

Die Abfolge plio-/pleistozäner Säugetierfaunen in Thüringen (Mitteldeutschland)

Ralf-Dietrich Kahlke

ZUSAMMENFASSUNG

Der Thüringer Raum zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Reichhaltigkeit fossiler Säugetierfunde der jüngsten Erdgeschichte aus. Die 1695, also vor nunmehr 300 Jahren durch W. E. TENTZEL erfolgte Entdeckung eines Waldelefantenskelettes in Burgtonna wird zum Anlaß genommen, die heute bekannte Sukzession der wichtigsten plio-/pleistozänen Mammalierfaunen Thüringens vorzustellen.

Oberpliozäne Schichtenfolgen lieferten im Thüringer Becken und insbesondere südlich des Thüringer Waldes Faunenreste. Die noch in Ausgrabung befindliche Komplexfundstelle Untermaßfeld dokumentiert ein umfangreiches warmzeitliches Leichenfeld unterpleistozänen Alters. Typisch cromerische Warmzeitfunde stammen aus der Forschungsgrabung Voigtstedt. Die komplexe Fauna von Süßenborn sowie Funde einiger weiterer Vorkommen deuten dagegen kühtere Abschnitte des "präglazialen" Frühmittelpleistozäns an.

Das erstmalige Auftreten modernerer kaltzeitlicher Säugerassoziationen des mittelpaläozänen *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes wird durch Fossilfunde aus Bad Frankenhausen belegt. Markante Mammalierreste vermutlich des interglazialen Holstein-Komplexes liegen dagegen aus Orlishausen sowie vom Hominidenfundplatz Bilzingsleben vor. Unter den spärlich geborgenen spätmittelpleistozänen (saalezeitlichen) Kaltzeitfaunen fand sich bei Camburg der Schädelrest eines Steinbockes.

Die stratigraphische Einstufung der in ihrer ökologischen Aussage durchaus uneinheitlichen Faunen aus den pleistozänen Horizonten von Weimar-Ehringsdorf (liegende Auesedimente, Sukzession innerhalb der Unteren Travertine, Kavernenfüllungen im oberen Bereich der Unteren Travertine, Pariser, Bodenbildung im Pariser, Sukzession innerhalb der Oberen Travertine, Lockersedimente innerhalb der Oberen Travertine, Deckschichten) bleibt nach wie vor umstritten. Zumindest Teile des Profils dürften intra-saalezeitlichen und/oder letztinterglazialen Zeitabschnitten zuzuordnen sein.

Mit Sicherheit eemzeitlichen Alters sind die Komplexfaunen aus den Travertinvorkommen von Taubach, Weimar (Stadtgebiet) und Burgtonna I. Der Übergang aus dem späten Eem in das Weichselglazial wird durch eine Faunenfolge aus den Fundpunkten Burgtonna III und Burgtonna II (Deckschichten) illustriert. Letztglaziale Niederterassenschotter verschiedener Flussysteme und Lößvorkommen Thüringens enthalten vielfach Säugetierreste des oberpleistozänen *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes. Anthropogen überprägte Fundinventare hauptsächlich des Spätweichsel wurden aus zahlreichen Höhlen bzw. Abrissen im südlichen Randbereich des Thüringer Beckens sowie vom Kyffhäuser Massiv bekannt.

SAMENVATTING

De opeenvolging van Plio/Pleistocene zoogdierfauna's in Thüringen (Midden Duitsland)

De omgeving van Thüringen is buitengewoon rijk aan fossielen van zoogdieren uit de jongste periode van de aardgeschiedenis. In 1695 - nu precies driehonderd jaar geleden - ontdekte W.E. TENTZEL in Burgtonna het skelet van een bosolifant. Ter gelegenheid van dit feit wordt een overzicht gegeven van de thans bekende opeenvolging van de belangrijkste Plio-/Pleistocene zoogdierfauna's van Thüringen.

In het Thüringer Bekken, met name ten zuiden van het Thüringer Wald, zijn faunaresten gevonden in Boven Pliocene afdalingen. In de vindplaats Untermaßfeld zijn veel skeletten uit een warme periode uit het Onder Pleistoceen gevonden - er vinden nog steeds opgravingen plaats.

Typische warmte-minnende fauna-elementen uit het Cromerien zijn aangetroffen bij opgravingen te Voigtstedt.

De fauna's van Süßenborn wijzen, samen met vondsten van enkele andere vindplaatsen, op koelere omstandigheden, die typerend zijn voor het 'preglaciale' vroeg Midden Pleistoceen.

Fossielvondsten uit Bad Frankenhausen duiden voor het eerst op het verschijnen van meer moderne, koude-minnende zoogdierassociaties, die behoren tot het Midden-Pleistocene *Mammuthus-Coelodonta* fauna complex. Zoogdierresten uit vermoedelijk het interglaciale Holstein-complex zijn bekend uit Orlishausen en uit de hominiden-vindplaats Bilzingsleben. Een schedelrest van een steenbok, gevonden in Camburg, maakt deel uit van de laat Midden-Pleistocene ijstijdfauna (Saalien), die slechts sporadisch wordt aangetroffen.

De stratigrafische indeling van de in ecologisch opzicht volstrekt onsaamenhangende fauna's uit de Pleistocene lagen van Weimar-Ehringsdorf blijft nog steeds omstreden. Mogelijk zijn tenminste delen van het profiel te plaatsen in het intra-Saalien en/of in perioden van het laatste interglaciaal. De fauna's uit de travertijn-vorkomens van Taubach, Weimar (Stadsgebied) en Burgtonna I dateren met zekerheid uit het Eemien.

De overgang van het Laat Eemien naar het Weichselien wordt geïllustreerd door een in de vindplaatsen Burgtonna III en Burgtonna II aangetroffen fauna-opeenvolging. Grindterrassen van verschillende riviersystemen en lössafzettingen - beide afgezet in het Weichselien- bevatten veelvuldig resten van het Boven-Pleistocene *Mammuthus-Coelodonta* fauna-complex. Cultuurlagen in talrijke grotten en abri's in de zuidrand van het Thüringer Bekken en in het Kyffhäuser Massief, hebben resten van dieren uit (hoofdzakelijk) het Laat Weichselien opgeleverd.

Die Untersuchung pleistozäner Sedimentfolgen und ihres Fossilinhaltes blickt in Thüringen auf eine nunmehr dreihundertjährige wechselvolle und die internationale Quartärforschung vielfach beeinflussende Geschichte zurück. Im Jahre 1696 veröffentlichte der königliche und chursächsische Rat und Historiograph w. E. TENTZEL in Gotha seine später berühmt gewordene Schrift "Epistola de Sceleto elephantino Tonnae nuper effoso ad Virum toto orbe celeberrimum ANTONIUM MAGLIA BECHIUM", in der er als Antwort auf ein anderslautendes Gutachten des Collegium medicum zu Gotha das im Dezember 1695 aus letzter-glazialen Travertinen bei Burgtonna aufgefundenen Skelett eines Waldelefanten (*Palaeoloxodon antiquus*) als überlieferten Rest eines lebenden Tieres deutet (ausführlich dazu CLAUS, 1978).

Obgleich sich TENTZEL auch in den Folgejahren nicht gegen die Ansichten seiner Widersacher durchzusetzen vermochte, markiert sein Wirken doch den Beginn wissenschaftlicher Rekonstruktionsversuche quartärer Säugetiere in Thüringen. Anlässlich der dreihundertjährigen Wiederkehr der wissenschaftshistorisch bedeutsamen Entdeckung der Elefantenreste von Burgtonna soll im folgenden ein kurzer Überblick zu den plio-/pleistozänen Sägerfundstufen des Thüringer Raums gegeben werden (Fig. 1).

Oberpliozäne Schichtenfolgen lieferten sowohl südlich des Thüringer Waldes als auch im Thüringer Becken Faunenreste. Auf GIEBEL (1860) und FRITSCH (1885, :399 - 424) gehen Funde aus Braunkohlen bzw. den sog. "Walkerden" der Zersatzkies-Folge von Rippersroda (= Rippersroda II) zurück. Letztere sind etwas jüngeren Alters, als die durch MAI & WALTHER (1988, :215 f.) von Rippersroda I vorgestellte Wasser- und Auewald-Flora, die zeitlich zwischen Reuver und Tegelen C vermittelt. Rippersroda belegt mit den nach GIEBEL (1860, : 148) aus Braunkohlelagen unter den "Walkerden" stammenden Nachweisen von *Ardea lignitum* und *Trogontherium thuringiacus* (= *T. minus*) sowie mit *Anancus arvernensis*, *Dicerorhinus etruscus*, *Eucladoceros* sp.* und *Leptobos* sp.* Faunenfragmente mit Elementen sowohl des Auewaldes als auch der eventuell lichteren Hochfläche (* Nachbestimmungen am Originalmaterial von FRITSCH (1885) im Bereich Quartärpaläontologie Weimar).

Seit Beginn dieses Jahrhunderts (WALTHER, 1901) wurde aus oberpliozänen Erosionsresten, noch häufiger aber aus stratigraphisch entsprechenden lokalen Dolinenfüllungen Südthüringens eine Reihe nicht unbedeutender Sägerfundstufen geborgen. So enthielt die sandige Zersatzkies-Folge von Jüchsen *Mammut borsoni*, *Anancus arvernensis*, *Tapirus arvernensis*, *Dicerorhinus etrus-*

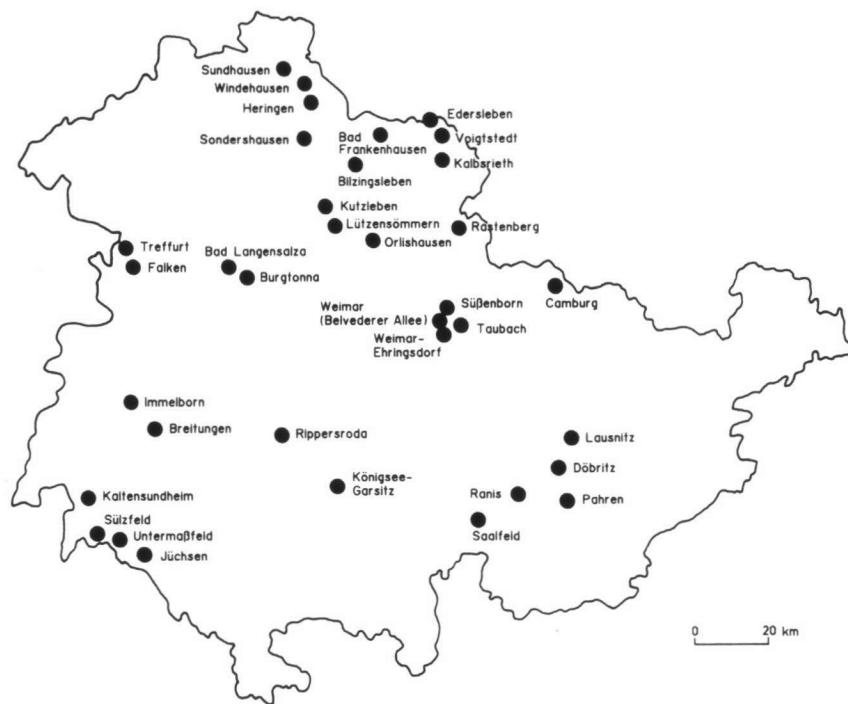


Fig. 1: Geographische Übersicht zu den wichtigsten plio-/pleistozänen Säugetierfundstellen in Thüringen (Mitteldeutschland) (Zeichnung N. Fiebig).
Fig. 1: Geografisch overzicht van de belangrijkste Plio-Pleistocene zoogdier vindplaatsen in Thüringen (Midden Duitsland) (tekening: N. Fiebig).



Fig. 2: Schmelzkrone eines Oberkiefermolaren (M3 sin.) von *Mammuthus borsoni*, Sülzfeld, Länge 175 mm (Foto: T. Korn).

Fig. 2: Kauvlak van een bovenkaaksmolaar (M3 sin.) van *Mammuthus borsoni*, Sülzfeld, lengte 175 mm (foto: T. Korn).

cus und *Cervus* s.l. (= *Cervus (Metacervocerus)* DIETRICH, 1938) (DIETRICH, 1938, 1953, : 417 ff., LANG 1955, : 59 - 61). In ansehnlicher Menge liegen auch aus den größeren Sedimenten von Sülzfeld Molarenreste (meist Schmelzkörper) der sympatrischen Mastodonten *M. borsoni* (Fig. 2) und *A. arvernensis* (Fig. 3) sowie ebenfalls von *D. etruscus* vor (DIETRICH, 1953, : 418, LANG, 1955, : 61).

Systematische Ausgrabungen erbrachten aus Dolinenfüllungen des Lottetals bei Kaltensundheim neben Fisch- und Amphibienresten, *Hypolagus* sp. und Koprolithen (u.a. von Großherbivoren) im Jahre 1958 ein Teilskelett von *M. borsoni* (Fig. 4) (H.-D. KAHLKE, 1959, : 29 - 30, BÖHME, 1968, : 58 - 68) sowie 1976 - 1978 ein weiteres, nahezu vollständiges Skelett der gleichen Art (Fig. 5) (H.-D. KAHLKE & UKRAINCEVA, 1986, : 18 - 19, R.-D. KAHLKE, 1986a, : 4), außerdem zwei weitgehend komplette Skelette relativ kleiner Cerviden (BÖHME 1963, 1968, : 68 - 76). Die Funde sind einer villafrankischen Fauna waldreicher Biotope zuzuordnen (vgl. auch W. KRUTZSCH, 1988, : 37).

Nach einer Überlieferungslücke von mehr als 1 Mio a. liegt aus der Fundstelle Untermaßfeld eine epivillafran-

kische bzw. altbiharische Komplexfauna vor. Das in den Jahren 1978 - 1994 erschlossene fossile Leichenfeld (Ausschnitt in Fig. 6) verdankt seine Entstehung der akkumulierenden Wirkung eines in die Fundschicht (Erosionsrinne mit sog. Oberen Fluviatilen Sanden) eingeschobenen grobklastischen Muschelkalk-Hangschnittsfächers, in dessen Strömungsschatten sich während einer nur kurz andauernden Sedimentationsperiode mehr oder weniger vollständige Tierkadaver ansammelten (R.-D. KAHLKE, 1987, : 29 - 32, ELLENBERG & R.-D. KAHLKE, im Druck, R.-D. KAHLKE, im Druck).

Neben Nachweisen von Mollusken, Süßwasserfischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln lieferte Untermaßfeld eine reichhaltige Kleinsäugerfauna mit den Insektivoren *Erinaceus* ex gr. *europaeus/prae-glacialis*, *Sorex runtonensis*, *S. (Drepanosorex) margaritodon-savini*, *Beremendia fissidens*, *Talpa europaea*, *T. minor*, einigen wenigen Leporidenresten sowie den Nagern *Sciurus* cf. *whitei*, *Spermophilus* (*Urocitellus*) ex gr. *primigenius/polonicus*, *Castor fiber*, *Trogontherium cuvieri*, *Cricetus* cf. *major*, *Clethrionomys* cf. *hintonianus*, *Pliomys episcopalis*, *Mimomys savini*, *M. (Cseria) pusillus*, *Microtus theinii*, *Apodemus* cf. *sylvaticus* und *Myoxus sackdillingensis* (MAUL, 1990). Mehr als 9000 bestimmbare Großsägerfunde, die etwa 250 Individuen angehörten, sind folgenden Arten zuzuordnen: *Macaca* sp., *Canis mosbachensis*, *Xenocyon lycaonoides*, *Ursus* ex gr. *etruscus-deningeri*, *Meles meles atavus*, *Pachycrocuta brevirostris* (Fig. 7), *Lynx issiodorensis valdarnensis*, *Panthera gombaszoegensis*, *Panthera* sp. (klein), *Acinonyx parvensis* (Fig. 8), *Megantereon megantereon*, *Homo-therium* sp., *Archidiskodon meridionalis* (Progressivform), *Equus* (stenonid), *Dicerorhinus etruscus*, *Sus scrofa priscus* (det. GUÉRIN & FAURE), *Hippopotamus amphibius antiquus* (Fig. 9), *Alces cariborum*, *Capreolus* cf. *suessenbornensis*, *Cervus* s.l. *nestii vallonnensis*, *Eucladoceros* n. sp. (groß), *Bison* n. sp. (groß) (Zusammenstellung unter Verwendung der Angaben von H.-D. KAHLKE, 1982, R.-D. KAHLKE, 1985, 1987, 1992b). Unter Berücksichtigung aller litho- und biostra-



Fig. 3: Schmelzkrone eines Unterkiefermolaren (M3 dex.) von *Anancus arvernensis*, Sülzfeld, Länge 231 mm (Foto: T. Korn).

Fig. 3: Kauvlak van een onderkaaksmolaar (m3 dex.) van *Anancus arvernensis*, lengte 231 mm (foto: T. Korn).

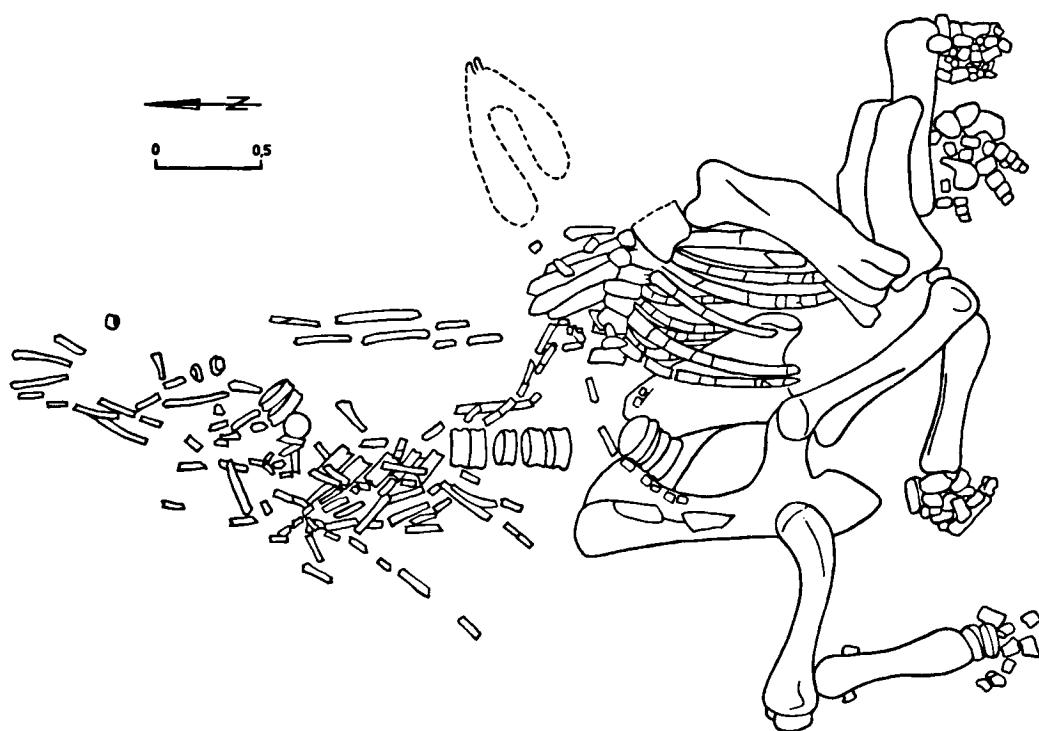


Fig. 4: Teilskelett von *Mammut borsoni*, Kaltensundheim (Fund von 1958) (gezeichnet nach BÖHME, 1968).

Fig. 4: Incompleet skelet van *Mammut borsoni*, Kaltensundheim (gevonden in 1958) (tekening naar BÖHME, 1968).

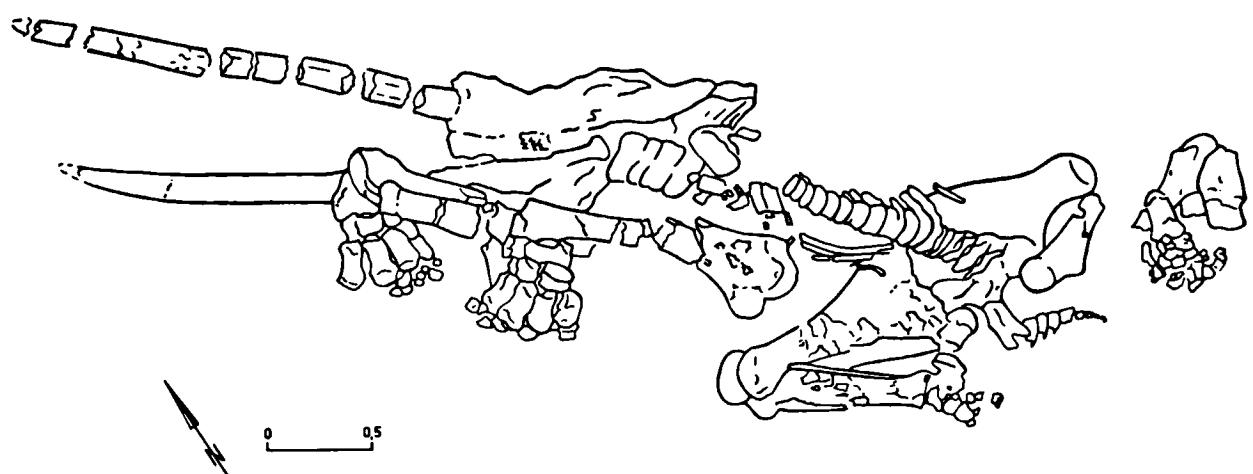


Fig. 5: Skelett von *Mammut borsoni*, Kaltensundheim (Ausgrabung 1976 - 1978).

Fig. 5: Skelet van *Mammut borsoni*, Kaltensundheim (opgraving 1976-1978).

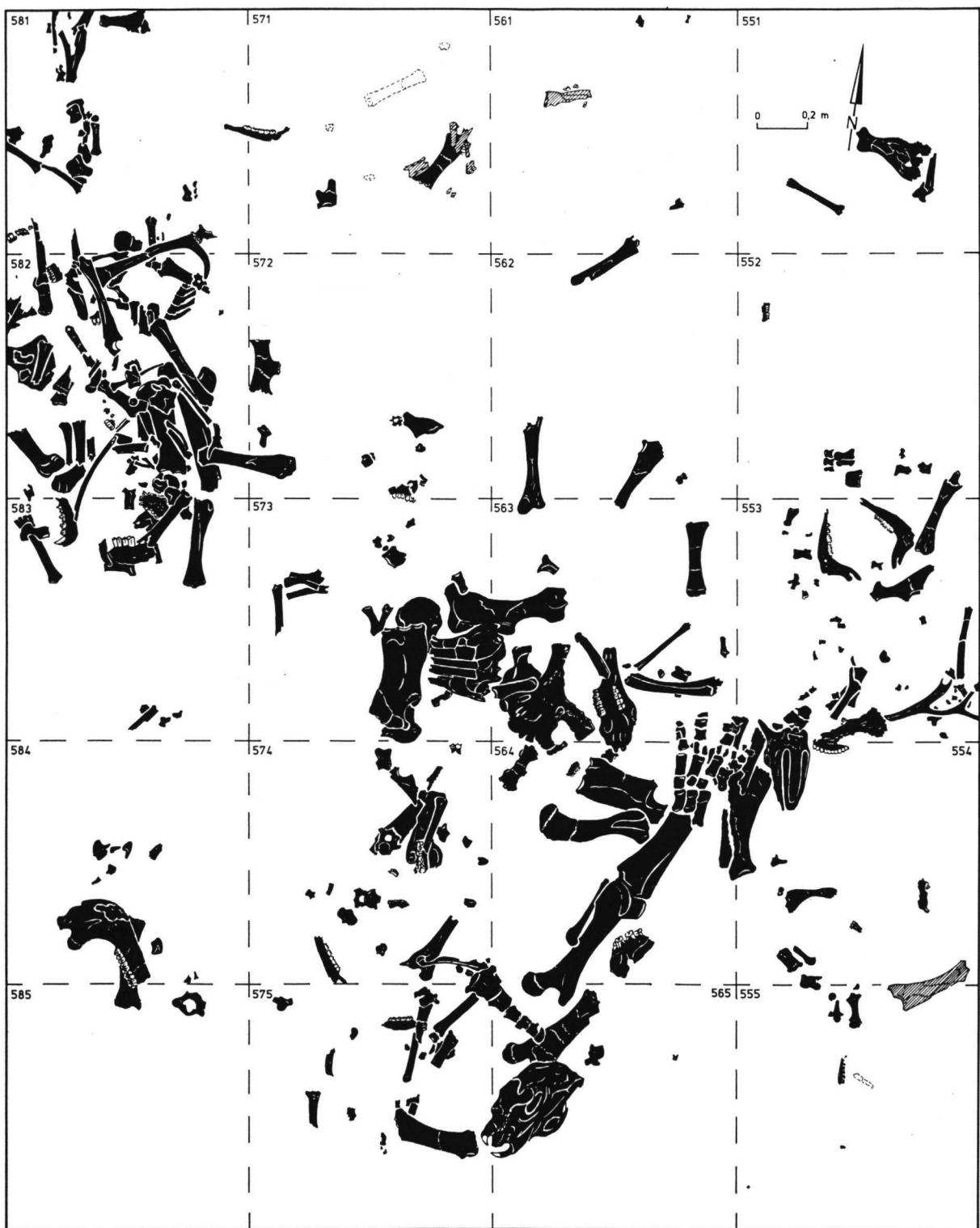


Fig. 6: Forschungsgrabung Untermaßfeld, Ausschnitt der Grabungsfläche (Planquadrate 551 - 555, 561 - 565, 571 - 575, 581 - 585; Grabungskampagne 1989 - 1990) mit Skelettresten von *Ursus ex gr. etruscus- deningeri*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Dicerorhinus etruscus*, *Hippopotamus amphibius antiquus*, *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, *Eucladoceros* n. sp. und *Bison* n. sp. (vgl. R.-D. KAHLKE, 1991, Abb. 1 - 2) (Reinzeichnung: H. Wöllner & N. Fiebig).

Fig. 6: Opgraving Untermaßfeld, deel van het opgravingsoppervlak (quadranten 551-555, 561-565, 571-575, 581-585; opgraving 1989-1990) met skelet resten van *Ursus ex gr. etruscus- deningeri*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Dicerorhinus etruscus*, *Hippopotamus amphibius antiquus*, *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*, *Eucladoceros* n. sp. en *Bison* n. sp. (zie; R.-D. KAHLKE, 1991, afb. 1 - 2) (tekening: H. Wöllner & N. Fiebig).

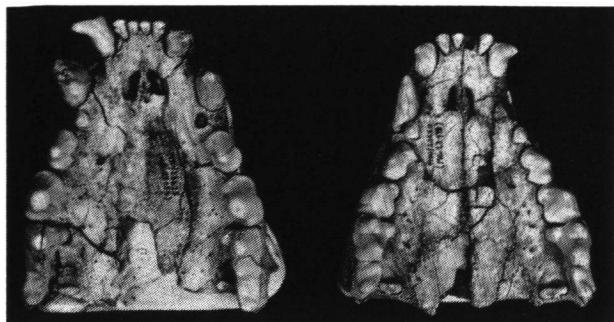


Fig. 7: Oberkiefergebisse von *Pachycrocuta brevirostris* in unterschiedlichen Altersstadien, Untermaßfeld (Foto: T. Korn).

Fig. 7: Bovenkaaksgebiten van *Pachycrocuta brevirostris* in verschillende ontwikkelingsstadia, Untermaßfeld (foto: T. Korn).

tigraphischen Gesichtspunkte (H.-D. KAHLKE & R.-D. KAHLKE, im Druck) ist die warmzeitliche Tierwelt von Untermaßfeld mit Faunenelementen eines humiden Galeriewaldbiotops und offeneren Muschelkalk-Ebenen in die Zeitspanne zwischen ausgehendem Waalium und dem Ende des Baveliums einzu stufen. Bedeutung erlangt die Fundstelle u.a. durch ein gemeinsames Auftreten paläarktischer und äthiopischer Arten, das die nordöstliche Grenzregion der atlantischen Faunenprovinz während des europäischen Unterpleistozäns markiert.

Eine typisch cromerische (jungbiharische) Komplexfauna entstammt der in den Jahren 1954 - 1966 auf einer Gesamtfläche von 2650 m² durchgeführten Plangrabung im unteren Teil der Lehmzone von Voigtstedt (Fig. 10). Während das 1930 - 1932 geborgene (schädellose) Skelett des Steppenelefanten *Mammuthus trogontherii* von Edersleben (GARUTT & NIKOLSKAJA, 1988) nach STEINMÜLLER (1972, : 154 - 158) den kühlzeitlichen Unteren Kiesen zugeordnet werden soll, ist die Voigtstedter

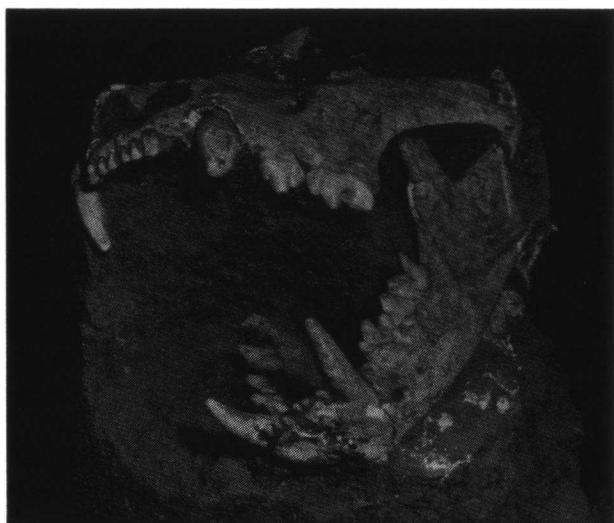


Fig. 8: Schädel mit artikuliertem Unterkiefer von *Acinonyx pardinensis* während der Freilegung im Labor, Untermaßfeld (Foto: K. Steiner).

Fig. 8: Schedel met onderkaak van *Acinonyx pardinensis*, Untermaßfeld (foto: K. Steiner).

Hauptfauna mit *Archidiskodon meridionalis* ("voigtsstedtensis", d.h. Spätform), *Equus altidens*, *E. suessenbornensis*, *Dicerorhinus etruscus* (Spätform, u.a. 2 Skelette) (Fig. 11), *Alces latifrons*, sehr reichem Material von *Praemegaceros verticornis*, *Bison schoetensacki* etc. eindeutig warmzeitlichen Charakters (Monographie: unter H.-D. KAHLKE, 1965). Hauptsächlich die Kleinsäugetreste (STUART, 1981, MAUL, 1990) rücken die Funde in zeitliche Nähe des type Cromerian von West Runton (später Cromer-Komplex).

Einen generell kühleren Abschnitt des Frühmittelpleistozäns mit ausgeprägter Steppenkomponente in der Landschaftsgestaltung dokumentiert das reiche paläontologische Fundgut aus den Ilmkiesen von Süßenborn (Fig. 12). In dem seit der Schaffensperiode J. W. v. GOETHEs bis in die jüngste Zeit zusammengetragenen Material überwiegen Säuger des Offenlandes. Charakterformen sind *Mammuthus trogontherii* (ca. 900 Molaren erfaßt; locus typicus: R.-D. KAHLKE, 1990a), *Equus altidens* (locus typicus: REICHENAU, 1915), *E. suessenbornensis* (locus typicus: WÜST, 1901), *Dicerorhinus etruscus* (Spätform, umfangreiche Serien), *Alces latifrons*, *Praemegaceros verticornis* (umfangreiche Serien), *Megaceros savini*, *Capreolus suessenbornensis* (locus typicus: H.-D. KAHLKE, 1956), *Bison schoetensacki*, *B. priscus*, *Soergelia elisabethae* (locus typicus: SCHÄUB, 1951) etc. (Monographie: unter H.-D. KAHLKE, 1969). Wenngleich die fossilführenden Süßenborner Kieshorizonte eine zweifellos lange Zeitspanne überwiegend des "präglazialen" Elster mit entsprechenden klimatischen Osillationen repräsentieren, weisen die Faunenfunde doch keineswegs auf Periglazialverhältnisse hin. Die nur sehr vereinzelt aufgefundenen Reste von *Rangifer tarandus stadelmanni* (bisher älteste Geweihfunde vom Ren) und *Ovibos moschatus suessenbornensis* (bisher ältester sicherer Nachweis des Moschusochsen; locus typicus: H.-D. KAHLKE, 1963) müssen, wie bereits SOERGEL (1939, :833 - 834) erkannte, auf sporadisch erscheinende Win-



Fig. 9: Schädelfragment von *Hippopotamus amphibius antiquus*, Untermaßfeld (vgl. Planquadrate 563 und 573 in Fig. 6 sowie R.-D. KAHLKE, 1991, Abb. 2) (Präparat: J.-A. Keiler, Foto: T. Korn).

Fig. 9: Schedelfragment van *Hippopotamus amphibius antiquus*, Untermaßfeld (zie: quadranten 563 en 573 in fig. 6 en R.-D. KAHLKE, 1991,afb. 2) (preparaat: J.-A. Keiler, foto: T. Korn).



Fig. 10: Grabungsarbeiten im unteren Teil der Lehmzone von Voigstedt (1959) (Foto: H. Wöllner).

Fig. 10: Opgravingen in het onderste deel van de Lehmzone van Voigstedt (1959) (foto: H. Wöllner).

tergäste aus subarktischen bzw. arktischen Regionen bezogen werden.

Einzelne frühmittelpleistozäne Mammalierreste sind auch aus wahrscheinlich spät Cromerischen Unstrut-Schottern von Kalbsrieth (*Mammuthus trogontherii*, *Dicerorhinus etruscus*, *Praemegaceros verticornis*, *Bison* sp.) und aus dem Frühelster von Kutzleben/Lützensömmern (*P. verticornis*) bekannt (R.-D. KAHLKE, 1986b). Bei dem von FISCHER (1985, : 85) mit Vorbehalt zu *Cervus acoronatus* gestellten Geweihfragment von Kalbsrieth handelt es sich um *Praemegaceros verticornis*.

Der Schädelrest von *Soergelia elisabethae* vom Kapellenberg bei Rastenberg (Fig. 13) (H.-D. KAHLKE, 1969, : 543) entspricht in seiner Altersstellung dem Süßenborner Material.

Das früheste Auftreten modernerer kaltzeitlicher Säugerassoziationen des mittelpaläozänen *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes, dessen Formenspektrum sich sowohl aus Abkömmlingen nördlicher Tundren- als auch kontinentaler Steppenfaunen rekrutierte (R.-D. KAHLKE, 1993, : 212 ff.), wird in Mitteleuropa vor allem durch Funde aus der Grube Rose bei Bad Frankenhausen markiert. Die von Elster-Geschiebemergel überlagerten Kiese erbrachten neben Resten mehrerer Individuen des *Praeovibos priscus* (Fig. 14) (locus typicus: STAUDINGER, 1908) Skelettelemente von *Ursus* sp., *Equus suessenbornensis*, *Equus* sp., *Coelodonta antiquitatis* ssp. (u.a. unpublizierter Schädel), *Rangifer* sp. (Frühform) und *Bison priscus* (Angaben unter Verwendung von H.-D. KAHLKE, 1975b, : 332). Hieraus wird erkennbar, daß sich bereits vor dem Maximalvorstoß des Elster-Eises Kaltzeitfaunen mit ähnlicher Struktur, wie



Fig. 11: Unterkiefer und darunter Schädel von *Dicerorhinus etruscus* als Teile eines vollständigen Skelettes, Voigstedt (1959) (Foto: H. Wöllner).

Fig. 11: Onderkaak met daaronder liggend een schedel van *Dicerorhinus etruscus* als deel van een volledig skelet, Voigstedt (1959) (foto: H. Wöllner).



Fig. 12: Fossilführende Kiese der Ilm bei Süßenborn (1963) (Foto: H. Nolte).

Fig. 12: Fossilhoudende grinden van de Ilm bij Süßenborn (1963) (foto: H. Nolte).

sie aus allen folgenden Glazialperioden der nördlichen Paläarktis bekannt sind, weit nach Westen ausdehnen konnten.

Ein markanter Faunenfund aus dem interglazialen Holstein-Komplex Thüringens ist das in den Jahren 1968 - 1969 aus limnischen Tonen über oberen Mittelterrassenschottern der Scherkonde zwischen Vogelsberg und Orlishausen ausgegrabene Waldelefantskelett. Das auf einer Fläche von 50 m² disartikuliert aufgefundene Material (bisher unpräpariert und unbearbeitet) gehört nach Aussage der Molaren einer Frühform der Gattung *Palaeoloxodon* an (H.-D. KAHLKE, 1972).

Ebenfalls Schottern der Oberen Mittelterrasse (Wipper) ist die paläontologisch-archäologische Komplexfundstelle Bilzingsleben aufgelagert. Aus basalen Travertinsanden wurde seit 1969 neben umfangreichen altpaläolithischen Artefaktinventaren und entsprechenden Hominidenresten eine hochinterglaziale Lebewelt des Mittelpleistozäns, bestehend aus Florenresten,

Mollusken, Ostracoden, Süßwasserfischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln, sowie einer frühringrischen Kleinsägerfauna, geborgen. Die Großsägerfunde umfassen u.a. *Macaca sylvana*, *Canis lupus*, *Palaeoloxodon antiquus*, *Equus* sp., *Dicerorhinus kirchbergensis*, *D. hemitoechus*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Dama* sp., *Capreolus* sp., *Bos primigenius* und *Bison priscus* (zusammenfassend: MANIA, 1991; Monographie: unter FISCHER et al. 1991). Der in seiner Altersstellung umstrittene Fundhorizont ordnet sich wahrscheinlich in den Holstein-Komplex, möglicherweise in dessen späteste Phase ein ("jüngere mittelpleistozäne Warmzeit" sensu MANIA, 1991, : 12).

Faunenfunde aus spätmittelpleistozänen (saalezeitlichen) Mittelterrassenschottern sind in Thüringen bisher nur spärlich belegt. Erwähnenswert ist ein gemeinsam mit *Coelodonta antiquitatis* aus Saalekiesen zwischen Camburg und Stöben aufgefunder Schädelrest von *Capra camburgensis* (Fig. 15) (locus typicus: TOEPFER, 1934), der das früheste bisher bekannte Auftreten der Steinböcke in Europa andeutet.

Mit Sicherheit jünger als das Fundlager von Bilzingsleben ist die Travertinabfolge von Weimar-Ehringsdorf (Fig. 17). Vor allem die über Auelehm mit *Emys orbicularis* anstehenden Unteren Travertine (UT), die u.a. durch ihre Brandschichten, Artefaktinventare und Hominidenfunde bekannt wurden, erbrachten seit dem vergangenen Jahrhundert bis in jüngste Zeit hinein umfangreiche und systematisch weit gefächerte Floren- und Faunenreste: Pilzinkrustate, pflanzliche Makroreste zahlreicher Sippen, Mollusken, Ostracoden, Amphibien, Reptilien incl. Eischalen, Vögel incl. Eischalen, Federabdrücke usw. Die Großsägerfauna umfaßt *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Ursus arctos*, *U. spelaeus*, ? *U. thibetanus*, *Martes martes*, *Meles meles*, *Crocuta crocuta*, *Lynx lynx*, *Palaeoloxodon antiquus*, *Equus taubachensis*, *Dicerorhinus kirchbergensis*, *D. hemitoechus*, *Sus scrofa*, *Alces latifrons postremus*, *Megaloceros giganteus*, *Cervus elaphus*, *Dama* sp., *Capreolus capreolus* (Fig. 18), *Bison*



Fig. 13: Schädelrest von *Soergelia elisabethae*, Breite der Hornzapfenspitze 338 mm, Kapellenberg bei Rastenberg (Foto: H. Wöllner).

Fig. 13: Schedel van *Soergelia elisabethae*, breedte van de hoornkern-stompen 338 mm, Kapellenberg bij Rastenberg (foto: H. Wöllner).



Fig. 14: Schädelrest von *Praeovibos priscus* (Holotypus), Abstand der Hornzapfenspitzen 362 mm, Grube Rose bei Bad Frankenhausen (Foto: T. Korn).

Fig. 14: Schedel van *Praeovibos priscus* (holotype), afstand tussen de hoornkernen 362 mm, groeve Rose bij Bad Frankenhausen (foto: T. Korn).



Fig. 15: Schädelrest von *Capra camburgensis* (Holotypus), äußerer Abstand der Hornzapfenbasen 128 mm, Kiese der Saale bei Camburg (Foto: T. Korn).

Fig. 15: Schedel van *Capra camburgensis* (holotype), afstand tussen buitenzijden hoornkernen 128 mm, grinden van de Saale bij Camburg (foto: T. Korn).

priscus mediator etc. (Monographie: unter H.-D. KAHLKE 1974, 1975a). 1982 kam ein Molar des seltenen Fingerrotters (*Aonyx (Cynaoxyx) cf. antiqua*) zutage (HEINRICH & FEJFAR 1988).

Artenreiche Kleinsäugerfaunen, die 1977 aus verschiedenen Lagen und Kavernen 1 - 3 m unter dem Pariser, d.h. im oberen Bereich des UT geborgen wurden, zeigen neben Formen feuchter Biotope (*Sorex araneus*, *S. minutus*, *Microtus oeconomus*) und Waldbewohnern (*Clethrionomys glareolus*) ein deutliches Hervortreten von Offenlandvertretern (*Spermophilus citellus*, *Cricetus cricetus*, *Microtus arvalis*, *M. gregalis*, *Ochotona* sp.) (HEINRICH, 1981b). Der UT lieferte außerdem zahlreiche Reste von *Castor fiber*.

Als Besonderheit unter den paläontologischen Fundstücken liegen (wahrscheinlich aus dem UT) eine Reihe von Schädelhöhlensteinkernen ("fossile Gehirne") vor, die aus entsprechenden Schädeln von Bär, Höhlenlöwe, Nashorn, Pferd, Elch, Riesenhirsch, Rothirsch, Reh und Bison sowie von einem kleineren Säuger stammen (STEININGER, 1975, Neufunde 1986, 1992).

Aus den im Aufschluß durchgehenden und weithin erkennbaren Lockersedimenten des Parisers (P, zwischen UT und OT; vgl. Fig. 17) stammen bisher nur wenige (z.T. ungesicherte) Großsäugerreste (u.a. *Mammuthus primigenius*, *Dicerorhinus hemitoechus* und *Megaloceros giganteus*), die ähnlich wie neuere Untersuchungen an Gastropodenfaunen (MANIA, 1993) auf kühler-temperierte Verhältnisse hinweisen könnten. Thermophile Elemente fanden sich dagegen in einer Kleinvertebratenfauna aus der Bodenbildung des P (HEINRICH in SCHÄFER, 1991, : 25).

Im Fundmaterial der durch pariserähnliche Einlagerungen (sog. "Pseudopariser" I - III = PP I - III) gegliederten Oberen Travertine (OT A - D) machen sich deutliche Veränderungen des Großsäugerspektrums bemerkbar. Während *Palaeoloxodon antiquus* hier

gänzlich fehlt, treten über dem P bereits Mammute (*Mammuthus primigenius*) auf. *Dicerorhinus hemitoechus* kommt verschiedentlich gemeinsam mit *Coelodonta antiquitatis* (u.a. Schädefund) vor. Neben Resten von *Alces latifrons postremus*, *Megaloceros giganteus*, *Cervus elaphus* und *Capreolus capreolus* liegt aus den OT möglicherweise *Rangifer tarandus* als weiterer Vertreter der kontinental geprägten *Mammuthus-Coelodonta*-Fauna (R.-D. KAHLKE, 1993) vor. Boviden sind durch eine im Vergleich zum UT kleinerwüchsige Population von *Bison priscus* repräsentiert. Außerdem konnten *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *U. spelaeus*, *Martes martes*, *Mustela* sp., *Meles meles* und *Panthera leo spelaea* nachgewiesen werden (Einzelbearbeitungen in H.-D. KAHLKE, 1975a).

Auch unter den Kleinsäugerfunden aus den OT (zusammenfassend in HEINRICH, 1981a) finden sich Offenlandvertreter, so *Spermophilus citellus*, *Myoxus glis*, *Cricetus cricetus* und *Apodemus sylvaticus*, die auf kontinentalere Verhältnisse hinweisen. Eine in Bearbeitung stehende neuere Kleinvertebratenfauna aus pseudopariserartigen Lockersediment-Einlagerungen der tiefsten OT, deren Vertreter nach vorläufiger Mitteilung HEINRICHs (in SCHÄFER, 1991, : 25) eine zeitliche Nähe zur einsetzenden Weichsel-Kaltzeit belegen, könnte neue Daten zur Klimgeschichte der Bildungszeit der OT erbringen, falls sie sich nicht als Bestandteil einer jüngeren Spaltenfüllung erweist.

Deutliche Anzeichen insbesondere im Großsäugerspektrum, aber auch die Zunahme von Offenlandformen in der Malakofauna (MANIA, 1993) schließen eine Genese der OT unter ausgeprägt humiden, hochinterglazialen Verhältnissen, wie sie etwa zur Ablagerungszeit des tieferen UT herrschten, aus. Ebenso auszuschließen sind aber auch andauernd kaltklimatische Bedingungen. Die OT von Weimar-Ehringsdorf bildeten sich unter warm-gemäßigten, gelegentlich recht trockenen klimatischen Zuständen, die in der Umgebung der Fundstelle überwiegend offene, waldsteppenartige Biotope entstehen ließen.



Fig. 16: Schädelrest von *Saiga tatarica borealis*, Abstand der Hornzapfenspitzen 121 mm, Pahren (Foto: T. Korn).

Fig. 16: Schedel van *Saiga tatarica borealis*, afstand tussen de hoornkernen 121 mm, Pahren (foto: T. Korn).



Fig. 17: Travertinbruch Weimar-Ehringsdorf, erweiterter nördlicher Haubold-Bruch mit aufgeschlossenem Unteren Travertin (unter- und oberhalb der Plattform), Pariser (über Kranhaken) und Oberen Travertinen (unter Geländeoberfläche) (1983) (Foto: R.-D. Kahlke).

Fig. 17: Travertijngroeve Weimar-Ehringsdorf, noordelijk uitbreiding Hauboldgroeve met ontsloten Unteren Travertin (onder en boven de basisoppervlakte), Pariser (boven de haak) en Oberen Travertinen (onder het maaiveld) (1983) (foto: R.-D. Kahlke).

Aus den pleistozänen Deckschichten über dem Travertinprofil liegen einige Reste von *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis* und *Rangifer tarandus* vor, die sämtlich letztglazialen Kaltzeitfaunen zuzuordnen sind.

Seit Beginn der systematischen Erforschung des Profils von Weimar-Ehringsdorf steht die stratigraphische Einstufung seiner einzelnen Abschnitte zur Diskussion. Während die Mehrzahl der am interdisziplinären Forschungsprojekt Ehringsdorf Beteiligten (Ergebnisse in H.-D. KAHLKE, 1974, 1975a) ein eemzeitliches Alter des UT für wahrscheinlich halten, waren es vor allem die Untersuchungsergebnisse HEINRICH zum Schmelzband-Differenzierungsquotienten (SDQ) der Arvicoliden, die eine intra-saalezeitliche Einstufung wieder zur Diskussion stellten (zuletzt HEINRICH, 1991, : 74 - 75). Unterstützung fand diese Auffassung durch mehrere relativ hohe Werte der absoluten Altersbestimmung. Die Verarmung der *Palaeoloxodon antiquus* - *Dicerorhinus kirchbergensis*-Fauna innerhalb des UT könnte hingegen dafür sprechen, daß hier eine mit dem fröhemezeitlichen Temperaturmaximum (vgl. Kurve bei ZAGWIJN, 1992, : 17) beginnende Sequenz belegt ist, die nahezu das gesamte letzte Interglazial umfaßt. Problematisch bleibt in jedem Falle die Fixierung der Eem/Weichsel-Grenze innerhalb der Schichtenfolge (vgl. SCHÄFER, 1991). In jüngster Zeit betrachtet MANIA (1993) auch die OT als präeemzeitlich. Während die Existenz eines saalezeitlichen Hoch inter-glazials für den mitteldeutschen Raum während der vergangenen Jahrzehnten kaum nachzuweisen war, könnte nun die Beckenabfolge von Neumark-Nord (Geiseltal bei Halle/S.) mit interglazialer Großsägerfauna eine ausgeprägte Wärmeperiode während der Zeitspanne zwis-

schen frühester Saalevereisung und Eem andeuten. Entsprechende Befunde sind aber umstritten.

Mit Sicherheit eemzeitlichen Alters sind die hauptsächlich zwischen 1870 und 1900 ausgebeuteten Travertine von Taubach. Die weit gefächerte fossile Fauna umfaßt neben Mollusken, Ostracoden, Amphibien, Reptilien und Vögeln ähnlich wie Weimar-Ehringsdorf ein umfangreiches Säugerspektrum (Monographie: unter H.-D. KAHLKE, 1977). Da die Mehrzahl der Fundstücke lockeren "Knochensanden" entstammt, sind sie an Hand ihrer in der Regel weitgehend intakten Kompaktaoberfläche auch nachträglich gut von Ehringsdorfer Material zu unterscheiden. Folgende Carnivoren liegen von Taubach vor: *Canis lupus* ssp., *Ursus arctos* (umfangreiche Serien), *U. spelaeus*, *Crocuta crocuta*, *Panthera leo* cf. *spelaea* und *P. pardus* ssp. Die mit Sicherheit aus den "Knochensanden" geborgenen sehr zahlreichen Proboscidierreste dürfen sämtlich *Palaeoloxodon antiquus* zugeordnet werden. Bemerkenswert sind die beispiellos reichen Funde von *Dicerorhinus kirchbergensis*, die auf Grund von Destruktionsmustern und Brandspuren überwiegend als Jagdbeutereste anzusprechen sind (z. Zt. archäozoologische Untersuchungen: B. BRATLUND). Allein etwa 80 Mandibelstücke gehörten Jungtieren an. Wahrscheinlich aus den oberen Travertinplatten liegt ein Zahn von *Dicerorhinus hemitoechus* vor. Die Pferde repräsentieren eine mor-



Fig. 18: Schädelrest von *Capreolus capreolus* mit schädelechten Geweihstangen, Abstand der Stangenspitzen ca. 162 mm, Unterer Travertin von Weimar-Ehringsdorf (Foto: T. Korn).

Fig. 18: Schedel van *Capreolus capreolus* met geweien, afstand tussen de geweiuiteinden ca 162 mm, Unterer Travertin von Weimar-Ehringsdorf (foto: T. Korn).

phologisch homogene, im Vergleich zu Ehringsdorf etwas kleinerwüchsige Population. Paarhufer sind mit *Sus scrofa* (umfangreiche Serien), außerdem mit *Alces latifrons postremus*, *Megaloceros giganteus*, *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*, *Rangifer tarandus* (aus jüngeren Deckschichten!) sowie mit *Bison priscus priscus* (seltener *B. priscus mediator*; Fig. 19) vertreten. Die Kleinsägerfunde stellte HEINRICH (1981a, : 128) zusammen.

Ebenfalls dem letzten Interglazial müssen die Floren- und Faunenfunde aus den Travertinen des Stadtgebiets von Weimar (Belvederer Allee) zugeordnet werden. Neben Mollusken- und Ostracodenserien sowie einigen Insekteninkrustaten, eindrucksvollen Panzerresten der *Emys orbicularis* und mehreren Vogelnachweisen (u.a. Eischalen) umfaßt das Fundgut *Vulpes vulpes*, *Ursus arctos*, *Mustela eversmanni*, *Hyaenidae* indet. (? *Crocuta crocuta*), *Felis silvestris* (überwiegender Teil eines Skelettes), *Lynx lynx*, *Palaeoloxodon antiquus*, *Mammuthus primigenius*, *Equus taubachensis*, *E. hydruntinus*, *Dicerorhinus kirchbergensis*, *D. hemitoechus*, *Sus scrofa* (Neufund 1994), *Megaloceros giganteus*, *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*, *Bison priscus mediator* sowie *Castor fiber* und *Arvicola* sp. (Monographie: unter H.-D. KAHLKE, 1984).

Ein weiteres eemzeitliches Vorkommen mit komplex überlieferter Flora und Fauna in Thüringen ist das einangs erwähnte, seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert bekannte Travertinlager von Burgtonna (= Burgtonna I). Neben Kleinsäugern sind unter den Mammaliern *Vulpes vulpes* ssp., *Ursus arctos*, *Crocuta crocuta*, *Felis silvestris*, *Panthera leo* ssp., *Palaeoloxodon antiquus*, *Equus cf. germanicus*, *E. hydruntinus*, *Dicerorhinus kirchbergensis*, *D. hemitoechus*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Dama dama* (relativ häufig), *Capreolus capreolus* und *Bison priscus mediator* nachgewiesen (Monographie: unter H.-D. KAHLKE, 1978). Umfangreiche Neuauflsammlungen durch A. LINDNER (Mühlhausen) während der Jahre 1993 - 1994 wurden bislang noch nicht bearbeitet.



Fig. 19: Schädelrest von *Bison priscus mediator*, Taubach (Foto: T. Korn).
Fig. 19: Schedel van *Bison priscus mediator*, Taubach (foto: T. Korn).

Der Übergang vom ausgehenden Eem zum Weichselfrüglazial wird in Burgtonna durch Sägerfaunen der Deckschichtenfolge (= Burgtonna II) sowie durch zwei neue Fossilvorkommen (1993) aus dem obersten Teil des Travertinkomplexes im südöstlichen Abbaufeld (Burgtonna III mit den Fundpunkten Cm und Hy) belegt. Während eine temperierte Kleinsägerfauna (Cm) mit *Cricetus major* noch dem Eem zuzurechnen ist, markiert eine weitere reiche Fundstelle (Hy), die *Hystrix cf. vinogradovi* (Fig. 20) enthält, den europäischen *Hystrix*-Horizont (MAUL, im Druck) mit wohl bereits fröhewichselzeitlichem Alter. Inzwischen liegen von dort 13 Fossilreste des Stachelschweins, darunter 2 Maxillen und 4 Mandibeln sowie Großsägerknochen mit entsprechenden Nagespuren vor. Die fröhewichselzeitliche Deckschichtenfolge von Burgtonna (Burgtonna II; zusammenfassend HEINRICH & JÄGER, 1978, HEINRICH, 1985, : 210 - 212) führt in ihren unteren Lagen eine Offenlandfauna mit dominantem *Spermophilus citelloides*, in den oberen Lagen dagegen weitere, kaltzeitliche Faunen mit *Lagurus lagurus* (HEINRICH & JANOSSY, 1978). Es wird somit eine spätzinterglazial/fröhewichselglaziale Sukzession der sich offenbar in Burgtonna chronologisch ausschließenden Leitformen *Cricetus major*, *Hystrix cf. vinogradovi*, *Spermophilus citelloides* und *Lagurus lagurus* erkennbar (MAUL, im Druck). Da *Hystrix* möglicherweise vorgebildete Travertinkavernen bewohnte, kann sein Auftreten nicht mit der Karbonatgenese korreliert werden.

Die Mischfauna aus der Höhlenfüllung des Roten Berges bei Saalfeld (Faunenliste bei STEHLIN & GRAZIOSI, 1935, : 24 - 25, zusammenfassend HEINRICH, 1985, : 212 - 213) enthält zumindest eine der Eem/Weichsel-Grenze stratigraphisch nahestehende Komponente. U.a. liegen von dort ebenfalls *Cricetus major* (vgl. SCHAUB, 1935) sowie *Hystrix cf. vinogradovi* (Maße in JANOSSY, 1964, : 158) vor.

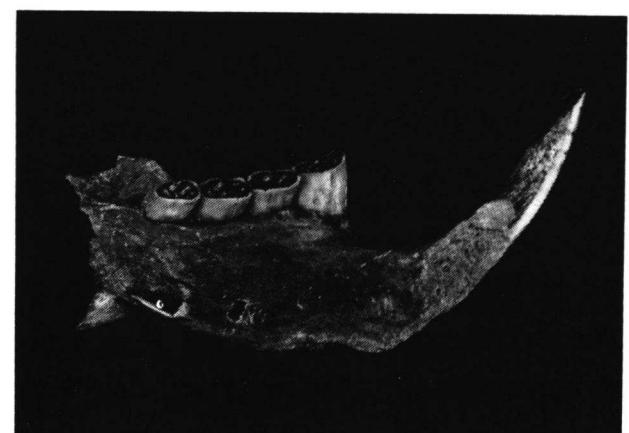


Fig. 20: Linker Mandibelast von *Hystrix cf. vinogradovi*, Burgtonna (Fundpunkt Hy, Burgtonna III), alveolare Zahnröhrenlänge 28,9 mm (Foto: T. Korn).

Fig. 20: Linker onderkaak van *Hystrix cf. vinogradovi*, Burgtonna (vindplaats Hy, Burgtonna III), lengte totale tandenserie 28,9 mm (foto: T. Korn).

Vor allem während des vergangenen Jahrzehnts erbrachten die Abbaufelder in letztglazialen Niederterassensesschottern der Helme (Sundhausen/Windehausen/Heringen) und der Werra (Breitungen/Immelborn, Falken/Treffurt) größere Mengen von Säugerresten des *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes: *Mammuthus primigenius*, *Equus* sp. (überwiegend klein), *Coelodonta antiquitatis* (u.a. sehr großwüchsiger Schädelrest von Falken), *Cervus elaphus* (seltener), *Rangifer tarandus* und *Bison priscus* (u.a. Schädel von Immelborn). Die Häufigkeit von *Coelodonta* unterstützt die Vorstellung, daß die Kiese kaum während des Spätglazials geschützt wurden. Eine ähnliche Fauna liegt aus verschiedenen Lößvorkommen des Thüringer Beckens vor. Wertvoll ist hier ein Teilskelett von *Ovibos moschatus* aus dem Schersental (Windleite) bei Sondershausen (SCHROEDER et al., 1928, : 785 - 788).

Faunenfunde hauptsächlich des Spätweichsels wurden u.a. aus zahlreichen Höhlen bzw. Abris im südlichen Randbereich des Thüringer Beckens bekannt. Die magdalénienzeitlichen Kulturschichten z.B. der Ilsenhöhle unter Burg Ranis (Monographie: unter HÜLLE, 1977), des Bärenkellers bei Königsee-Garsitz (MUSIL in FEUSTEL et al., 1971, : 101 - 112), der Teufelsbrücke bei Saalfeld (Monographie: unter FEUSTEL, 1980), der Kniegrotte

(MUSIL, 1974) und der Urdöhle bei Döbritz (MUSIL und KNORRE in FEUSTEL et al., 1971, : 150 - 209) sowie der Stationen von Lausnitz (TEICHERT in FEUSTEL et al., 1963, : 65 - 83) und auch von Bad Frankenhausen am Fuße des Kyffhäuser-Massivs (TEICHERT, 1971) enthielten Artenspektren, deren Zusammensetzung zu meist durch jagdliche Aktivitäten der Jungpaläolithiker geprägt sind (u.a. hohe Individuenzahlen von *Equus* oder *Rangifer*). Einer spätglazialen Einwanderungswelle gehört auch der Saiga-Fund von Pahren an (Fig. 16) (R.-D. KAHLKE, 1990b, 1992a).

Die endpleistozän-frühholozäne Reimmigration von *Bos primigenius* nach Thüringen belegen Funde (u.a. ein Jungtierschädel) aus sandig-humosen Deckschichten über den Niederterassenschottern von Immelborn. Die Travertine von Bad Langensalza enthalten eine postglaziale Waldfauna, es liegt von dort u.a. ein Teilskelett von *Cervus elaphus* vor.

Literatur:

- BÖHME, G., 1963: Über den Skelettfund eines Pliocerviden aus dem Pliozän von Kaltensundheim/Rhön. Paläont. Abh., 1, 353 - 372.
- BÖHME, G., 1968: Pliozäne und pleistozäne Reliefentwicklung und die Plio-Pleistozän Grenze in der östlichen Vorderrhön. unveröff. Dipl.-Arb., Humboldt-Univ. Berlin, 107 S., Anl., Berlin.
- CLAUS, H., 1978: Die geologisch-paläontologische Erforschung der Burgtonnaer Travertinlagerstätten. Quartärpaläontologie, 3, 9 - 41.
- DIETRICH, W. o., 1938: Zur Kenntnis der oberpliocänen echten Hirsche. Z. Deutsch. Geol. Ges., 90, 261 - 267.
- DIETRICH, W. o., 1953: Neue Funde des etruskischen Nashorns in Deutschland und die Frage der Villafranchium-Faunen. Geologie, 2, 417 - 430.
- ELLENBERG, J., KAHLKE, R.-D., im Druck: Die quartärgeologische Entwicklung des mittleren Werratals und der Bau der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen.
- FEUSTEL, R. (Hrsg.), 1980: Magdalénienstation Teufelsbrücke. II: Paläontologischer Teil. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch., 3, 71.
- FEUSTEL, R., KERKMANN, K., SCHMID, E., MUSIL, R., JAKOB, H., 1971: Der Bärenkeller bei Königsee-Garsitz, eine jungpaläolithische Kulthöhle (I). Alt-Thüringen, 11, 81- 130.
- FEUSTEL, R., KERKMANN, K., SCHMID, E., MUSIL, R., MANIA, D., KNORRE, D. v., JAKOB, H., 1971: Die Urdöhle bei Döbritz. Alt-Thüringen, 11, 131 - 226.
- FEUSTEL, R., TEICHERT, M., UNGER, K. P., 1963: Die Magdalénienstation Lausnitz in der Orlasenke. Alt-Thüringen, 6, 57 - 103.
- FISCHER, K., 1985: Säugetierfunde aus dem Quartär des Kreises Artern. Veröff. Kr. Mus. Bad Frankenhausen, 9, 69 - 96.
- FISCHER, K., GUENTHER, E. W., HEINRICH, W.-D., MANIA, D., MUSIL, R., NÖTZOLD, T., 1991: Bilzingsleben IV. *Homo erectus* - seine Kultur und seine Umwelt. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle, 44, 1 - 248.
- FRITSCH, K. v., 1885: Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. Jb. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1884, 389 - 437.
- GARUTT, V. E., NIKOLSKAJA, V. N., 1988: Über das Skelett vom Steppenelefanten aus Edersleben. Beitr. Heimtforsch., 9, 3 - 13.
- GIEBEL, C., 1860: Zur Fauna der Braunkohleformation von Rippersroda in Thüringen. Z. ges. Naturwiss., 16, 147 - 153.
- HEINRICH, W.-D., 1981a: Systematische Zusammenstellung der in den thüringischen Interglazialtravertinen von Burgtonna, Taubach und Weimar-Ehringsdorf nachgewiesenen Kleinsäugerarten. Quartärpaläontologie, 4, 127 - 130.
- HEINRICH, W.-D., 1981b: Fossile Kleinsäugerreste aus dem Unteren Travertin von Weimar-Ehringsdorf (Thüringen, DDR) (Vorläufige Mitteilung). Quartärpaläontologie, 4, 131 - 143.

- HEINRICH, W.-D., 1985: Zur Erforschung von fossilen Kleinsäugerfaunen aus dem Eiszeitalter im Gebiet der DDR - Stand und Probleme. Säugetierkd. Inf., 2, 203 - 226.
- HEINRICH, W.-D., 1991: Zur biostratigraphischen Einordnung der Fundstätte Bilzingsleben an Hand fossiler Kleinsäugetiere. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle, 44, 71 - 79.
- HEINRICH, W.-D., FEJFAR, O., 1988: Fund eines Lutrinen (Mammalia: Carnivora, Mustelidae) aus dem Unteren Travertin von Weimar-Ehringsdorf in Thüringen. Z. geol. Wiss., 16, 6, 515 - 529.
- HEINRICH, W.-D., JÄGER, K.-D., 1978: Zusammenfassende stratigraphische und palökologische Interpretation des Fossilvorkommens in der untersuchten jungpleistozänen Deckschichtenfolge über dem interglazialen Travertin von Burgtonna in Thüringen. Quartärpalaontologie, 3, 269 - 285.
- HEINRICH, W.-D., JANOSSY, D., 1978: Fossile Säugetierreste aus einer jungpleistozänen Deckschichtenfolge über dem interglazialen Travertin von Burgtonna in Thüringen. - Quartärpalaontologie, 3, 231 - 254.
- HÜLLE, M., 1977: Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Eine paläolithische Jägerstation. 203 S., Stuttgart, New York: Fisher.
- JANOSSY, D., 1964: Letztinterglaziale Vertebraten-Fauna aus der Kálmán Lambrecht-Höhle (Bükk-Gebirge, NO-Ungarn) II. Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 10, 1 - 2, 139 - 197.
- KAHLKE, H.-D., 1956: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Ilmkiesen von Süssenborn bei Weimar. Teil 1. Die Geweie und Gehörne. 62 S., Berlin: Akad.-Verl.
- KAHLKE, H.-D., 1959: Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar (Deutschland). Bol. Inf., 4, 28 - 31.
- KAHLKE, H.-D., 1963: Ovibus aus den Kiesen von Süssenborn. Ein Beitrag zur Systematik und Phylogenie der Ovibovini und zur Stratigraphie des Pleistozäns. - Geologie, 12, 8, 942 - 972.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1965: Das Pleistozän von Voigtstedt. Paläont. Abh., A II, 221 - 692.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1969: Das Pleistozän von Süssenborn. Paläont. Abh., A III, 367 - 788.
- KAHLKE, H.-D., 1972: Der Elefantenfund von Orlishausen. In: KAHLKE, H.-D.: Ausgrabungen in aller Welt, 51 - 60.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1974: Das Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf. Teil 1. Abh. zentr. geol. Inst., Paläont. Abh., 21, 1 - 351.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1975a: Das Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf. Teil 2. Abh. zentr. geol. Inst., Paläont. Abh., 23, 1 - 594.
- KAHLKE, H.-D., 1975b: The Macro-faunas of Continental Europe During the Middle Pleistocene: Stratigraphic Sequence and Problems of Intercorrelation. In: BUTZER, K. W., ISAAC, G. L. [Eds.]: After the Australopithecines, 309 - 374, The Hague: Mouton.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1977: Das Pleistozän von Taubach bei Weimar. Quartärpalaontologie, 2, 1 - 509.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1978: Das Pleistozän von Burgtonna in Thüringen. Quartärpalaontologie, 3, 1 - 399.
- KAHLKE, H.-D., 1982: *Hippopotamus antiquus* DESMAREST, 1822 aus dem Pleistozän von Meiningen in Südhessen (Bezirk Suhl). Z. geol. Wiss., 10, 943 - 949.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.), 1984: Das Pleistozän von Weimar. Die Travertine im Stadtgebiet. Quartärpalaontologie, 5, 1 - 432.
- KAHLKE, H.-D., KAHLKE, R.-D. (Hrsg.), im Druck: Das Pleistozän von Untermaßfeld in Thüringen. Teil I.
- KAHLKE, H.-D., UKRAINCEVA, V. V., 1986: Pozdnepliocenovaâ flora, rastitel'nost' i fauna ûga Tûringii (okrug Zul', GDR). Bot. Zurn., 71, 16 - 22.
- KAHLKE, R.-D., 1985: Altpleistozäne *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) (Vorläufige Mitteilung). Säugetierkd. Inf., 2, 227 - 233.
- KAHLKE, R.-D., 1986a: Die Sammlungen des Instituts für Quartärpalaontologie Weimar - Umfang und Bearbeitungsstand. Veröff. Naturkundemus. Erfurt, 5, 3 - 17.
- KAHLKE, R.-D., 1986b: Zwei neue Stangenfragmente der verticornis-Gruppe (Mammalia, Cervidae) aus dem Pleistozän des Thüringer Raums (DDR). Quartärpalaontologie, 6, 87 - 92.
- KAHLKE, R.-D., 1987: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) - Ein Beitrag zur Forschungs-, Verbreitungs- und Entwicklungsgeschichte fossiler Hippopotamiden in Europa. Diss. E.-M.-Arndt-Univ. Greifswald, 167 S.
- KAHLKE, R.-D., 1990a: Zur Festlegung des Lectotypus von *Mammuthus trogontherii* (POHLIG, 1885) (Mammalia, Proboscidea). Quartärpalaontologie, 8, 119 - 124.
- KAHLKE, R.-D., 1990b: Der Saiga-Fund von Pahren. Ein Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Verbreitungsgeschichte der Gattung *Saiga* GRAY 1843 unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes der DDR. Eiszeitalter u. Gegenwart, 40, 20 - 37.
- KAHLKE, R.-D., 1991: Grabungssituation in Untermaßfeld. Cranium, 8, 1, 13 - 14.
- KAHLKE, R.-D., 1992a: Repeated immigration of Saiga into Europe. - In: KOENIGSWALD, W. v., WERDELIN, L. (Hrsg.): Mammalian Migrations and Dispersal Events in the European Quaternary. Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 153, 187 - 195.
- KAHLKE, R.-D., 1992b: Eine komplexe Großsäugerfauna aus der Forschungsgrabung Untermaßfeld. DEUQUA '92, Tagungsprogramm, Kurzfassungen, 59 - 61.
- KAHLKE, R.-D., 1993: Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen *Mammuthus*-Coelodonta-Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger). Habilitationsschr. Christian-Albrechts-Univ. Kiel, 285 S.

- KAHLKE, R.-D., im Druck: Bisheriger Gesamtbefund zur Geologie, Paläozoologie, Taphonomie, Ökologie und Stratigraphie der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen (Thüringen).
- KRUTZSCH, W., 1988: Kritische Bemerkungen zur Palynologie und zur klimastratigraphischen Gliederung des Pliozäns bis tieferen Altpleistozäns in Süd-, Südwest-, Nordwest- und pro parte Mitteleuropa sowie die Lage der Pliozän/Pleistozän-Grenze in diesem Gebiet. Quartärpalaontologie, 7, 7 - 51.
- LANG, M., 1955: Auf Spuren oberpliozäner Mastodonten. Unsere Heimat, 1, 53 - 63.
- MAI, D. H., WALTHER, H., 1988: Die pliozänen Floren von Thüringen, Deutsche Demokratische Republik. Quartärpalaontologie, 7, 55 - 297.
- MANIA, D., 1991: Zur Paläontologie der mittelpleistozänen Travertine von Bilzingsleben. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle, 44, 9 - 28.
- MANIA, D., 1993: Zur Paläontologie der Travertine von Weimar-Ehringsdorf. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch., 30, 26 - 42.
- MAUL, L., 1990: Biharische Kleinsäugerfunde von Untermaßfeld, Voigtstedt und Süßenborn und ihre chronologische Stellung im Rahmen der biharischen Micromammalia-Faunen Europas. Diss. Humboldt-Univ. Berlin, 138 + XX S.
- MAUL, L., im Druck: Erster Nachweis von *Hystrix* in der Pleistozän-Fundstelle Burgtonna (Thüringen, Mitteldeutschland). Säugetierkd. Inf.
- MUSIL, R., 1974: Tiergesellschaft der Kniegrotte. - In: FEUSTEL, R. (Hrsg.): Die Kniegrotte. Eine Magdalénien-Station in Thüringen. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Thüringens, 5, 30 - 98.
- REICHENAU, W. v., 1915: Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän, insbesondere über die Entwicklung und die Abkauinstadien des Gebisses vom Hochterrassenpferd (*Equus mosbachensis* v. R.). Abh. Grossherzogl. Hess. geol. Landesanst., 7, 1, 1 - 155.
- SCHÄFER, D., 1991: Weimar-Ehringsdorf: Diskussionsstand zur geochronologischen und archäologischen Einordnung sowie aktuelle Aufschlußsituation. Quartär 41/42, 19 - 43.
- SCHAUB, S., 1935: Die Hamster vom Roten Berg bei Saalfeld. Eclog. geol. Helv., 28, 2, 580 - 590.
- SCHAUB, S., 1951: *Soergelia* n. gen., ein Caprine aus dem thüringischen Altpleistocaen. Eclog. geol. Helv., 44, 2, 375 - 381.
- SCHROEDER, H., SCHMIERER, T., DIENEMANN, W., 1928: Zwei diluviale Faunen von Sondershausen i. Th. Jb. Preuß. Geol. Landesanst., 49, 785 - 794.
- SOERGEL, W., 1939: Unter welchen klimatischen Verhältnissen lebten zur Bildungszeit der altdiluvialen Kiese von Süßenborn *Rangifer*, *Ovibos* und *Elephas trogontherii* in Mittel- und Norddeutschland? Z. Deutsch. Geol. Ges., 91, 828 - 835.
- STEHLIN, H. G., GRAZIOSI, P., 1935: Ricerche sugli Asinidi fossili d'Europa. Mém. Soc. Paléont. Suisse, 56, 1 - 73.
- STAUDINGER, W., 1908: *Praeovibos priscus*, nov. gen. et nov. sp., ein Vertreter einer Ovibos nahestehenden Gattung aus dem Pleistocän Thüringens. Centralbl. Min. etc., 481 - 502.
- STEININGER, F., 1975: Die fossilen Gehirnausgüsse aus den jungpleistozänen Travertinen von Weimar-Ehringsdorf. Abh. Zentr. Geol. Inst., Paläont. Abh., 23, 533 - 569.
- STEINMÜLLER, A., 1972: Die Schichtenfolgen von Süßenborn und Voigtstedt und die Gliederung des Mittelpleistozäns. Geologie, 21, 149 - 165.
- STUART, A. J., 1981: A Comparison of the Middle Pleistocene Mammal Faunas of Voigtstedt (Thuringia, GDR) and West Runton (Norfolk, England). Quartärpalaontologie, 4, 155 - 163.
- TEICHERT, M., 1971: Die Knochenreste aus der Wildpferdjägerstation Bad Frankenhausen. Alt-Thüringen, 11, 227 - 234.
- TOEPFER, V., 1934: Ein diluviales Steinbockgehörn aus Thüringen. Paläont. Z., 16, 276 - 281.
- WALTHER, J., 1901: Ueber Mastodon im Werragebiet. Jb. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1900, 212 - 221.
- WÜST, E., 1901: Untersuchungen über das Pliozän und das älteste Pleistozän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale. Abh. Naturf. Ges. Halle, 23, 1 - 352.
- ZAGWIJN, H. W., 1992: Migration of vegetation during the Quaternary in Europe. - In: KOENIGSWALD, W. v., WERDELIN, L. (Hrsg.): Mammalian Migrations and Dispersal Events in the European Quaternary. Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 153, 9 - 20.

Adresse des Autors:

R.-D. Kahlke
 Friedrich-Schiller-Universität Jena,
 Institut für Geowissenschaften,
 Bereich Quartärpalaontologie Weimar
 Steubenstr. 19a
 D - 99423 Weimar