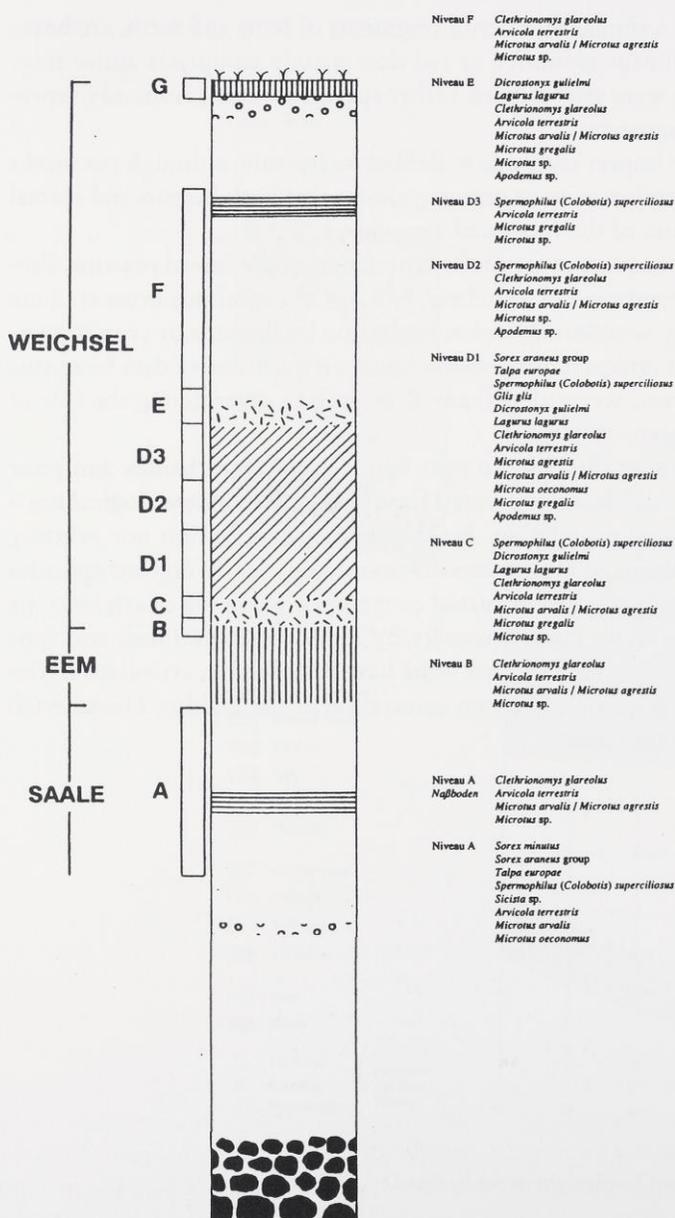


DIE KLEINSÄUGERFAUNA

THIJS VAN KOLFSCHOTEN

Kleinsäugerreste (Insectivora und Rodentia) konnten in fast allen Schichten nachgewiesen werden (Fig. 5). Die Erhaltung ist im allgemeinen gut, Erosionsspuren durch Transport gibt es kaum, und viele Reste (Unterkiefer, Schädel) sind mehr oder weniger komplett erhalten. Ein Teil des Materials zeigt Ätzspuren, die darauf hindeuten, daß es sich teilweise um Reste handelt, die in Form von Gewöllen von Eulen abgelagert wurden.

Eine fossile Anreicherung von Gewöllen ist in dem unteren Löß des Plaidter Hummerich (Fig. 6) nachgewiesen worden. Dieses Lößpaket lieferte eine außerordentlich reiche Konzentration von über tausend



bestimmbaren Kleinsäugerresten, die aus einer Fläche von höchstens einem Quadratmeter stammen. Die übrigen Schichten lieferten im Vergleich zu dieser Konzentration relativ wenig Material. Schicht B hat z.B. nur 23 bestimm- bare Kleinsäugermolaren geliefert; Schicht D1, 346.

Murmeltierreste (*Marmota* sp.) treten in der Kratermulde des Plaidter Hummerich sehr häufig auf. Hunderte gut erhaltene, z.T. artikulierte Reste konnten geborgen werden. In den damals aufgeschlossenen Profilen war manchmal sehr deutlich zu beobachten, daß die Tiere sich – ab und zu sogar sehr tief – in ältere Sedimente eingegraben haben. Die Position im Profil entspricht deshalb nicht dem stratigraphischen Alter der Fossilien.

Die Kleinsäugerfauna des Plaidter Hummerich wird von Wühlmausarten dominiert. Insektivoren-Reste kommen relativ selten vor und sind nur in dem unteren Lößpaket und im unteren Abschnitt der Humus-Schicht D1 nachgewiesen.

Fast alle Spitzmauszähne zeigen die typische dunkle, rotbraune Färbung der Spitzen. Auf Grund der morphologi-

Fig. 5 Plaidter Hummerich: Schematisches Gesamtprofil mit Angabe der Kleinsäugerarten, die in verschiedenen Niveaus der Kraterfüllung nachgewiesen sind.

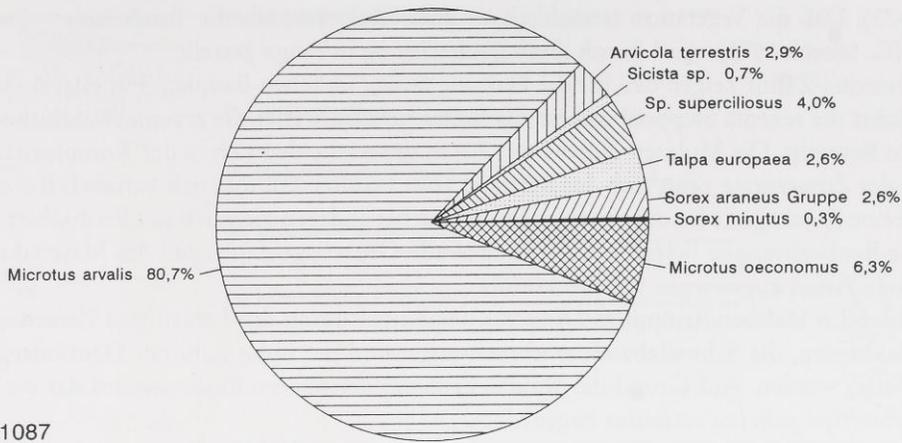


Fig. 6 Plaidter Hummerich. Saale-Löß: Prozentualer Anteil der Kleinsäugerarten der Faunengemeinschaft aus dem unteren Saale-Lößpaket.

schen Merkmale der Kiefer und der oberen und unteren Incisivi wurden die Spitzmausreste der Gattung *Sorex* zugeordnet. Die Reste vertreten mindestens zwei Arten von unterschiedlicher Größe. Dimensionen und Morphologie der kleineren Art stimmen sehr gut mit denen der rezenten Zwergspitzmaus *Sorex minutus* überein. *Sorex minutus* ist heute weit verbreitet und lebt hauptsächlich in trockeneren, offenen Landschaften von Europa bis Japan (H. G. B. Grzimek 1967). Reste der zweiten Gruppe sind eindeutig größer als die Funde, die als *Sorex minutus* beschrieben wurden. Größe und Morphologie der Zähne stimmen mit denen von der rezenten Waldspitzmaus *Sorex araneus* überein, lassen aber auch andere Arten, wie *Sorex coronatus* und *Sorex alpinus*, in Betracht kommen. Da die Systematik der *Sorex araneus*-Gruppe noch ungenügend geklärt ist (G. Storch 1974), und die Reste der Vulkane im allgemeinen dürftig sind, wird das Material als *Sorex* sp. bezeichnet.

Morphologie und Größe der Maulwurfreste erlauben eine Zuweisung zu *Talpa europaea*, eine Art, die heute weit verbreitet ist und sowohl in offenen Landschaften als auch im Laubwald lebt und für ihre unterirdische Tätigkeit lockeren, gut bewachsenen Boden bevorzugt.

Das Artenspektrum der Nager ist in den fossilen Faunen des Plaidter Hummerich relativ groß trotz der geringen Anzahl von Resten, die in bestimmten Schichten nachgewiesen sind. Zieselreste wurden in mehreren Fundhorizonten des Plaidter Hummerichs geborgen. Es handelt sich um Reste einer größeren Zieselart. Die Maße und Morphologie des vorliegenden Materials stimmen gut mit denen der *Spermophilus (Colobotis) superciliosus*-Funde der jungpleistozänen Faunen von Eppelsheim und Rockenberg (G. A. Cubuk et al. 1980: 60) überein. Man vermutet, daß die Lebensweise des fossilen *Spermophilus (Colobotis) superciliosus* weitgehend mit der des rezenten, systematisch nahestehenden rötlichen Ziesels *Spermophilus (Colobotis) major* übereinstimmt und der fossile Nager ebenfalls eine Steppenlandschaft bevorzugte.

Die Marmeltierreste zeigen eindeutige Merkmale für eine Zuweisung zur Gattung *Marmota*. Eine genauere Zuordnung, etwa zum Alpen- (*Marmota marmota*) oder Steppenmarmeltier (*Marmota bobak*), wurde vom Verfasser nicht versucht (aber s. D. Kalthoff 1999a, 1999b).

Der Siebenschläfer *Glis glis* ist nur durch einen Zahn, mit seinem charakteristischen Muster, vertreten. Der bevorzugte Lebensraum der heutigen Siebenschläfer sind Laub- und Mischwälder. Die Art ist regelmäßig in den interglazialen Phasen des Pleistozäns zu finden. Das Vorkommen des Siebenschläfers scheint dabei aber weniger an die Klimabedingungen als an den Wald als Lebensraum gebunden zu sein (J. Chaline 1972: 56). *Glis glis* kommt nämlich auch in spätpleistozänen Kaltfaunen zusammen mit Tundrenelementen wie *Dicrostonyx* und *Lemmus* vor, etwa in der Fauna der Brillenhöhle, Schicht VI (G.

Storch 1973). Daß die Vegetation tatsächlich so einheitlich war, wie die Tundrenelemente anzudeuten scheinen (G. Storch 1973), wird durch diese Beobachtung in Frage gestellt.

Die Birkenmaus-Zähne zeigen den für die Gattung *Sicista* üblichen Bauplan. Für eine Zuweisung kommen zunächst die rezente Steppenbirkenmaus *Sicista subtilis*, weiter die rezente Waldbirkenmaus *Sicista betulina* in Betracht. Die Molaren dieser zwei Arten unterscheiden sich in der Komplexität. In der Entwicklung der Zusatzgrate zeigt sich das Material vom Plaidter Hummerich variabel: Bei einigen Molaren sind keine Zusatzgrate zu erkennen, während sie bei anderen ziemlich gut beobachtet werden können. Diese Beobachtungen liefern keine ausreichende Grundlage dafür, daß das Material einer der beiden rezenten Arten zugewiesen werden könnte.

Die Molaren des Halsbandlemmings *Dicrostonyx* können durch das Fehlen von Zementeinlagerungen in der Synklinalen, die Schmelzbandunterbrechungen und die hohe Zahl der Dentindreiecke beim M charakterisiert werden. Auf Grund der Kauflächenform der oberen Molaren wird das vorliegende Material *Dicrostonyx gulielmi rotundus* zugeordnet.

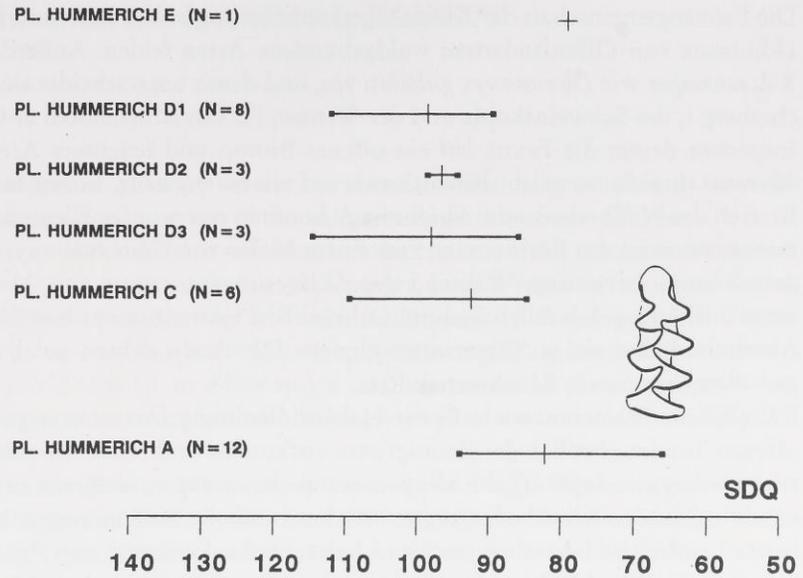
Fossilfunde des Graulemmings (*Lagurus lagurus*) sind in den Schichten C, D1 und E nachgewiesen. Die Reste haben wegen ihrer paläoökologischen und biostratigraphischen Aussagemöglichkeiten einen besonderen Wert. *Lagurus lagurus* bewohnt vorwiegend Steppenlandschaften, die sich durch hochkontinentale Klimaverhältnisse kennzeichnen lassen. Das heutige Areal liegt außerhalb des Dauerfrostgebietes. In saale- und weichselzeitlichen Kaltphasen wanderte die Art, unter speziellen Klimabedingungen, in Zentral- und Westeuropa ein (W. D. Heinrich 1991).

In fast allen Schichten kommen bewurzelte Wühlmausmolaren von mittlerer Größe vor. Nach ihrer Gestaltung gehören diese Molaren zum Formenkreis der rezenten Rötelmaus *Clethrionomys glareolus*, eine Art der westpaläarktischen Laub- und Mischwälder.

Schermausreste sind in den meisten Fundschichten recht oft vertreten. Dies ist sicherlich auch auf die Größe des Materials zurückzuführen; die Reste dieser Art fallen bei den archäologischen Ausgrabungen eher auf als die Reste von kleineren Arten. Die Molaren zeigen Merkmale, die auch für die rezente Schermaus *Arvicola terrestris* charakteristisch sind: Wurzellosigkeit, starke Zementeinlagerungen, drei Dentindreiecke und einen in geringem Maße variablen Vorderlobus. Schermausmolaren haben wegen ihrer biostratigraphischen Aussagemöglichkeiten einen besonderen Wert. Die zentral- und nordwesteuropäischen mittel- und spätpleistozänen *Arvicola*-Molaren zeigen eine Entwicklung in der Dicke des Schmelzbandes (W. von Koenigswald 1973). W. D. Heinrich (1978, 1987) stellte für Thüringen und Ungarn eine fortschreitende Abnahme der Dicke der hinteren Schmelzbänder am M1 im Verhältnis zu jener der vorderen fest. Ein Vergleich der Daten aus dem Thüringer Becken mit denen des Neuwieder Beckens und den Niederlanden zeigt, daß die Werte in Nordwest- und Zentraleuropa nicht geradlinig abnehmen. Die Abnahme wird im späten Saale-Komplex unterbrochen. Dieser Hiatus läßt sich mit dem Aussterben der weiterentwickelten Populationen und einer Neueinwanderung von primitiveren Formen, die heutzutage noch in Südeuropa vorkommen (T. van Kolfschoten 1990), erklären. Dieselbe Schwankung ist auch bei den vorgelegten *Arvicola*-Resten zu beobachten. Die älteren Funde vom Plaidter Hummerich (unterer Löß) haben niedrigere Schmelzdifferenzierungs-Quotientwerte als die jüngeren Molaren der oberen Schichten (Fig. 7).

Die meisten Molaren wurden der Gattung *Microtus* zugeordnet. Nur beim M1 kann man mehrere Gruppen oder Morphotypen unterscheiden, die bestimmten Arten zuzuordnen sind. Alle anderen *Microtus*-Molaren, mit Ausnahme der M2 von *Microtus agrestis*, zeigen dagegen keine artspezifischen Merkmale und können deswegen nicht zugeordnet werden. Molaren der Feldmaus *Microtus arvalis* sind schwer von denen der Erdmaus *Microtus agrestis* zu trennen. Das Material wird daher diesem Artenpaar zugewiesen. Eine Ausnahme bildet der M2, teilweise auch der M1. Allgemein läßt sich sagen, daß der M1 von *Microtus agrestis* asymmetrischer ausfällt. Die *Microtus* M1-Molaren der unteren Fauna vom Plaidter Hummerich wurden in ihrer Gesamtheit *Microtus arvalis* zugewiesen. Ausschlaggebend waren das Fehlen der Oberkiefermolaren M2 und M1 mit einer für *Microtus agrestis* charakteristischen Morphologie und die Symmetrie des M1. Ein außerordentlich hoher Anteil (37%) der Molaren stammt von sehr jungen Tieren. Die Molaren zeigen ein kompliziertes Kauflächenmuster, dünnen Schmelz und in

Fig. 7 Variationsbreite und Mittelwerte der Schmelzband Differenzierungs Quotienten-Werte (S. D. Q. - Werte) des M1 von *Arvicola terrestris* aus den verschiedenen Niveaus.



vielen Fällen konfluente Dentindreiecke. Das Auftreten von *Microtus agrestis* in Schicht D1 ist durch einen Oberkiefermolar mit einer gut entwickelten, zusätzlichen Schmelzfalte nachgewiesen.

Die Sumpfmaus, *Microtus oeconomus*, ist in der unteren Fauna vom Plaidter Hummerich relativ gut vertreten. Die Art bevorzugt Feuchtbiotope mit dichtem Pflanzenwuchs und kommt in der kalten bis gemäßigten Zone der Holarktis vor (J. Tast 1982).

Zähne der schmalschädeligen Wühlmaus *Microtus gregalis* sind in den Schichten C, D1, D3 und E nachgewiesen. *Microtus gregalis* lebt heute sowohl in der arktischen Tundra als auch in der Steppe. Ihr Auftreten in fossilen Faunen kann als Hinweis auf einen hohen Anteil von trockenen Biotopen (G. Storch 1969; W. von Koenigswald 1985) gewertet werden.

Muriden sind in der Fauna kaum vertreten, nur einige *Apodemus*-Reste konnten geborgen werden. Diese Reste stimmen morphologisch mit Molaren der rezenten Waldmaus *Apodemus sylvaticus* überein. Für eine Zuordnung kommen aber auch die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* und die Alpenwaldmaus *Apodemus alpicola* in Betracht. Durch die geringe Anzahl der Molaren und das Fehlen charakteristischer Elemente kann das Vorkommen der beiden letzten Arten nicht völlig ausgeschlossen werden.

PALÄOÖKOLOGISCHE UND STRATIGRAPHISCHE AUSSAGEN

Infolge der Durchmischung von Faunenkomponenten unterschiedlichen Alters, durch Abtragung von älteren Schichten bei der Ablagerung und die horizontale Abtragung der schräggestellten Schichten bei den archäologischen Grabungsaktivitäten, die bei der Bearbeitung der Molluskengemeinschaften nachgewiesen ist (T. van Kolfschoten & G. Roth 1993), liefern die Kleinsäugergesellschaften aus den Abschnitten C, D1-D3 und E kein völlig eindeutiges paläoökologisches Bild. Sie zeigen eine Mischung von kaltzeitlichen Elementen, wie z.B. *Dicrostonyx gulielmi*, und Arten (wie *Lagurus lagurus*), die Steppenbiotope bevorzugen, und von Waldbewohnern wie *Clethrionomys glareolus*. Trotz der Durchmischung gibt es Differenzen in der Faunenzusammensetzung, die als Unterschiede in den paläoökologischen Verhältnissen während der Ablagerung zu interpretieren sind.

Die Faunengemeinschaft der Kleinsäugeranreicherungen aus dem unteren Lößpaket (Abb. 7) zeigt eine Dominanz von Offenlandarten; waldgebundene Arten fehlen. Außerdem kommen keine eindeutigen Kälteanzeiger wie *Dicrostonyx gulielmi* vor, und damit unterscheidet sich diese Fauna von der des Tönchesberg I, des Schweinskopfs und der Wannern (T. van Kolfschoten & G. Roth 1993).

Insgesamt deutet die Fauna auf ein offenes Biotop und feuchtere Areale, wo *Arvicola terrestris* und *Microtus oeconomus* gelebt haben, sowie auf relativ trockene, kontinentale Klimabedingungen hin. Im Bereich des Naßbodens von Abschnitt A konnten nur wenige Kleinsäugerreste geborgen werden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von einem Molar von *Clethrionomys glareolus*, einer Art, die bewaldete Biotope bevorzugt. Während des Ablagerungszeitraums von Abschnitt A waren offensichtlich, wenn auch nur gelegentlich und in beschränktem Umfang, mehr bewaldete Areale vorhanden.

Abschnitt B hat einige Säugerreste geliefert. Die Arten deuten auf teilweise bewaldete Biotope und gemäßigte bis warme Klimaverhältnisse.

Kaltzeitliche Elemente, wie z.B. der Halsbandlemming *Dicrostonyx gulielmi*, der hauptsächlich in der offenen Tundra nördlich der Baumgrenze vorkommt und relativ trockene Biotope bevorzugt, und Arten (wie *Lagurus lagurus*), die Steppenbiotope bevorzugen, kommen in den Fließersdichten C und E vor. Die glazialen Klimabedingungen werden durch die Molluskengesellschaften bestätigt. Arten der offenen Landschaft herrschen vor, und kaltzeitliche Leitarten wie *Pupilla loessica* dominieren in den Schichten C, E und F. *P. loessica* kommt in fast allen Schichten relativ häufig vor, auch in Schicht D1. Die Art fehlt aber in Schicht D2. Das Fehlen von *P. loessica* untermauert das Bild, demzufolge die Ablagerung der Schichten D1-D3, jedenfalls teilweise, während einer wärmeren Klimaphase stattgefunden hat, und eine mögliche Mischung der Schichten nicht hundertprozentig war.

STRATIGRAPHIE

Die paläoökologischen Daten, die einen Wechsel von kälteren und wärmeren Klimaphasen andeuten, zusammen mit dem Vorkommen eines Bt-Horizonts und einer mächtigen Humus-Schicht, zeigen, daß mehrere Klimaschwankungen in der Kraterfüllung repräsentiert sind. Die Kleinsäugerfaunen sind ziemlich modern und deuten auf ein spätmittel- oder spätpleistozänes Alter hin. Die Schermausmolaren zeigen eine hochevoluierte Differenzierung des Schmelzes mit S. D. Q.-Werten von 79-98,5; Werte, die eine Einstufung in den jüngsten Abschnitt der vorletzten Kaltzeit oder der letzten Kaltzeit nahelegen (T. van Kolfschoten 1990). Die Thermolumineszenz-Daten der Lössen von 22,56-23,23 (oberer Löß) bzw. 134,6 und 135,0 ka (unterer Löß) bestätigen diese Altersangaben (A. K. Singhvi *et al.* 1986).

Die Faunenreste aus den unteren Lößablagerungen Abschnitt A werden auf Grund der Entwicklung der Schermäuse, mit dem unteren kaltzeitlichen Paket, aufgeschlossen in den Kratermulden von Tönchesberg I, Schweinskopf-Karmelenberg und Wannern und dem oberen Abschnitt der Lößdecke II von Ariendorf, altersmäßig gleichgesetzt.

Der interglaziale Bodenrest, im Hangenden der unteren Lößschicht, kann aus diesem Grund der vorletzten Warmzeit, dem Eem, zugerechnet werden. Auf dem eemzeitlichen Paläoboden liegt eine Fließersdichtschicht mit u.a. *Dicrostonyx gulielmi*, einem Indikator für kältere Klimabedingungen. Diese Fließersdichtschicht trennt den interglazialen Eem-Boden und die Humuszonen von den im Hangenden vorkommenden warmzeitlichen Klimaindikatoren, wie z.B. *Glis glis* und *Capreolus capreolus* (T. van Kolfschoten & G. Roth 1993), und den archäologischen Befunden. Es läßt sich deswegen vermuten, daß die Besiedlungsphase vom Plaidter Hummerich jünger ist als jene vom Tönchesberg II und mit einer der Interstadialen des letzten Glazials, (Amersfoort, Brørup, Odderade) gleichgestellt werden sollte.

THE LARGE MAMMAL FAUNA

Bones, teeth and antler of several species of larger vertebrates constitute the majority of finds from the Plaidter-Hummerich. They can be assigned to seven of the sedimentological horizons (Niveaux A, B, C, D1-D3 and E: Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11) identified in sediments of the crater fill. All remains of Mammalia recovered by excavations at the site were studied for this report. Faunal remains recovered during preliminary investigations in 1983 were published by E. Turner (G. Bosinski, J. Kulemeyer & E. Turner 1983), at which time red deer (*Cervus elaphus*), horse (*Equus* sp.), extinct wild ass (*Equus hydruntinus*), a large, not further identifiable bovid (*Bos* sp. or *Bison* sp.), a smaller cervid and, possibly, a giant deer were identified. Continuation of the excavations in the following year produced remains of woolly rhinoceros and fox (K. Kröger 1987).

A number of faunal remains from the Plaidter Hummerich was described by E. Turner in a thesis presented at the University of Birmingham in 1989. By this time the faunal list had been extended to include hyaena (*Crocota crocuta*), lion (*Panthera leo spelaea*), reindeer (*Rangifer tarandus*), fallow (*Dama dama*) and roe deer (*Capreolus capreolus*). The remains of the large bovid were identified as probably aurochs (cf. *Bos primigenius*). Finds previously described as giant deer were revised (E. Turner 1990).

The following report revises some previous identifications and includes material which was still being processed in 1988 and could therefore not be included in E. Turner's (1989) thesis. The definitive quantification of the faunal assemblage and analysis of its stratigraphical and spatial distribution and of modifications to the material by man and carnivores are presented here for the first time. Taxonomy and osteometry will be presented by E. Turner in a separate paper.

CONSERVATION AND RECORDING OF FAUNAL REMAINS

After excavation, faunal remains were transported directly to the laboratories of the *Forschungsbereich Altsteinzeit* in Schloß Monrepos, Neuwied. Post-depositional fracture of many bones and their generally poor state of preservation meant that several of the larger finds had to be removed from the site in sediment blocks supported in plaster casts. Further cleaning away of soil around the finds took place in the plaster cast, the finds only being removed immediately prior to their preservation. All the faunal remains were conserved in a cylindrical vacuum-drying tank (Heraeus *Vakuum-Trocken-Schrank* VTR 5050K) using a 20:1 solution of *Äthylalkohol* 641 (Ethanol 96%) and PVA (Mowilith 35/73 Fest, Hoechst, Frankfurt-am-Main). Fragmented bones were glued together using 2-component epoxy resin adhesive or *Cyancrylatklebstoff* adhesive (Esterbond CA, Nürnberg) before conservation.

Registration numbers referred to in the text normally derive from the consecutive numbering of finds within excavation units of 1 m². Excavated specimens are listed according to the sedimentological unit to which they were subsequently attributed by the director of the excavation. Unstratified specimens, usually found in the backdirt left by quarrying operations, are labelled consecutively as *Streufund*. In addition to the finds recorded individually during excavation, a quantity of material was bagged by m² as *Sammelfunde*. This consists of smaller fragments and pieces considered by excavators to be indeterminate. Often a large number of very different fragments are bagged together. For this study all these fragments were re-examined and those pieces identifiable to species (including all teeth and antler) were upgraded to »single finds«.