrinne geschüttet wurden. Die in stratigraphischem Sinne synchron erfolgte Anreicherung der Faunenreste umfaßt nach bisheriger Kenntnis ein Spektrum von 95 Taxa (Gastropoda, Osteichtyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia), darunter zumindest 41 Säugerarten.

Drei wesentliche Verteilungsmuster bestimmen die räumliche Anordnung des Wirbeltiermaterials in der Fundstelle: Verbandfunde, isolierte Funde und polyspezifische Knochenkonzentrationen. Am Beispiel der Aneinanderreihung ausgewählter Fundsituationen werden Disartikulationssequenzen ableitbar. Die Zusammenstellung der jeweiligen Anteile in situ aufgefundener und rekonstruierter Knochenverbände sowie isoliert vorliegender Skelettelemente der häufiger überlieferten Großherbivoren zeigt, daß kräftiger gebaute Tierarten deutlich höhere Mengen individuell zusammengehöriger Funde erbrachten. Kleinere Arten mit weniger robuster Anatomie waren den biotischen und abiotischen Dekompositionsprozessen vor, während und nach Ablagerung im Fundstellenbereich stärker ausgeliefert. Für die bisher bearbeiteten Großsäuger wurden nach Altersklassen gestaffelte Mindestindividuenzahlen ermittelt.

Die fluviatile Anreicherung des Fossilmaterials an der heutigen Fundstelle macht eine zeitlich begrenzte übernormale Wasserführung der Werra und damit den Austrag der Kadaver aus überfluteten Aueflächen wahrscheinlich. Die im Fundgut enthaltene relativ große Anzahl von (z.T. juvenilen) Flußpferdresten deutet auf flußaufwärts gelegene Zonen starker Wasserströmung bzw. gefährlicher Turbulenzen

hin. Eine rapide Zunahme der Wassermenge und erhöhte Fließgeschwindigkeiten wurden auch zahlreichen anderen Tiergruppen zum Verhängnis. Dabei lassen sich deutliche Abhängigkeiten von artspezifischer Schwimmfähigkeit und individueller Körperkonstitution erkennen. Taphonomische Detailuntersuchungen belegen sowohl den Eintrag von frischen (d.h. anatomisch weitgehend intakten) Flutopfern als auch von Leichenteilen. Nur wenige Einzelfunde zeigen fleischlosen Transport an.

Die Untermaßfelder Fauna rekrutiert sich aus Vertretern unterschiedlicher Biotope. Der unterpleistozäne Werralauf bot nicht nur der Standfauna des Flußtales, sondern auch Bewohnern entfernter gelegener Lebensräume Tränkungsmöglichkeiten. Ausgehend von den geologischen, taphonomischen und paläontologisch-ökologischen Befunden kann trotz des bisherigen Fehlens auswertbarer Pflanzenreste ein recht detailliertes Landschaftsbild entworfen werden. Das noch flache Werratal wurde ganzjährig von einem Flußlauf mit gelegentlich strömungsgeschützten offenen Wasserflächen durchzogen. Die von aufgelockerten artenreichen Laub- bis Mischwäldern ohne dichtes Unterholz bestandene Aue war mit kleineren stehenden Gewässern ausgestattet. An immerfeuchten Standorten dürften sich Uferdickichte entfaltet haben. Auf den Muschelkalkhängen existierten dagegen offene und z.T. sehr trockene Flächen. Je nach Bodenbeschaffenheit dehnten sich in der weiteren Umgebung des Tales parkartige Landschaften und offene Biotope aus.

Die klimatischen Bedingungen waren durch höhere Sommertemperaturen, als sie gegenwärtig in Südhüringen gemessen werden, sowie durch ausgesprochen milde Winter gekennzeichnet. Atlantisch-mediterrane Einflüsse bewirkten ausgeglichen warme Verhältnisse ohne extreme Temperaturschwankungen.

Neben der lithostratigraphischen Einordnung des Fundlagers von Untermaßfeld zwischen ausgehendem Waalium und frühestem Cromerium s.l. präzisiert eine Kombination paläomagnetischer und biostratigraphischer Daten die Altersstellung auf die Zeitspanne des Jaramillo-Events innerhalb der Matuyama-Epoche. Danach ist das absolute Alter der epivillafrankischen Fauna von Untermaßfeld (MNQ 20) um 1,0 Ma B.P. anzusetzen.

Summary

Discovered in 1978 and revealed initially by rescue and later planned excavations, the vertebrate deposit at Untermaßfeld near Meiningen (South Thuringia, Central Germany) with its comprehensive fauna has produced evidence of a hitherto little-known Eurasian Epi-Villafranchian faunal horizon. The fossiliferous horizon also increased in importance due to the complete lack of any form of early human modification on the palaeontological-taphonomical assemblage, thus providing a case model for comparison with anthropogenetically accumulated (Lower Palaeolithic) find contexts.

The fossil horizon at Untermaßfeld consists of fluvial sands from the middle Werra Valley which were deposited rapidly in a freshly-cut erosion channel on the lee side of a coarse clastic mudflow fan. The synchronous accumulation of animal remains comprises, in the stratigraphical sense, according to the latest studies, some 95 taxa (Gastropoda, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) and at least 41 of these are mammalian species.

The spatial disposition of the vertebrate material within the site is determined by three fundamental patterns of distribution: anatomically connected finds, isolated finds and polyspecific bone concentrations. Disarticulation sequences can be deduced by combining certain of these find situations. The calculation of the relative proportions of anatomically connected bones found either in situ or reconstructed, and of isolated skeletal elements of the large herbivores which are dominant in the fauna shows that robustly-built animals are represented by an evidently higher number of individually connected finds. Smaller forms of animal, with a more weakly-built anatomy, fell a victim to biotic and abiotic processes of decomposition prior to, during and after their deposition at the site. Minimum numbers of individuals, classed by age-groups, are given for the larger mammals studied so far.

The fluvial deposition of the fossil material at the present-day site was probably due to a short phase of unusually high water in the Werra River, which carried away animal cadavers from the flood plain. The many (in part juvenile) hippopotamus remains amongst the fossils indicate a zone of strong cur-

rents or dangerous turbulences upstream. The rapidly swollen river waters combined with an increase in the velocity of the current would also have become fatal for several other groups of animals. A distinct inter-dependence was shown between the swimming and individual physique abilities of particular species. Detailed taphonomical studies show that fresh (i. e. more or less still anatomically intact) flood victims as well as parts of cadavers were deposited. Only a few isolated finds indicate the transportation of fleshless bones.

The Untermaßfeld fauna comprises species which inhabit several different biotopes, the course of the Werra River during the Lower Pleistocene providing a watering-place not only for those animals living in the valley floor, but also for those species living in habitats some distance away. Even though little interpretable plant remains have been found so far, the results of the geological, taphonomic and palaeontological-ecological studies enable a more or less detailed picture of the landscape to be reconstructed. The Werra Valley was still shallow at this time and was drained all the year round by a river course with occasional open, calm water. The floodplain was filled with small, stagnant ponds and lined by an open, species-rich deciduous to mixed forest without thick undergrowth. Water-side thickets probably grew in perennially waterlogged areas. Open and, in parts, extremely dry areas existed on the limestone slopes (Middle Trias). According to the nature of the soil type, park-like landscapes and open biotopes extended around the vicinity of the valley.

The climatic conditions were characterized by summer temperatures higher than those recorded today in South Thuringia and extremely mild winters. Atlantic-mediterranean influences brought about temperate warm conditions without extreme changes in temperature.

In addition to the lithostratigraphic classification, which places the fossiliferous horizon between the end of the Waalian and the earliest Cromerian s.l., palaeomagnetic and biostratigraphic data place the time-span concerned more precisely into the Jaramillo Event within the Matuyama Epoch. The absolute age of the Epi-Villafranchian fauna from Untermaßfeld is therefore estimated at about 1.0 Ma B.P.

Dank

Mein Dank gilt den Herren Dr. K. Weidemann (Mainz) und Prof. Dr. G. Bosinski (Köln/Neuwied) für Anregungen zur Art und Weise der taphonomischen Auswertung sowie für fruchtbringende Diskussionen zum Genesemodell der Fundstelle. Meinem Vater danke ich für mehrwöchige Mitarbeit an der zeitaufwendigen Rekonstruktion individuell

zusammengehöriger Skelettverbände sowie für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Herr N. Fiebig (Weimar/Jena) fertigte die Reinzeichnungen zu den Abb. 7-22. Die Übersetzung des englischen Textes besorgte freundlicherweise Frau Dr. E. Turner (Neuwied).

Literatur

Azzaroli, A. 1983: Quaternary mammals and the »End-Villafranchian« dispersal event – a turning point in the history of Eurasia. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.* 44, 117-139, Amsterdam.

Böhme, G. 1997: Die Amphibienreste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).

Bourdier, F. 1961: Le Bassin du Rhône au Quaternaire. *Géologie et Préhistoire*. Tome I. Texte. C. N. R. S., Paris.

Ellenberg, J. u. Kahlke, R.-D. 1997: Die quartärgeologische Entwicklung des mittleren Werratal und der Bau der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld (in diesem Band).

Flerov, K. K. 1979: Sistematika i evolūziā. In: V. E. Sokolov (Hrsg.), *Zubr. Morfologiā, sistematika, evolūziā, ekologiā* 9-127, Nauka; Moskva (russisch).

Guérin, C. 1982: Première biozonation du Pléistocène européen, principal résultat biostratigraphique de l'étude des Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur d'Europe occidentale. *Géobios* 15 (4), 593-598, Lyon.

Guérin, C. u. Faure, M. 1997: The wild boar (*Sus scrofa prisca*) from the Post-Villafranchian Lower Pleistocene of Untermaßfeld (in diesem Band).

Haltenorth, T. u. Diller, H. 1977: *Säugetiere Afrikas und Madagaskars*. 403 S., BLV Verlagsges.; München, Bern.

- Jánosy, D. 1997: Die Vogelreste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Kahlke, H.-D. (Hrsg.) 1990: Quartärpaläontologie, Bd. 8. 281 S., Akad.-Verl.; Berlin.
- 1997: Die Cerviden-Reste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Kahlke, R.-D. 1991: Grabungssituation in Untermaßfeld. *Cranium* 8 (1), 13-14, Dieren.
- 1994: Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen *Mammuthus-Colodonta*-Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger). *Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges.* 546, 1-164, Frankfurt a.M.
- 1997: Zur Entdeckungs- und Erforschungsgeschichte der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld (in diesem Band a).
- 1997: Die *Hippopotamus*-Reste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band b).
- Keiler, J.-A. 1992: Bergung und Präparation pleistozäner Wirbeltierreste unter Berücksichtigung des Fossilmaterials der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen. Unveröff. Abschlußarb. Fachschul-Fernstudium Geowissenschaftliche Präparation, Humboldt-Univ. Berlin. 63 S. + Anl., Berlin.
- Krolopp, E. 1997: Die Molluskenreste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Lumley, H. de, Kahlke, H.-D., Moigne, A.-M. u. Moullé, P.-E. 1988: Les faunes de grands Mammifères de La Grotte du Vallonnet Roquebrune-Cap-Martin, Alpes-Maritimes. *L'Anthropologie* 92 (2), 465-495, Paris.
- Maul, L. 1990: Biharische Kleinsäugerfunde von Untermaßfeld, Voigtstedt und Süßenborn und ihre chronologische Stellung im Rahmen der biharischen Micromammalia-Faunen Europas. Dissertation Humboldt-Univ. Berlin, 138 + XX S., Berlin.
- 1997: Nachweis eines Zungenbeinfragmentes einer Schildkröte (Emydini, Emydidae, Testudinata) aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Rutte, E. 1997: Die Fischreste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Sher, A. V. 1997: An Early Quaternary bison population from Untermaßfeld: *Bison menneri* sp. nov. (in diesem Band).
- Tiedemann, R., Sarnthein, M. u. Shackleton, N. J. 1994: Astronomic timescale for the Pliocene Atlantic $\delta^{18}\text{O}$ and dust flux records of Ocean Drilling Programm site 659. *Paleoceanography* 9 (4), 619-638, Washington.
- Wiegank F. 1997: Paläomagnetische Charakteristik des Unterpleistozäns von Untermaßfeld (in diesem Band).
- Zeissler, H. 1981: Schnecken und Muscheln in und um Weimar. Eine Molluskenfauna des Gebietes Weimar. *Weimarer Schr. Heimatgesch. Naturkd.* 44, 1-111, Weimar.