

# ZUR ENTDECKUNGS- UND ERFORSCHUNGSGESCHICHTE DER UNTERPLEISTOZÄNEN KOMPLEXFUNDSTELLE UNTERMASFELD

## 1. Einleitung

Wissenschaftshistorische Studien jüngerer Datums zur quartärgeologischen, paläontologischen und archäologischen Forschung im Raum Meiningen liegen mit den Arbeiten von Böhme (1967), Ellenberg (1968a, 5-12) und Marwinski (1979, 216-219; 1983a, b) vor. Anliegen der folgenden Ausführungen ist es, vor diesem Hintergrund einerseits markante und für heutige quartärpaläontologische Untersuchungen in Südthüringen bedeutsame forschungsgeschichtliche Ereignisse im Überblick aufzuzeigen, andererseits die seit dem Zeitpunkt der Entdeckung der Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen (Südthüringen)<sup>1</sup> erzielten Fortschritte zu dokumentieren.

## 2. Forschungsarbeiten im Raum Meiningen vor 1978 (Überblick)

Die früheste publizierte geologische Beschreibung der Grafschaft Henneberg findet sich bei Glaeser (1775) (Abb. 2), der in einer ausführlichen Studie das Vorkommen und die Beschaffenheit der im mittleren bis südöstlichen Thüringer Wald und seinem südlichen Vorland anstehenden Gesteine einschließlich vorkommender Mineralien und Fossilien sowie die Geschichte des Bergbaues beschrieb. Dem durch seine detaillierte Darstellungsweise wertvollen Band ist die von Glaeser 1774 erarbeitete, erste geologische Karte (handkolorierter Kupferstich) (Abb. 3) beigegeben, die den Raum östlich und nordöstlich des zu Sachsen-Meiningen zählenden Ortes Untermaßfeld behandelt (Ämter Schleusingen, Suhl, Kühndorf, Benschhausen). Ausgehalten werden die geologischen Einheiten »granitartiges« (Paläozoikum des Thüringer Waldes, besonders Thüringer Hauptgranit zwischen Suhl und Zella-Mehlis sowie nach SE anschließende Porphyre und Porphyrite des Siles), »Sand« (Buntsandstein) und »Kalk-Gestein« (Muschelkalk). In der Aufzählung der in der Grafschaft Henneberg vorkommenden Fossilien (»Versteinerungen und versteinerte Abdrücke«, Glaeser 1775, Zweyter Abschnitt, Erste Abtheilung, VI., 53 und Zweyter Abschnitt, Zweyte Abtheilung VI., 64-65) werden Knochenreste von Großsäugern noch nicht genannt.

Weitere Studien zur Geologie des Meininger Raumes aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts liegen mit den Arbeiten von G. C. Heim (1804; 1807), v. Hoff (1930, zur rezenten Talmorphologie bei Untermaßfeld: 423 ff.) und Krug v. Nidda (1838) vor.

Im Jahre 1786 wurde die seit Beginn des 18. Jahrhunderts zusammengetragene Naturaliensammlung aus dem Besitz des in Meiningen residierenden Herzogs zu Sachsen Georg I. (Regierungszeit 1782-1803) als Herzogliches Naturalienkabinett im Riesensaal des Meininger Schlosses aufgestellt und so bereits früh der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (Koch 1888, 19; Böhme 1967, 8 ff.). Erste pleistozäne Wirbeltie-

1 Um den in der Literatur und besonders bei Diskussionen aufgetretenen Mißverständnissen keinen weiteren Vorschub zu leisten, sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, daß es sich bei der gelegentlich als »Unterpleistozän-Fundstelle Meiningen« bezeichneten Lokalität um das Fossilvorkommen von Untermaßfeld (Abb. 1) und nicht um einen weiteren Fundpunkt handelt. Ebenfalls beziehen sich die Begriffe »Meiningen/Auf den Almen«, »Mei-

ningen/Almen« und »Untermaßfeld/Almen« auf die Grabungsstelle Untermaßfeld. Lediglich die von Wiegank (1981, 184-185) mit »Meiningen I« und »Meiningen II« benannten Probenahme-Punkte schließen geologisch ältere Horizonte (Ältere bzw. Jüngere Zersatzgrobschotter) am östlichen Stadtrand von Meiningen sowie am Mittleren Tonkopf nördlich Untermaßfeld auf.

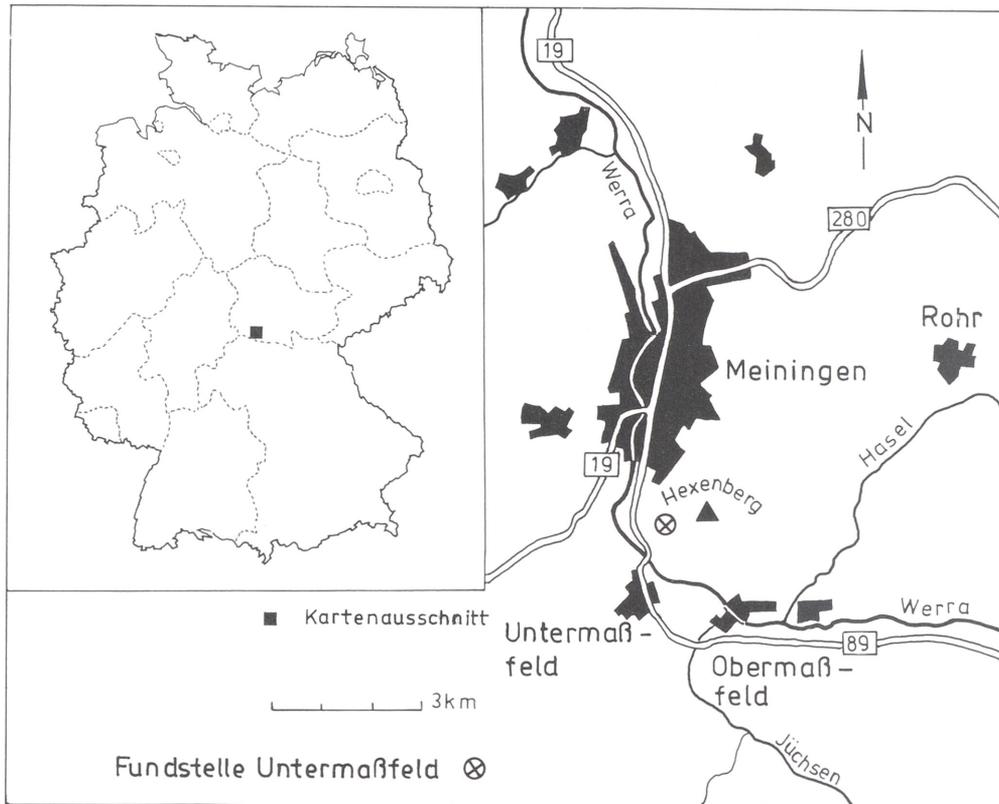


Abb. 1 Skizze zur geographischen Lage der Fundstelle Untermaßfeld.

re aus dem Herzogtum Sachsen-Meiningen gelangten wahrscheinlich bald nach Eröffnung in das Kabinett. 1798 war bei Straßenbauarbeiten zum Herzoglichen Schloß Altenstein bei Liebenstein eine Höhle (»Altensteiner« oder auch »Glücksbrunner Höhle«; vgl. Anding u. Radefeld 1898, 200) entdeckt worden. Ende Juni des folgenden Jahres schnitt man darin eine mit knochenführendem Höhlenlehm und Sinter gefüllte Kaverne an (Rückert 1852a, 451-452 bzw. 1852b, 119-120; Hess v. Wichdorff 1931). Die hier geborgenen Knochenreste wurden mit den mittelfränkischen Funden aus der Gaillenreuther Höhle verglichen und nach Blumenbach (Anonym 1802; vgl. auch Böhme 1967, 40-41 Anm. 34) dem Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) zugeordnet. Möglicherweise gelangten Stücke aus dem Fundgut der Altensteiner Höhle auch in die geologisch-paläontologische Sammlung v. Goethes nach Weimar. Unter der Fundortbezeichnung »Liebensteiner Höhle« sind hier unkonservierte Reste (bei Prescher 1978 unter Nr. 2105, 2111, 2121-2124 aufgeführt) von *Ursus spelaeus*, *Crocota crocota spelaea* und *Equus* sp. (kleine Form) (Kahler et al. 1987, 1990) vorhanden. Ein präziser Herkunftsnachweis der Funde liegt allerdings nicht vor (frdl. pers. Mitt. Dipl. Biol. G. Maul, Goethe-Nationalmuseum).

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts widmete sich der geologisch ausgebildete Lehrer für Naturwissenschaften und spätere Direktor der 1838 gegründeten Herzoglichen Realschule zu Meiningen H. Emmrich (biographische Angaben bei Müller 1863; Pröscholdt 1880; Lang 1956; Böhme 1967, 23 ff.) recht eingehend geologischen und paläontologischen Fragen. In den seit 1840 jährlich erschienenen Programmen des Gymnasiums publizierte er (Emmrich 1856; 1868; 1873; 1876) Untersuchungsergebnisse zum geologischen Bau des Herzogtums Sachsen-Meiningen. Obwohl in seinen Beschreibungen (besonders Emmrich 1873, 15 ff.) auch Sedimente des Lockergebirges Beachtung finden, und er eine Untere von einer Oberen Flußterrasse der Werra trennt, werden die offenbar noch unbekanntenen Sande der heutigen Fundstelle Untermaßfeld nicht erwähnt. Zu älteren pleistozänen Sanden des Werratals schreibt Emmrich (1873, 16):



Abb.2 Titelblatt zur geologischen Beschreibung der Grafschaft Henneberg von Glaeser (1775) (Foto: K. Steiner, mit frdl. Genehmigung der Nationalen Forschungs- und Gedenkstätten Weimar).

»Nur auf der höheren Terrasse finden wir, und zwar dann meist dicht an dem innern Bergrand, mächtige Lager eines gleichförmigen Sandes, der stets durch seine intensiv gelbe Färbung sich von unsern übrigen Sanden unterscheidet.«

1857 erwähnte Emmrich einen Skelettfund von *Aceratherium incisivum* aus dem Obermiozän von Kaltennordheim. Mandibularfragmente von dort befinden sich heute in der Sammlung des Bereichs Quartärpaläontologie Weimar. Aus dem Raum Untermaßfeld werden weiterhin von Emmrich (1873, 16) zwei Funde quartärer Großsäugerreste aufgeführt, nämlich der Schädel eines »Urstiers« (*Bos primigenius*) aus einer (holozänen) Lehmgrube an der Straße zwischen Untermaßfeld und der Salzbrücke (zwischen Obermaßfeld und Ritschenhausen) sowie das distale Geweihbruchstück eines Edelhirsches (*Cervus elaphus*) aus dem Anschnitt der Meiningen-Kissinger Bahn. Letztgenannte Fundstelle dürfte oberpleistozänen Alters sein. Die Sammlung Emmrich befindet sich derzeit z.T. im Naturhistorischen Museum Schloß Bertholdsburg Schleusingen, der Verbleib der genannten Funde konnte allerdings nicht geklärt werden (frdl. pers. Mitt. Dr. R. Werneburg, Schleusingen).

Nachfolger im Lehramt der Realschule Meiningen wurde nach dem Tode Emmrichs der Geologe H. Pröscholdt (biographische Angaben bei Böhme 1967, 53 Anm. 148), der sich besonders durch geologische und landschaftskundliche Studien im fränkisch-thüringischen Raum (Pröscholdt 1879; 1890; 1891)



verdient machte. Im Jahre 1889 legte Frantzen die Erläuterungen zu der in den Jahren 1880-1884 von ihm erarbeiteten geologischen Spezialkarte von Preußen, Blatt Meiningen, vor. Ausführlich beschrieben wird von ihm ein fluviatiles Sandvorkommen am Nordabhang des Drachenberges unmittelbar nord-östlich von Meiningen. Frantzen (1886, 259-260; 1889, 43ff.) und ebenso Zimmermann (1902, 484ff.) waren die fossilführenden Sande von Untermaßfeld nicht bekannt.

Diskussionen der zunehmend differenzierter untersuchten thüringisch-hessischen Terrassenabfolge unter Berücksichtigung der Werra legten in der Folgezeit Grupe (1909; 1912; 1926; 1927; 1937), Naumann (1912, 306ff.), Siegert (1912, 1921), Meinecke (1913) und Soergel (1927) vor (vgl. auch Ellenberg 1968a, 5ff.; Ellenberg u. R. D. Kahlke, in diesem Band).

Zu Beginn der dreißiger Jahre kartierte Deubel im Auftrage der 1923 gegründeten Thüringischen Geologischen Landesaufnahme im Raum Untermaßfeld. Das unpublizierte Feldblatt (1:25 000, heute im Archiv des Instituts für Geowissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena) erfaßt allerdings nur präquartäre Bildungen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg war es vor allem Weber (1952), der im Werratal geologische Beobachtungen zusammentrug. Eine erste moderne Analyse der Talgeschichte der oberen Werra, die mit der Kartierung von Formengruppen sowie petrographischen und morphometrischen Schotteranalysen erzielt wurde, konnte Siegel (1959) erarbeiten. Sie diente als Grundlage für die 1968 von Ellenberg vorgelegte Dissertation zur geologisch-geomorphologischen Entwicklung des südwestthüringischen Werragebiets im Pliozän und Quartär (Ellenberg 1968a) sowie entsprechender Folgepopulationen, die besonderes Augenmerk auf den Einfluß des pleistozänen Subrosionsgeschehens im Werra-Kali-Gebiet richteten (Ellenberg 1968b; 1969; 1972; 1975; 1978; 1982; 1986; Ellenberg u. Kuhn 1969). Ergebnisse paläobotanischer Untersuchungen neogen/quartärer Sedimente aus den entsprechenden Subrosionsräumen legten Stoller (in: Beyschlag u. Naumann 1914, 72), Hofmann (1941), Krutzsch u. Majewski (1965), Majewski (in: Steinmüller 1974, 733), Lange et al. (1984), Prager (1987), Krutzsch (1988, 36-37) sowie Mai u. Walther (1988) vor.

Vereinzelte Wirbeltierfunde meist oberpleistozänen Alters aus dem Stadtgebiet von Meiningen sowie von weiteren thüringischen Fundstellen (Schwarzbach, Gumpelstadt) wurden von J. Heim (1924, 12-13) und Marquardt (1936, 59; 1937, 23 Taf. I), allerdings ohne genauere Angaben oder Beschreibungen, aufgeführt (heute wahrscheinlich im Naturhistorischen Museum Schleusingen, frdl. pers. Mitt. Dr. R. Werneburg, Schleusingen).

Nach wechselvollem und verlustreichem Schicksal der naturwissenschaftlichen Sammlungen des Realgymnasiums Meiningen zwischen dem 1895 erfolgten Ausscheiden von Pröscholdt aus dem Schuldienst und einem Bombenangriff am 23. Februar 1945 (ausführlich dazu Böhme 1967), dem auch Teile des Schulgebäudes zum Opfer fielen, waren es die Lehrerinnen M. Lang und A. Mey (biographische Angaben bei Böhme 1967, 32, 54 Amn. 156, 157; K. Lang 1960), die aus den Trümmern Reste der Sammlung sowie der Bibliothek retteten. Die spätere Kustodin des Meiningener Naturkundemuseums Lang begann im Januar 1946 mit dem Wiederaufbau einer naturwissenschaftlichen Sammlung. Paläontologische Neuaufsammlungen konzentrierten sich nun auf oberpliozäne Mastodon-Reste (*Anancus arvernensis*, *Mammuth borsoni*) von Sülzfeld und Jüchsen südlich Meiningen (Lang 1955; vgl. auch Dietrich 1953, 417ff.; Weber 1955, Bild 77; Behm-Blancke 1956, 262; Duphorn 1960; K. Lang 1960, 16-23; Steiner 1965, 8, 10) (heute überwiegend in der Südthüringen-Sammlung des Bereichs Quartärpaläontologie Weimar sowie im Naturhistorischen Museum Schloß Bertholdsburg, Schleusingen). Am 9. Juli 1953 konnte im Meiningener Museum ein (heute nicht mehr vorhandener) »Mastodon-Saal« eröffnet werden, den ein vom ortsansässigen Landschaftsmaler H. Hattop geschaffenes Lebensbild von *A. arvernensis* und *M. borsoni* (Öl, 9,5 × 4,5 m) schmückte. Drei Jahre später schlug Lang (1956, 129) vor, die paläontologische Abteilung »Hermann-Emmrich-Museum« zu benennen.

Reste von Mastodonten waren bereits um 1900 von Jüchsen und Ostheim v. d. R. (Hessen) bekannt geworden (Walther 1901; Blanckenhorn 1902a, 106; 1902b, 367-369; 1905, 676-677; 1939, 8, 10; Bücking 1916, 83; Siegert 1921, 20-23, 31-34). Aus den pleistozänen Deckschichten letztgenannter Fundstelle konnte außerdem unter Leitung H. Rühle von Liliensterns im Frühjahr 1936 ein durch Marquardt entdecktes unvollständiges Skelett von *Mammuthus primigenius* geborgen und im Paläontologischen Heimatmuseum

Bedheim präpariert werden (Marquardt 1937, 23 Fußn. Taf. 7a; Rühle v. Lilienstern 1938). Der Fund mußte allerdings aufgrund seines sehr schlechten Erhaltungszustandes später verworfen werden (frdl. pers. Mitt. Dr. G. Böhme, Berlin). Das Material der Sammlung H. Rühle v. Lilienstern, unter anderem oberpliozäne Funde von Jüchsen und Ostheim enthaltend, befindet sich seit der Auflösung des Bedheimer Museums 1969 im Besitz des Museums für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin. Aus der genannten Kollektion hatte Dietrich (1938) einen schädelechten rechten Geweihstumpf von Jüchsen als *Metacervocerus* subgenerisch benannt und den echten Hirschen (*Cervidae*) zugeordnet. In den pleistozänen Horizonten der Grube von Ostheim konnte Rutte im Jahre 1955 nach einer Fundmeldung des damaligen Pfarrers Löser einen weiteren schlecht erhaltenen Elefantenschädel mit Teilen der Stoßzähne sowie dem Oberkiefergebiß bergen (Prof. Dr. E. Rutte, in lit. 19.1.1989). Das zu *Mammuthus trogontherii* gestellte Material (Rutte 1974, 11 Abb. 3/1) verblieb in Ostheim und gilt heute als verschollen.

Aus dem im Winter 1957/58 beim Bau eines Wasserleitungsgrabens entdeckten Erdfall nordwestlich Kaltensundheim bei Meiningen (Kaltensundheim I) erbrachte eine im Frühjahr 1958 von den Staatlichen Museen Meiningen angesetzte Grabung neben einem unvollständigen Skelett von *Mammuthus borsoni* (Schaarschmidt 1958; H.-D. Kahlke 1959, 29-30; Böhme 1968, 58-68 Abb. 23, 26, 29, Anl. 12) ein erstes artikuliertes Skelett eines juvenilen Cerviden (Böhme 1963) (beide Funde heute im Naturhistorischen Museum Schleusingen). Die Grabungen in der oberpliozänen Trichterfüllung konnten von Böhme mit teilweiser Unterstützung des 1962 gegründeten Instituts für Quartärpaläontologie Weimar in den Jahren 1962-1965 fortgesetzt werden, so daß außer Koprolithen, Fisch- und Amphibienresten nun auch ein unvollständiges Skelett von *Hypolagus* sowie ein weiteres Cervidenskelett, von Böhme (1968, 69-76) unter Vorbehalt zu *Metacervocerus* gestellt, vorliegen (Material zumeist im Bereich Quartärpaläontologie Weimar). Die durch das Institut für Quartärpaläontologie 1976-1978 weitergeführten Ausgrabungsarbeiten in der Füllung des Erdfalls Kaltensundheim I erbrachten ein weiteres, nahezu vollständiges Skelett von *M. borsoni* (H.-D. Kahlke u. Ukrainzeva 1986; vgl. auch R.-D. Kahlke 1986a, 4).

Vor und besonders während der Grabungsarbeiten in Untermaßfeld erfolgte eine Überwachung der »Niederterrassenschotter« des im Abbau befindlichen Kiesfeldes Immelborn. Aus den oberpleistozänen Horizonten konnten Reste von *Bison priscus* (unter anderem ein Schädel), *Cervus elaphus* (Geweihfragmente) und *Mammuthus primigenius* (Molaren und Stoßzähne) geborgen werden. Die holozäne Deckschichtenfolge lieferten *Bos primigenius* (unter anderem Schädelfragmente) und *Cervus elaphus* (Abwurfstangen).

### 3. Die Entdeckung der Fundstelle

Hinweise auf das Vorhandensein eines geologischen Aufschlusses im Bereich der heutigen Sandgrube Untermaßfeld finden sich weder in der Preußischen Generalstabskarte Meiningen von 1856 (»Grad-Abtheilung 51/50 der Breite, 28/29 der Länge. 4/6.«, 1:25000) noch in der geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten (»Blatt Meiningen. Gradabtheilung 70 [Breite 51°/50°, Länge 28°/29°], Blatt No. 25, 1:25000), die zwischen 1880 und 1884 aufgenommen wurde. Erst die Karte der Preußischen Landesaufnahme von 1903 (Blatt 3176, Meiningen, 1:25000) und ihre Nachfolgewerke verzeichnen eine Grube von ca. 25 m Durchmesser unmittelbar nordöstlich der heutigen Grabungsstelle. Folglich muß davon ausgegangen werden, daß um 1900 ein erster, wenn auch recht begrenzter Anschnitt aufgegraben war.

Zwischen 1923 und 1959 war die Grube unter der Bezeichnung »Sandloch« Eigentum des Bauunternehmers A. Breitung, der hier eine begrenzte Förderung betrieb. 1960 ging sie in den Besitz der damaligen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft (LPG) Untermaßfeld über. Bis zum Ende der siebziger Jahre wurden nun im Untersuchungsgebiet kleinere Mengen Sandes zur Deckung des Bedarfs in der Gemeinde Untermaßfeld abgebaut. Seit 1980 war die Zentrale Bauorganisation Obermaßfeld/Salzbrücke (Landbau Meiningen) Nutzer des Abbaufeldes. Eine umfangreichere Sandgewinnung setzte ein.

Am Mittwoch, dem 18. Januar 1978, wurde Dipl.-Phil. B. W. Bahn (damals Mitarbeiter der Staatlichen Museen Meiningen) von G. Heurich (Jüchsen) telefonisch über die Entdeckung großer Knochen in einer Sandgrube zwischen Untermaßfeld und Meiningen (Ortsflur Meiningen) auf Wirtschaftsland der damaligen Kooperativen Abteilung Pflanzenbau Jüchsen (Sitz Neubrunn) informiert. Am folgenden Tage besuchte Bahn die Fundstelle. Er schreibt (Bahn 1978):



Abb. 4 Notbergungen an der Fundstelle Untermaßfeld durch Mitarbeiter des Instituts für Quartärpaläontologie Weimar, Blick von SE, Sommer 1978 (Foto: H. Wöllner).

»...Es liegt eine dünne Schneedecke, so daß zwei frische Abbaustellen gut erkennbar sind. In der westlichen davon sind die freigelegten Knochenschichten zu beobachten, dazu oben auf dem Acker ein Haufen großer Knochen, die beim Sandbaggern bereits aufgesammelt wurden. Aus dem aufgewühlten Sand können noch weitere Knochen geborgen werden. Die Wände der Gruben sind dagegen bereits gefroren. ... Der lose Sand der geforenen Abbauwände wird durchgeschaufelt, wir können zahlreiche weitere Knochen und Splitter von Röhrenknochen bergen. ...«

Nach späteren Mitteilungen von Einwohnern aus Untermaßfeld an den Verf. hatte man bereits einige Tage zuvor Lastkraftwagen beobachtet, in denen reich mit Knochen durchsetzter Sand aus der Grube abtransportiert wurde. Mit einigen Verlusten ist also zu rechnen.

Nach Feststellung des Fossilcharakters der Funde durch Bahn, der bereits ihr relativ hohes geologisches Alter erkannte (»Bei dieser Höhe müßte die Terrasse bereits in die Nähe der Elster-Eiszeit gehören...«, Bahn 1978, 2) wurde die Fundmeldung am 20. Januar 1978 an das Institut für Quartärpaläontologie Weimar (Prof. Dr. Dr. H.-D. Kahlke) weitergeleitet. Am folgenden Montag, dem 23. Januar, erfolgte eine erste Begehung durch Institutsmitarbeiter (K. Neumann, H.-J. Wolfram, H. Wöllner). Weitere Funde wurden geborgen sowie das Vorhandene übernommen. Da in der Folgezeit mit einem weiteren Aufschluß im Grubenbereich nicht zu rechnen war, fand die nächste Begehung der Lokalität unter Leitung von H.-D. Kahlke erst am 13. März 1978 statt. Obwohl zum damaligen Zeitpunkt das Ausmaß und die Komplexität der Fundstelle Untermaßfeld noch nicht erkennbar waren, leitete das Institut für Quartärpaläontologie Gespräche über die Stilllegung des Sandabbaues im höffigen Grubenbereich ein. Eine erste Information erging an das Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin. Am Montag, dem 17. April 1978, besuchte Dr. K. Diebel (Berlin) mit Institutsmitarbeitern die Fundstelle.



Abb. 5 Plangrabung Untermaßfeld. Blick von SE, Juni 1980 (Foto: H. Wöllner).

Parallel zu den seit 1976 in Kaltensundheim laufenden Ausgrabungen des Instituts für Quartärpaläontologie (vgl. Abschn. 2) erfolgten im Sommer 1978 Notbergungen in Untermaßfeld (Abb. 4). Nach Abschluß der Arbeiten in Kaltensundheim konnte am 18. Juni 1979 mit ersten planmäßigen Grabungsarbeiten in Untermaßfeld begonnen werden (Abb. 5, 6). Folgende Institutsmitarbeiter waren seit der Entdeckung der Fundstelle an den Geländearbeiten, die jährlich von Mai bis Oktober andauerten, beteiligt:

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| T. Bach                | (1981)                       |
| Dipl.-Geol. G. Braniek | (seit 1988)                  |
| M. Brohm               | (1979-1986)                  |
| Cand.-geol. U. Kaboth  | (1983, Praktikant)           |
| Dr. R.-D. Kahlke       | (seit 1983, Grabungsleitung) |
| V. Karl                | (1979-1980)                  |
| J.-A. Keiler           | (seit 1985)                  |
| Dipl.-Biol. L. Maul    | (seit 1983, Grabungsleitung) |
| V. Nee                 | (1987-1989)                  |
| K. Neumann             | (seit 1979)                  |
| H. Nolte               | (1979-1982)                  |
| J. Podschun            | (seit 1982)                  |
| Dipl.-Phil. U. Steiner | (1983-1986)                  |
| H.-J. Wolfram          | (1981-1982)                  |
| H. Wöllner             | (1979-1987)                  |

Unter dem unmittelbaren Eindruck der in Untermaßfeld bereits 1979 entdeckten *Hippopotamus*-Reste entwarf der Paläontologe und Tiermaler Prof. Dr. C. C. Flerov (Moskau) während eines Arbeitsaufenthaltes am Institut für Quartärpaläontologie 1979 ein Jahr vor seinem Tode (Nekrolog: Tatarinov u.



Abb. 6 Plangrabung Untermaßfeld mit freigelegter Knochenkonzentration und Einzelfunden; im Hintergrund Sandgrube mit Transportfahrzeugen, Blick von SW, August 1981 (Foto: K. Steiner).

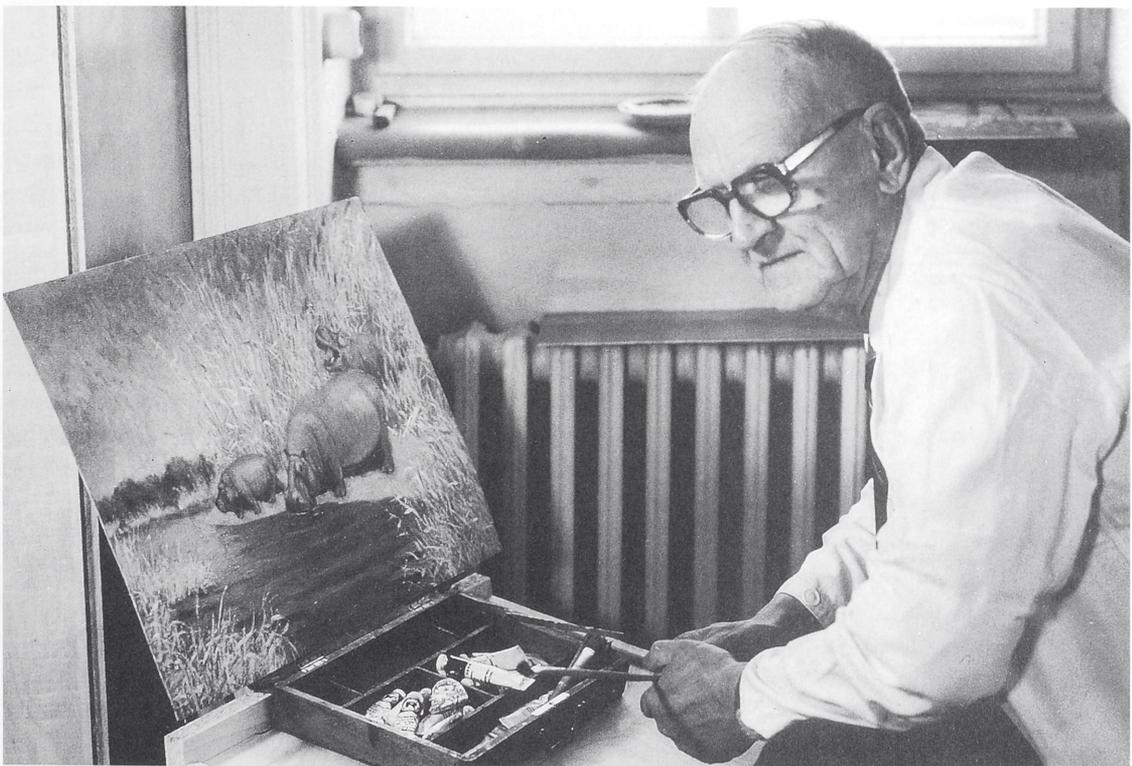


Abb. 7 C. C. Flerov im Institut für Quartärpaläontologie Weimar mit dem von ihm gemalten Lebensbild fossiler Flußpferde von Untermaßfeld, 1979 (Foto: K. Steiner).



Abb. 8 Einsatz von Technik der Zentralen Bauorganisation Obermaßfeld/Salzbrücke an der Fundstelle Untermaßfeld, Blick von NW, August 1987 (Foto: J.-A. Keiler).

Trofinov 1986) ein Lebensbild dieser Tiergruppe im mittleren Werratal (Öl auf Hartfaserplatte, 59,5 cm × 42,2 cm, Eigentum Bereich Quartärpaläontologie Weimar, Abb. 7). Die detaillierten geologischen und taphonomischen Bildungsbedingungen der Fundstelle waren zu diesem Zeitpunkt noch weitgehend ungeklärt. Publiziert wurde das Bild erstmals von H.-D. Kahlke (1982 c, 3) und – zurückgreifend auf einen Bericht des Allgemeinen Deutschen Nachrichtendienstes vom September 1980 – durch Schulz (1985, 36).

#### 4. Forschungsarbeiten 1978-1988

##### 4.1. Grabungs- und Bergungsmethodik

Die Abtragung der 1,5-2 m mächtigen, aus Gehängelehm der Wellenkalk-Steilstufe des Hexenberges bestehenden Deckschichten über den zur Ausgrabung vorgesehenen Teilabschnitten des Fundlagers erfolgte jährlich durch schwere Technik (Bagger, Raupe, LKW) (Abb. 8). Der in Planquadrate von 1 m<sup>2</sup> eingeteilte Fundhorizont wurde in Schnittebenen von 0,25 m Abstand flächig abgegraben (Abb. 9). Dabei wirkte sich eine leichte Karbonatimprägung der fluviatilen Sande durch Ausblühungserscheinungen und eine damit verbundene Krustenbildung in den Einzelschnitten im Hinblick auf die Standfestigkeit von Grabungskanten im allgemeinen günstig aus (Abb. 10) (zur Geologie: Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band). Die Ausbringung des abgegrabenen Sedimentes erfolgte bis 1983 per Hand. Seit 1984 wurde ein mit Notstromaggregat betriebenes Förderband eingesetzt. 1988 erfolgte, veranlaßt durch längere Transportwege innerhalb der Grabungsstelle, die Installation eines weiteren, beweglichen Bandes. Die bis Juli 1988 abgegrabene Fläche betrug ca. 600 m<sup>2</sup> bei einer Tiefe des vorläufig untersten Planums von 3,0-3,5 m unter Flur. Insgesamt wurden im Zuge der Grabungsarbeiten bisher ca. 2550 t Deckschichtenmaterial sowie ca. 1750 t Sand abgebaut.



Abb. 9 Plangrabung Untermaßfeld, Blick von E, Oktober 1986 (Foto: J.-A. Keiler).

Zur Gewinnung von Mollusken- und Kleinvertebratenresten wurde bereits ab 1980, verstärkt aber seit 1983, Sediment aus der Fundschicht geschlämmt und ausgelesen. Der Gesamtdurchsatz summierte sich bis Mai 1989 auf ca. 120 t bei einer kleinsten Maschenweite des Siebsatzes von 0,71 mm.

Die größeren Vertebratenreste konnten aufgrund ihres überwiegend sehr guten Erhaltungszustandes fast immer mit feinem Grabungswerkzeug freigelegt und als Einzelstücke isoliert entnommen werden. Bei stärker zerbrochenen Skelettelementen wurde, soweit dies aus der Fundsituation heraus möglich war, das Stück im durch Lufttrocknung ausgehärteten Sediment belassen und mittels dünner Bleche vom Liegenden abgetrennt. Zur Bergung gelegentlich auftretender Knochenfunde in schlechteren Erhaltungszuständen – so besonders poröse Jungtier-Reste im Einflußbereich häufiger Durchfeuchtung sowie durch Auflast deformierte Skelettelemente unter der (für die Grabungsarbeiten 1985 entfernten) Betonstraße im Nordwestbereich der Fundstelle – mußten Gipskalotten aufgebracht werden (Abb. 11). In jüngerer Zeit bewährte sich eine material- und somit gewichtssparende Methode (J.-A. Keiler), bei der lediglich die unterstochenen Partien eines Fundes mit Gips unterfüttert werden. Auf der so entstandenen Manschette ruhend kann der Fund infolge der Festigkeit des ausgetrockneten Sedimentes abgehoben werden. Tränkungen *in situ* wurden nicht vorgenommen. Zumeist mußten von Sprüngen oder Brüchen durchzogene Skeletteile während der Präparation vollständig getrennt und neu verleimt werden, um möglichst wenig deformierte und somit vermeßbare Präparate zu erzielen (Abb. 12). Eine leichte Tränkung geschah traditionell mit verdünntem Geiseltal-Lack.

Zur Dokumentation nahezu der gesamten Fundsituation von Untermaßfeld erfolgten eine Einmessung jedes taxonomisch bzw. taphonomisch auswertbaren Knochenrestes sowie eine entsprechende zeichnerische Darstellung in Form von Grabungsplänen. Die jeweilige Höhenlage der Funde wurde, bezogen auf ein festgelegtes »O-Niveau« 1 m über dem bisher tiefsten Planum, festgehalten. Weiterhin wurden seit 1983 regelmäßige Stoßkartierungen durchgeführt (vgl. Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band), die zur Erstellung eines Blockbildes führten.



Abb. 10 Plangrabung Untermaßfeld, flächiges Abtragen der Fundschicht in 0,25 m mächtigen Schnitten, nördl. Bereich der Fundstelle, Juli 1988 (Foto: J.-A. Keiler).

Das gesamte Fundmaterial (7100 Katalognummern, Stand: 31. Juli 1988) wird, nach taxonomischen und anatomischen Gesichtspunkten geordnet, im Bereich für Quartärpaläontologie Weimar als gesonderte Sammlung aufbewahrt.

#### **4.2. Internationale Forschungsgruppe Untermaßfeld**

Aufgrund des Nachweises präelsterzeitlicher Faunenelemente in Untermaßfeld eröffnete sich die Möglichkeit, durch eine komplexe Bearbeitung der Fundstelle die Kenntnisse faunengeschichtlicher Zusammenhänge im mitteleuropäischen Unterpleistozän bzw. frühen Mittelpleistozän wesentlich zu erwei-



Abb. 11 Gipskalotte über einem Femur von *Hippopotamus* (Foto: J.-A. Keiler).

tern. Besondere Bedeutung war der Tatsache beizumessen, daß das Faunenspektrum einerseits paläarktische und atlantisch-mediterrane Formen (*Hippopotamus*), andererseits stratigraphisch aussagefähige Vertreter von Mikro- und Makrovertebraten in jeweils beachtlicher Quantität vereint.

Einer langjährigen Tradition in der Forschungsarbeit des Instituts für Quartärpaläontologie folgend, die sich bei den monographischen Bearbeitungen der Komplexfundstellen Voigtstedt (1965), Süßenborn (1969), Ehringsdorf (1974, 1975), Taubach (1977), Burgtonna (1978) und Weimar-Stadtgebiet (1984) bewährt hatte, wurden wiederum international führende Fachvertreter sowie einige Nachwuchswissenschaftler gebeten, entsprechende Teilgebiete bei der angestrebten monographischen Bearbeitung zu übernehmen. So konnte 1980 eine »Internationale Forschungsgruppe Untermaßfeld« unter Leitung von H.-D. Kahlke (Weimar) ins Leben gerufen und während der Folgejahre erweitert werden. Ausländische Mitarbeiter der Forschungsgruppe hielten sich zu jeweils meist mehrwöchigen Arbeitsaufenthalten am Weimarer Institut auf (Stand 31. Juli 1988):

I. A. Dubrovo (1984), E. W. Guenther (1980, 1983, 1984, 1987, 1988), H. Hemmer (1983, 1986), D. Janossy (1984), B. Kurtén (†) (1983), R. Musil (1981, 1986, 1987, 1988), E. Rutte (1987, 1988), A. Sher (1981, 1982, 1983, 1984, 1986, 1987, 1988), M. Sotnikova (1982, 1983, 1984, 1986), L. P. Tatarinov (1984, 1986, 1987, 1988), V. Ukrainzeva (1981, 1983), H. Zapfe (1987).

Wissenschaftler aus der damaligen DDR arbeiteten vor Ort, am Institut für Quartärpaläontologie sowie in ihren Forschungseinrichtungen. Stellvertretend für zahlreiche interessante und fruchtbringende Diskussionen mit in- und ausländischen Kollegen in Untermaßfeld seien weiterhin Besuche von A. Currant und C. Stringer (beide London) 1983 sowie von V. Eisenmann (Paris) 1988 genannt.

#### 4.3. Tagungen

Während des vom 20. bis 31. August 1981 in Weimar stattfindenden Bilateralen Symposiums / Feld-

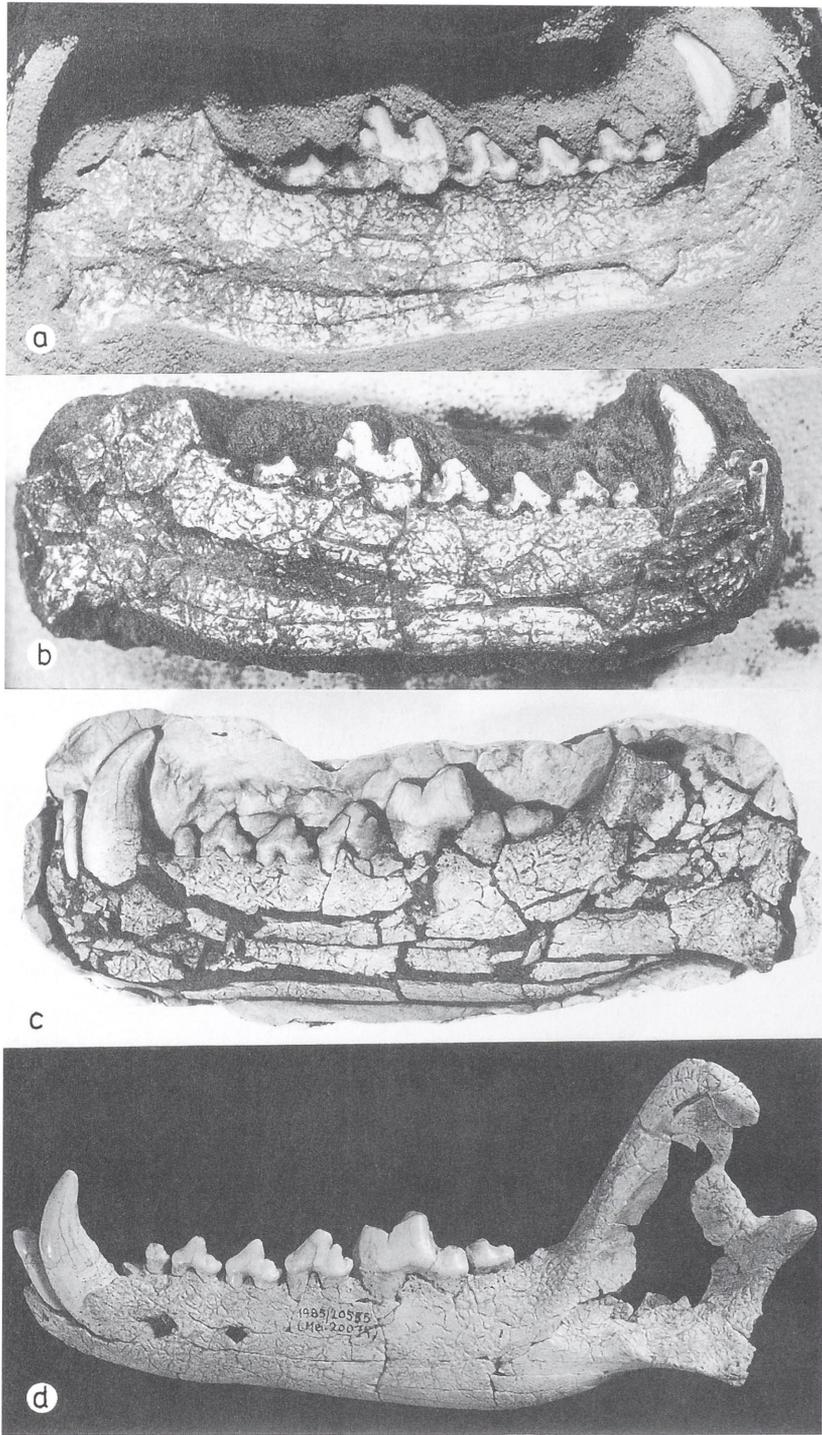


Abb. 12 Linker Mandibelast von *Xenocyon lycaonoides* von Untermaßfeld (Inv.-Nr. IQW 1985/20 555 [Mei. 20 074]), gefunden am 4. Juli 1985. – a in situ, Lingualseite. – b im ausgehärteten Sediment vom Liegenden getrennt, Lingualseite. – c auf Gipsbett, Buccalseite. – d verleimt und komplettiert, Buccalseite. – (Präparation: H.-J. Wolfram, Fotos: a J.-A. Keiler, b-d K. Steiner). – M = etwa 1:2.



Abb. 13 Teilnehmer des Bilateralen Symposiums Institut für Quartärpaläontologie Weimar / University of Cambridge beim Besuch der Fundstelle Untermaßfeld am 24. August 1981, von links nach rechts: Dr. C. Stringer (London), Dr. R. Preece (Cambridge), Dipl.-Biol. V. T. Long (Hanoi), Dr. A. J. Stuart (Cambridge), Dipl.-Geol. L. V. Thue (Hanoi), Dr. H. Ullrich (Berlin), Prof. Dr. Dr. H.-D. Kahlke (Weimar), Dr. A. R. Hall (York). (Foto: H. Wöllner).

konferenz des Instituts für Quartärpaläontologie Weimar und der University of Cambridge, Subdepartment of Quaternary Research, war der 24. August dem Besuch der Fundstelle Untermaßfeld gewidmet (Abb. 13). Teilnehmer dieser Exkursion waren:

Dr. A. R. Hall (University of York, Environmental Archaeological Unit)  
 Prof. Dr. Dr. H.-D. Kahlke (Institut für Quartärpaläontologie Weimar, Konferenzleiter)  
 Dipl.-Biol. V. T. Long (Hanoi, postgradueller Student am Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
 Dr. R. Preece (University of London, Imperial College, Department of Geology)  
 Dr. C. Stringer (British Museum [Natural History] London, Department of Anthropology)  
 Dr. A. J. Stuart (University of Cambridge, Department of Zoology)  
 Dipl.- Geol. L. V. Thue (Hanoi, postgradueller Student am Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
 Dr. C. Turner (University of Cambridge, The Botany School)  
 Dr. H. Ullrich (Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie, Berlin)

Erste Informationen zur Entdeckung und beginnenden Auswertung der neuen Fundstelle Untermaßfeld erfolgten im internationalen Rahmen während des vom 3. bis 5. September 1981 in Berlin stattfindenden Gedenkkolloquiums zu Ehren W. O. Dietrichs »Wirbeltier-Evolution und Faunenwandel im Känozoikum« durch den Vortrag

– H.-D. Kahlke: Eine neue pleistozäne Fundstelle bei Meiningen (Bericht zum Forschungsstand 1980/1981)

sowie unter spezieller Berücksichtigung der fossilen Flußpferd-Reste auf dem vom 1.-9. August 1982 in Moskau tagenden XI. INQUA-Kongreß durch den Vortrag

- H.-D. Kahlke: On the Evolution of the incisor-dentition in Plio-Pleistocene *Hippopotamus* Linnaeus, 1758 (H.-D. Kahlke 1982a).

Höhepunkt in der bisherigen Geschichte der wissenschaftlichen Erschließung der Fundstelle Untermaßfeld war das vom 1. bis 7. September 1985 unter Leitung von H.-D. Kahlke in Weimar durchgeführte V. Internationale Paläontologische Kolloquium zum Rahmenthema »Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen – Zur biostratigraphischen Korrelation unterpleistozäner Fundstellen im europäisch-asiatischen Raume« mit Teilnehmern aus 15 Ländern:

- Prof. Dr. E. Aguirre (Universidad Madrid, Facultad de Ciencias, Departamento de Paleontología)  
Dr. R. Angermann (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Zoologisches Museum)  
Dipl.-Geol. E. Bielefeldt (Akademie-Verlag Berlin)  
Dr. O. Boeuf (Université de Poitiers, Faculté des Sciences, Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés)  
Dr. G. Böhme (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum)  
Dr. I. A. Dubrovo (Akademia Nauk SSSR, Paleontologičeskij Institut, Moskva)  
Dr. L. Eissmann (Karl-Marx-Universität Leipzig, Sektion Physik, Wissenschaftsbereich Geophysik)  
Dr. J. Ellenberg (Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Physik der Erde Potsdam, Institutsteil Jena)  
Dr. O. Fejfar, (Ústředni ústav geologický, Praha)  
Dr. K.-H. Fischer (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum)  
Dr. I. F. Fornova (Akademiâ Nauk SSSR, Sibirskij Otdel, Institut Geologii i Geofiziki, Novosibirsk)  
Dr. A. Forstén (University of Helsinki, Zoological Institute)  
Prof. Dr. C. de Giuli (†) (Università di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra)  
E. Guenther (Ehrenkirchen)  
Prof. Dr. E. W. Guenther (†) (ehem. Christian Albrechts-Universität Kiel, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum)  
Prof. Dr. C. Guth (†) (Université de Poitiers, Faculté des Sciences, Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés)  
Dr. H. Haubold (Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg, Sektion Geographie, Wissenschaftsbereich Geologie und Geiseltalmuseum)  
A. Heinrich (Museum für Ur- und Ortsgeschichte Bottrop)  
Dr. W.-D. Heinrich (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum)  
Dr. K.-D. Jäger (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Sektion Orient- und Altertumswissenschaften, Wissenschaftsbereich Ur- und Frühgeschichte)  
Prof. Dr. D. Jánossy (Nationalmuseum Budapest, Geologisch-Paläontologische Abteilung)  
Prof. Dr. H.-D. Kahlke (Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
Dr. R.-D. Kahlke (Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
S. Kamei (Kyoto)  
Prof. Dr. T. Kamei (University of Kyoto)  
Dr. D. v. Knorre (Friedrich-Schiller-Universität Jena, Phyletisches Museum)  
Prof. Dr. W. v. Koenigswald (Hessisches Landesmuseum Darmstadt, Geologisch-Paläontologische und Mineralogische Abteilung)  
Dr. T. van Kolfschoten (Rijksuniversiteit Utrecht, Instituut voor Aardwetenschappen)  
Prof. Dr. M. Kretzoi (ehem. Ungarisches Geologisches Institut, Budapest)  
M. Kretzoi (Budapest)  
Dr. E. Krolopp (Ungarisches Geologisches Institut, Budapest)  
Dr. W. Krutzsch (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum)  
Dr. H. Kubiak (Polnische Akademie der Wissenschaften, Institut für Systematische und Experimentelle Zoologie)  
Prof. Dr. B. Kurtén (†) (University of Helsinki, Department of Geology)  
Prof. Dr. H. de Lumley (Musée National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine, Laboratoire de Préhistoire, Paris)  
Dipl.-Biol. F. Masini (Università di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra)  
Dipl.-Biol. L. Maul (Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
Dr. M. Mäuser (Julius-Maximilian-Universität Würzburg, Institut für Geologie)  
Dr. A.-M. Moigne (Musée National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine, Laboratoire de Préhistoire, Paris)

Prof. Dr. R. Musil, (Universita D. E. Purkyně, Přírodovědká Faculta, Katedra Geologie a Paleontologie, Brno)  
 Dr. K. Oekentorp (Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Geologisch-Paläontologisches Museum)  
 Dr. E. Pietrzeniuk (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum)  
 Prof. Dr. G. Rabeder (Universität Wien, Paläontologisches Institut)  
 Dr. C. Radulescu (Institutul de Speologie »Emil Racovica«, Bucuresti)  
 Dr. J. Renault-Miskovsky (Université Paris, Chargée de Recherche du CNRS, Laboratoire de Géologie)  
 D. Rutte (Würzburg)  
 Prof. Dr. E. Rutte (Julius-Maximilian-Universität Würzburg, Institut für Geologie)  
 Dr. P. Samson (Institutul de Speologie »Emil Racovica«, Bucuresti)  
 Dr. L. Schmidt (ehem. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Sektion Medizin, Wissenschaftsbereich Anatomie)  
 W. Schulze (Spengler-Museum, Sangershausen)  
 Dr. A. Sher (Akademiâ Nauk SSSR, Institut Evolucionnoj Morfologii i Ekologii Životnyh, Moskva)  
 Dr. M. Sotnikova (Akademiâ Nauk SSSR, Geologičeskij Institut, Moskva)  
 Dr. K. J. Steensma (Utrecht und Technische Universität Clausthal)  
 Dipl.-Phil. U. Steiner (Institut für Quartärpaläontologie Weimar)  
 Dr. Dr. W. Steiner (Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, Sektion Baustoffverfahrenstechnik, Wissenschaftsbereich Silikattechnik, Bereich Baugeologie)  
 Prof. Dr. G. Steinich (Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Sektion Geologische Wissenschaften, Wissenschaftsbereich Geologie)  
 Dr. B. Stephan (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Zoologisches Museum)  
 Prof. Dr. L. P. Tatarinov (Akademiâ Nauk SSSR, Paleontologičeskij Institut, Moskva)  
 Prof. Dr. H. Tobien (Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Geowissenschaften)  
 Prof. Dr. D. Torre (Università di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra)  
 Dr. A. Turner (University of Liverpool, Department of Human Anatomy and Cell Biology)  
 Dr. V. Ukrainzeva (Akademiâ Nauk SSSR, Botaničeskij Institut, Leningrad)  
 Dr. H. Ullrich (Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie, Berlin)  
 Dipl.-Prähist. N. Viet (Hanoi und Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie Berlin)  
 Dr. I. A. Vislobokova (Akademiâ Nauk SSSR, Paleontologičeskij Institut, Moskva)  
 Dipl.-Geol. M. Watabe (University of Kyoto)  
 Dr. F. Wiegank (Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Physik der Erde, Potsdam)  
 Dr. M. A. Yerbaeva (Akademiâ Nauk SSSR, Sibirskij Otdel, Burátskij Filial, Geologičeskij Institut, Ulan-Ude)  
 Dr. V. I. Zhegallo (Akademiâ Nauk SSSR, Paleontologičeskij Institut, Moskva)

Bisherige Untersuchungsergebnisse der Internationalen Forschungsgruppe Untermaßfeld wurden auf den ersten drei Sitzungen des Kolloquiums am 2. und 3. September 1985 zur Diskussion gestellt. Folgende Beiträge kamen zum Vortrag:

- Ellenberg und R.-D. Kahlke: The geological development of the Werra river valley with reference to the Lower Pleistocene of Untermaßfeld near Meiningen.
- Wiegank: Paläomagnetische Charakteristik des Unterpleistozäns von Untermaßfeld bei Meiningen.
- Böhme: Fossile Amphibienreste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen.
- Tatarinov: On the herpetofauna of Untermaßfeld near Meiningen.
- Jánossy: Fossile Vogelreste aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen.
- Sher: The large bovid of the Untermaßfeld fauna.
- H.-D. Kahlke: Die fossilen Cerviden-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen (dt., engl.).
- R.-D. Kahlke: Die fossilen *Hippopotamus*-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen sowie Bemerkungen zur Taphonomie der Fundstelle (dt., engl.).
- H.-D. Kahlke: Die fossilen Rhinocerotiden-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen (dt., engl.).
- Dubrovo: Fossil elephant remains from Pleistocene deposits of Untermaßfeld near Meiningen.
- Musil: Die fossilen Equiden-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen.
- Sotnikova: Fossil Canidae from Pleistocene deposits of Untermaßfeld near Meiningen.
- Hemmer: (Manuskriptverlesung): Fossil Felidae from Pleistocene deposits of Untermaßfeld near Meiningen.



Abb. 14 Teilnehmer des V. Internationalen Paläontologischen Kolloquiums beim Besuch der Fundstelle Untermaßfeld am 6. September 1985, von links nach rechts: Prof. Dr. G. Steinich (Greifswald), Dr. A. Forstén (Helsinki), A. Heinrich (Bottrop), Dr. R.-D. Kahlke (Weimar), Dr. J. Ellenberg (Jena), Prof. Dr. W. v. Koenigswald (Darmstadt), Dr. E. Pietrzeniuk (Berlin), Dr. R. Angermann (Berlin), Dr. O. Fejfar (Prag), Dr. K. Steensma (Utrecht), S. Kamei (Kyoto), Dipl.-Prähist. N. Viet (Hanoi), Prof. Dr. G. Rabeder (Wien), J.-A. Keiler (Weimar), Prof. Dr. L. P. Tatarinov (Moskau), Stud.-Biol. K. Klitsch (Weimar), Prof. Dr. R. Musil (Brno), Dr. V. I. Zhegallo (Moskau), Dipl.-Biol. L. Maul (Weimar), Dipl.-Geol. M. Watabe (Kyoto), Prof. Dr. D. Torre (Florenz), Dr. G. Böhme (Berlin), E. Ellenberg (Jena), Dr. M. A. Yerbaeva (Ulan-Ude), Dr. W.-D. Heinrich (Berlin), Dr. W. Krutzsch (Berlin), Dipl.-Biol. F. Masini (Florenz), Dr. E. Krolopp (Budapest), Prof. Dr. D. Jánossy (Budapest), J. Podschun (Weimar), Prof. Dr. E. Aguirre (Madrid), Dr. O. Boeuf (Poitiers), Dr. A.-M. Moigne (Paris), Prof. Dr. C. de Giuli (Florenz), Dr. V. Ukrainzeva (Leningrad), E. Guenther (Ehrenkirchen), Prof. Dr. Dr. H.-D. Kahlke (Weimar) (Foto: K. Steiner).

- Kurtén: Fossil Ursidae and Hyaenidae from Pleistocene deposits of Untermaßfeld near Meiningen.
- Schmidt: Die fossilen Castoriden-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen.
- Maul u. Heinrich: Fossile Kleinsäuger-Reste aus dem Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen.

Weitere Vorträge widmeten sich anderen Fundstellen vorwiegend unterpleistozänen Alters des eurasischen Raumes, der stratigraphischen Aussagefähigkeit ihrer Faunen sowie ihrer Korrelierbarkeit mit dem Fundhorizont von Untermaßfeld (vgl. Tagungsankündigung: H.-D. Kahlke 1984, Tagungsberichte: R.-D. Kahlke 1986b; 1987d; Sher 1986). Ergänzt wurde das Vortragsprogramm des Kolloquiums durch eine Sonderausstellung von Fundstücken aus der Grabungsstelle Untermaßfeld, die am Tagungsort, der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, gezeigt wurde, sowie durch eine Tagesexkursion an die Fundstelle selbst (Abb. 14, 15). Dort wurden für die Teilnehmer des Kolloquiums Erläuterungen zur Regionalen Geologie (Ellenberg), zur Geologie und Taphonomie der Fundstelle (R.-D. Kahlke) sowie zu ihrem Fauneninhalt (H.-D. Kahlke) gegeben.

Unter Nutzung des Tagungsangebotes der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR wurden vorläufige Forschungsergebnisse zur Geologie, Taphonomie und Paläontologie von Untermaßfeld breiteren Kreisen von Geowissenschaftlern innerhalb der damaligen DDR vorgestellt:



Abb. 15 Teilnehmer des V. Internationalen Paläontologischen Kolloquiums beim Besuch der Fundstelle Untermaßfeld am 6. September 1985, von links nach rechts: Prof. Dr. E. Aguirre (Madrid), Dr. M. Sotnikova (Moskau), Dr. K.-H. Fischer (Berlin), Dr. G. Böhme (Berlin), Dr. E. Pietrzeniuk (Berlin), M. Kretzoi (Budapest), Dr. A. Sher (Moskau), A. Heinrich (Bottrop), D. Rutte (Würzburg), Prof. Dr. G. Steinich (Greifswald), Dr. E. Krolopp (Budapest), Dr. K.-D. Jäger (Halle), Dr. H. Ullrich (Berlin), Dr. O. Boeuf (Poitiers), Prof. Dr. C. Guth (Poitiers), Dr. I. V. Fornova (Novosibirsk), Prof. Dr. Dr. H.-D. Kahlke (Weimar), Dr. I. A. Vislobokova (Moskau), Prof. Dr. L. P. Tatarinov (Moskau), Prof. Dr. E. W. Guenther (Ehrenkirchen), Dr. A. Forstén (Helsinki), Dipl.-Prähist. N. Viet (Hanoi), A. Kahlke (Weimar), G. Wolfram (Weimar), H.-J. Wolfram (Weimar), Dr. O. Fejfar (Prag), Dr. J. Ellenberg (Jena), E. Ellenberg (Jena), L. Schellenberg (Weimar), Dipl.-Biol. F. Masini (Florenz), Prof. Dr. R. Musil (Brno), Dipl.-Geol. M. Watabe (Kyoto), Dr. D. v. Knorre (Jena), Stud.-Biol. K. Klitsch (Weimar), Dr. K. Oekentorp (Münster), S. Kamei (Kyoto), Dr. K. Steensma (Utrecht), Dipl.-Biol. L. Maul (Weimar), Dr. R.-D. Kahlke (Weimar), Prof. Dr. C. de Giuli (Florenz), Prof. Dr. T. Kamei (Kyoto), Prof. Dr. D. Jánossy (Budapest), Prof. Dr. G. Rabeder (Wien), E. Guenther (Ehrenkirchen)  
(Foto: K. Steiner).

- R.-D. Kahlke: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Vorbericht) (Tagung: 50 Jahre Geiseltalmuseum und Fortschritte der Paläontologie, am 11. und 12. Oktober 1984 in Halle) (R.-D. Kahlke 1984).
- R.-D. Kahlke: Zur Incisivenreduktion neogen-pleistozäner Hippopotamiden (Tagung: 6. Greifswalder Paläontologentagung »Neue Ergebnisse der Paläontologie«, vom 24. bis 27. April 1985 in Ahrenshoop).
- R.-D. Kahlke: Stratigraphie und Verbreitungsmodell der Gattung *Hippopotamus* in SE-Europa und Transkaukasien (Tagung: Grundlagen und Probleme der Stratigraphie, vom 26. bis 28. Juni 1985 in Halle).
- R.-D. Kahlke u. Ellenberg: Zur Geologie der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen (Tagung: Die Trias von Südthüringen, vom 8. bis 10. Oktober 1986 in Suhl) (R.-D. Kahlke u. Ellenberg 1986).
- R.-D. Kahlke: Zur Kenntnis rezenter und fossiler Flußperde in Europa von der Antike bis zur Gegenwart (Tagung: 7. Greifswalder Paläontologentagung »Neue Ergebnisse der Paläontologie« vom 3. bis 5. Juni 1987 in Greifswald).
- Ellenberg u. R.-D. Kahlke: Fluviale Sedimentation unterpleistozäner Sande der Werra südlich Meiningen (Tagung: »Sedimentation - Sedimentationsprozesse. Fazies - Faziesmodelle«, vom 7. bis 10. November 1989 in Binz) (Ellenberg u. R.-D. Kahlke 1989).



Abb. 16 Teilnehmer der Tagung der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR »Die Trias von Südthüringen« und Mitarbeiter des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens Weimar beim Besuch der Fundstelle Untermaßfeld am 9. Oktober 1986; R.-D. Kahlke erläutert die geologische und taphonomische Situation (Foto: J.-A. Keiler).

Während der zweitägigen Exkursion der Tagung »Die Trias von Südthüringen« besuchten am 9. Oktober 1986 75 Tagungsteilnehmer sowie fünf Mitarbeiter des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens Weimar die Grabungsstelle Untermaßfeld (Abb. 16). Entsprechend der Tagungsthematik war der ursächliche Zusammenhang zwischen flächenhaftem Ausstreichen triassischer Gesteine und der Erhaltungsfähigkeit känozoischer Wirbeltierreste Schwerpunkt der Diskussion. Folgende Haupttypen von an Karbonate bzw. Sulfate gebundenen Fossilvorkommen wurden in diesem Zusammenhang unterschieden (R.-D. Kahlke u. Ellenberg 1986, 15):

1. Spalten- und Dolinenfüllungen im Röt und Muschelkalk (z. B.: Oberpaläozän von Walbeck, zum Teil Unter- bis Mitteleozän des Geiseltales, Oberpliozän von Kaltensundheim).
2. Seekreide- und Travertinausfällungen (z. B. Mittelpleistozän von Bilzingsleben, Oberpleistozän von Weimar-Ehringsdorf, Taubach, Burgtonna, Weimar-Stadtgebiet, Holozän von Bad Langensalza).
3. Karbonatimprägnierte Sedimente des Känozoikums (z. B. Unter- bis Mitteleozän des Geiseltales, Unterpleistozän von Untermaßfeld).

#### 4.4. Publikationen

Nach zwei- bzw. dreijährigen Bergungsarbeiten in Untermaßfeld (vgl. Manuskripteingänge) wurden von Heinrich (1982) und H.-D. Kahlke (1982b) erste Angaben zur assoziierten Fauna in der Festschrift zum 100. Geburtstag W. O. Dietrichs veröffentlicht. Die zusammengefaßte Faunenliste beider Autoren umfaßt bereits 22 Taxa:

Insectivora

*Talpa* sp.

*Beremendia fissidens* (Pétenyi, 1846)

*Sorex* cf. *runtonensis* Hinton, 1911

Primates

*Macaca* sp.

Rodentia

*Citellus* sp.

*Castor fiber* (Linnaeus, 1758)

*Glis* cf. *sackdillingensis* Heller, 1930

*Apodemus* cf. *sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

*Cricetus major* Woldrich, 1880

*Pliomys* cf. *episcopalis* Méhely, 1914

*Mimomys* (*Hintonia*) *savini* Hinton, 1910

*Mimomys* (*Cseria*) *pusillus* (Méhely, 1914)

*Microtus* (*Allophaiomys*) *pliocaenicus* (Kormos, 1933) aff. ssp. *nutiensis* (Chaline, 1972)

Carnivora

*Canis mosbachensis* Soergel, 1925

*Panthera gombaszoegensis* (Kretzoi, 1938)

*Lynx* sp.

Artiodactyla

*Bison schoetensacki* Freudenberg, 1914

zwei Cerviden-Arten

*Sus* sp.

*Hippopotamus antiquus* Demarest, 1822

Perissodactyla

*Dicerorhinus etruscus* (Falconer, 1859)

Während im Vergleich zum heutigen Kenntnisstand (Maul 1990, Tab. 2, 6, 10) die Kleinsäugertaxa bereits reich vertreten waren, erfuhr die Großsäugerfauna in der Folgezeit wichtige Ergänzungen. H.-D. Kahlke ordnete die Fauna von Untermaßfeld nach Aussagen der bisherigen Großsäuger-Belege einer frühen Warmzeit des »Cromer-Komplexes« zu. Heinrich (1982, 925-927) schließt aus dem gemeinsamen Vorkommen von *Mimomys* und *Microtus* in der Fundschicht auf Alt-Biharium (Betfia-Phase der *Microtus-Mimomys*-Stufe sensu Fejfar u. Heinrich 1980, 1981). Diese Aussage wird in Folgepublikationen (Fejfar u. Heinrich 1983, 67; 1987, 9 Tab. 3; Heinrich 1985, 206-207) bekräftigt.

Paläomagnetische Untersuchungen in Untermaßfeld ergaben eine inverse Polarisation der liegenden Tone sowie eine normale Polarisation der um 1980 aufgeschlossenen fossilführenden Sande. Wiegank (1982, 741; 1983, 372 Tab. 1) sowie Menning u. Wiegank (1982, 1314) deuten diese von den genannten Daten flankierte Umpolung aufgrund des paläontologischen Inhalts der Fundstelle als Untergrenze des Jaramillo-Events. Im Zuge der Auswertung der Faunenfunde von Untermaßfeld wurden 1983 im Rahmen von Außerplanmäßigen Aspiranturen zwei Dissertationsthemen vergeben:

- R. -D. Kahlke: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) - Ein Beitrag zur Forschungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte fossiler Hippopotamiden in Europa (R.-D. Kahlke 1986c, 1987a) (Betreuung: Prof. Dr. H. Nestler, Sektion Geologische Wissenschaften der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald).
- L. Maul: Die Kleinsäugerfunde von Untermaßfeld, Voigtstedt und Süßenborn und ihre chronologische Einstufung im Rahmen der biharischen Micromammalia-Faunen Europas (Betreuung: Dr. W.-D. Heinrich, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin, Paläontologisches Museum).

Anknüpfend an die ersten Mitteilungen über das Vorkommen fossiler Flußpferdreste in Untermaßfeld durch H.-D. Kahlke (1980; 1982b; 1982c) konnten in Abhängigkeit vom Grabungsfortschritt weitere Forschungsergebnisse, insbesondere Angaben zu Fundmenge, Taphonomie und Gebißentwicklung der Tierart, getroffen werden (R.-D. Kahlke 1984; 1985a; 1985b; 1988). Zu Übersichtsdarstellungen gaben die Funde Anlaß (R.-D. Kahlke 1987b; 1987c; 1989a; 1990). In kleineren Mitteilungen wurden für Untermaßfeld neu entdeckte Arten bzw. Tiergruppen aufgeführt (H.-D. Kahlke 1984, 39; 1987, 39; R.-D. Kahlke 1985a, 230; 1986a, 6).

Ein vorläufiges Normalprofil der pleistozänen Schichtenfolge von Untermaßfeld gaben R.-D. Kahlke u. Ellenberg (1986, 15-17 Abb. 3) bzw. R.-D. Kahlke (1987a, 17-23, Anl. 11) bekannt. Es wurden über Unterem Muschelkalk (Mittlere Trias) Jüngere Zersatzgrobschotter, Auesediment, Untere und Obere Fluviale Sande (= Fundschicht) mit Hangschuttfächer sowie ein Deckschichtenkomplex ausgehalten. Aus grabungstechnischen Gründen blieben die Auflagerung des Auesedimentes auf den Zersatzgrobschottern sowie eine Gliederung der Oberen Fluvialen Sande (vgl. Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band) ungeklärt.

Erwähnungen der Fundstelle Untermaßfeld, zumeist in Verbindung mit Angaben zu einzelnen Faunenelementen, sind in den Arbeiten folgender Autoren enthalten: Faure (1980, 15; 1981, 194; 1983, 13, Anl. 0181; 1985, 19), v. Koenigswald u. Löscher (1982, 342), Rutte u. Wilczewski (1983, 84), H.-D. Kahlke et al. (1984, 46), Lange et al. (1984, 751), Mäuser (1986; 1987, 14, 34, 38), Probst (1986, 305), Tobien (1986, 247), Giuli et al. (1987, 60), Mol (1987, 95-96), Rutte (1987, 100; 1990, 235), Steensma (1987, 142, 160, 279), Horaček u. Ložek (1988, 30, 32), v. Koenigswald (1988, 254-255, 257), Krutzsch (1988, 36), H.-D. Kahlke (in de Lumley et al. 1988, 471 ff.; 1990, 86 Anm. 10), R.-D. Kahlke (1989b, 70 ff.).

Etwa im Januar 1987 liefen die Redaktionsarbeiten des vorliegenden Bandes der Monographie zu Untermaßfeld an.

## 5. Ausblick

Mit Hilfe einer gezielten Abbauführung in der Sandgrube Untermaßfeld, dem Anlegen von Erkundungsschürfen und mehreren abgeteufte Peilstangenbohrungen konnte im derzeitigen Grabungsniveau (vgl. 4.1.) eine verbleibende fundhöfliche Ausgrabungsfläche von ca. 600 m<sup>2</sup> im unmittelbaren nordwestlichen Anschluß der Fundstelle mehr oder weniger sicher lokalisiert werden. Zur weiteren Aufklärung der taphonomischen Gegebenheiten sowie zur Bergung von Wirbeltierresten in guten Erhaltungszuständen ist zunächst im Nordwestbereich der Fundstelle der Aufschluß bis ca. 1,5 m unter das Niveau des bisher tiefsten Planums (Planum I, vgl. Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band), d. h. bis 4,5-5,5 m unter Flur vorgesehen. Dokumentations- und Schlämmarbeiten werden ebenfalls fortgeführt, um ein möglichst komplexes Bild der Fundsituation und Faunenzusammensetzung von Untermaßfeld zu gewinnen.

Nach nunmehr über fünfzehnjährigen kontinuierlichen Grabungsarbeiten sowie einer mehrjährigen Auswertung wurde es möglich, den ersten Teil einer monographischen Bearbeitung des Gesamtbefundes von Untermaßfeld vorzulegen. Es wird angestrebt, die noch ausstehenden Spezialbeiträge der Internationalen Forschungsgruppe Untermaßfeld in einem zweiten Teil der Monographie gleichfalls geschlossen zu publizieren. Bei der Entdeckung entsprechend bedeutungsvoller Neufunde zu bereits im vorliegenden Band behandelten Gruppen sind gegebenenfalls Nachträge möglich.

## Zusammenfassung

Die geowissenschaftliche Untersuchung des südthüringischen Raumes begann während der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts unter Einflußnahme bergbaulicher Erfordernisse im Thüringer Wald. Erste pleistozäne Wirbeltierreste wurden 1799 aus der Altensteiner Höhle bei Liebenstein geborgen.

Entscheidenden Anteil am Fortschritt geologisch-paläontologischer Sammlungs- und Forschungstätigkeit im Meiningen des 19. Jahrhunderts hatten die Realschullehrer Emmrich und Pröscholdt. Nach ersten Nachweisen spätpliozäner Proboscider südlich Meiningen um 1900 betrieb Lang nach dem Zweiten Weltkrieg systematische Neuauflösungen. Grabungen der Staatlichen Museen Meiningen und

des Instituts für Quartärpaläontologie Weimar erbrachten zwischen 1958 und 1978 aus einer Dolinenfüllung bei Kaltensundheim zwei artikulierte Cervidenskelette sowie zwei Skelette von *Mammut borsoni*.

Nach der 1978 erfolgten Entdeckung der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen setzten nach anfänglichen Rettungsbergungen die bis auf den heutigen Tag fortgeführten Plangrabungen des Weimarer Instituts ein. Gemäß der überregionalen Bedeutung der Fundstelle, die sich einerseits in der Vergesellschaftung paläarktischer und mediterraner Formen, andererseits im gleichzeitigen Vorkommen stratigraphisch aussagefähiger Vertreter von Mikro- und Makrovertebraten dokumentiert, wurde zur Auswertung der Funde im Jahre 1980 eine »Internationale Forschungsgruppe Untermaßfeld« ins Leben gerufen. Das 1985 in Weimar und Untermaßfeld stattgefundenen V. Internationale Paläontologische Kolloquium war bisheriger Höhepunkt quartärpaläontologischer Forschung in Südthüringen.

### Summary

Geological research in the area of Southern Thuringia dates back to the second half of the 18th century, mainly resulting from mining activities in the Thüringer Wald mountains. The first fossil vertebrate remains were recorded in 1799 from the Altensteiner Cave near the town of Liebenstein.

Decisive progress in geological-palaeontological collecting and research at Meiningen in the 19th century, however, was due to the college teachers Emmrich and Pröscholdt. After world war II, following the first records of the Late Pliocene proboscidian fossils south of Meiningen about 1900, Lang organized systematic collecting in this area. Excavations by the Staatliche Museen Meiningen and the Institut für Quartärpaläontologie Weimar between 1958 and 1978 yielded two articulated cervid-skeletons as well as two skeletons of *Mammut borsoni* from a doline-filling near Kaltensundheim.

After the discovery and preliminary field work in 1978 at the fossil site of Untermaßfeld near Meiningen, systematic excavations have been carried out by the Institut für Quartärpaläontologie Weimar and these are still in progress. Since the site has more than regional significance, as is shown by the association of Palaearctic and Mediterranean faunal elements, plus an association of biostratigraphical important micro- and macro-vertebrate species, an »Untermaßfeld International Research Group« was organized in 1980 to work on the geology and palaeontology of the site. In this respect, the V. International Palaeontological Colloquium held at Weimar and Untermaßfeld in 1985 was a recent highlight in the Quaternary Palaeontology of Southern Thuringia.

### Danksagung

Für Hinweise und verschiedene Unterstützungen bei der Anfertigung der vorliegenden Übersicht habe ich den Herren Dipl.-Phil. B. W. Bahn (Weimar), Dr. G. Böhme (Berlin), Dr. J. Ellenberg (Jena) und W. Krieg (Untermaßfeld) herzlich zu danken.

### Literaturverzeichnis

Anding u. Radefeld 1898: Meyers Reisebücher. Thüringen. 14. Aufl., 272 + 14 S., Bibliograph. Inst.; Leipzig, Wien.

Anonym 1802: Kurze Beschreibung der großen Höhle zwischen Altenstein und Liebenstein, nebst einer Erläute-

rung der hierzu gehoerigen Kupfer. Herz. Sächs. Coburg-Meiningisches jaehrliches gemeinnuetziges Taschenbuch 1802. 4 S. unpag., Hartmann; Meiningen.

Bahn, B. W. 1978: Zur Entdeckung der Fundstelle Meinin-

- gen. (unveröffentlichtes Fundprotokoll, Inst. Quartärpaläont. Weimar) 2 S., Weimar.
- Behm-Blancke, G. 1956: Endtertiäre Menschen in Südwestthüringen? Ausgrab. u. Funde 1 (6), 259-263, Berlin.
- Beyschlag, F. u. Naumann, E. 1914: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Lfg. 113. Blatt Salzungen. Gradabteilung 69, No. 12. 104 S., Kgl. preuß. geol. Landesanst., Berlin.
- Blanckenhorn, M. 1902a: Drei interessante geologische Erscheinungen in der Gegend von Mellrichstadt und Ostheim vor der Rhön. Z. dt. geol. Gesellsch. 54 (2), 102-106, Berlin.
- 1902b: Oberpliocän mit *Mastodon arvernensis* auf Blatt Ostheim vor der Rhön. Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakad. 22 (1901), 365-371, Berlin.
- 1905: Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Ostheim v. d. Rhön in den Jahren 1901 und 1902. Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakad. 23 (1902), 669-679, Berlin.
- 1939: Das Pliozän in den Flußgebieten der Streu, Fulda, Haune, Schwalm und mittleren Lahn. Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. 189, 1-63, Berlin.
- Böhme, G. 1963: Über den Skelettfund eines Pliocerviden aus dem Pliozän von Kaltensundheim/Rhön. Paläont. Abh. 1 (4), 353-372, Berlin.
- 1967: Geschichte der naturwissenschaftlichen Sammlungen in Meiningen. Südthür. Forsch. 2, 7-59, Meiningen.
- 1968: Pliozäne und pleistozäne Reliefentwicklung und die Plio-Pleistozän-Grenze in der östlichen Vorderrhön. Diplom-Arbeit, Humboldt-Universität Berlin, 107 S., Berlin.
- Bücking, H. 1916: Geologischer Führer durch die Rhön. 262 S., Verl. Gebr. Borntraeger; Berlin.
- Dietrich, W. O. 1938: Zur Kenntnis der oberpliocänen echten Hirsche. Z. dt. geol. Gesellsch. 90 (5), 261-267, Berlin.
- 1953: Neue Funde des etruskischen Nashorns in Deutschland und die Frage der Villafranchium-Faunen. Geologie 2 (6), 417-430, Berlin.
- Duphorn, K. D. 1960: Die pliozänen und pleistozänen Ablagerungen im Sülzbachtal zwischen Haselbach und Sülzfeld im östlichen Rhönvorland. N. Jahrb. Geol. u. Paläont., Monatsh. (7), 354-367, Stuttgart.
- Ellenberg, J. 1968a: Die geologisch-geomorphologische Entwicklung des südwest-thüringischen Werragebietes im Pliozän und Quartär. Dissertation, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 188 S., Jena.
- 1968b: Beziehungen zwischen Auslaugung und quartärer Sedimentation im thüringischen Werra-Kaligebiet. Z. dt. geol. Gesellsch. 117, 670-679, Hannover.
- 1969: Die Auslaugungssenke Horschlitt im thüringischen Werra-Kali-Gebiet. Geologie 18 (4), 488-490, Berlin.
- 1972: Auslaugung und Sedimentation im Gebiet von Gerstungen. Geologie 21 (3), 296-304, Berlin.
- 1975: Schwermineralverteilung, Sedimentation und Stratigraphie im Quartär der mittleren Werra. Z. geol. Wiss. 3 (11), 1389-1404, Berlin.
- 1978: Zur zeitlichen Fixierung der Subrosionsprozesse im thüringischen Werra-Kaligebiet. Wiss. Z. Ernst-Moritz-Arndt-Universität 27 (1/2), 25-28, Greifswald.
- 1982: Die Subrosion im Werra-Kaligebiet der DDR, quartärgeologische, geomorphologische und tektonische Aspekte. Z. geol. Wiss. 10 (1), 61-71, Berlin.
- 1986: Zur zeitlichen Fixierung von Subrosionsprozessen im Quartär. Z. geol. Wiss. 14 (2), 193-198, Berlin.
- Ellenberg, J. u. Kahlke, R.-D. 1989: Fluviale Sedimentation unterpleistozäner Sande der Werra südlich Meiningen. In: K. Ruchholz (Hrsg.), Kurzf. und Exkursionsf. »Sediment - Sedimentationsprozesse. Fazies - Faziesmodelle« 3-5. Tagg. Gesellsch. Geol. Wiss. DDR in Binz 1989, Berlin.
- 1997: Die quartärgeologische Entwicklung des mittleren Werratal und der Bau der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld (in diesem Band).
- Ellenberg, J. u. Kuhn, G. 1969: Das Quartär und seine nutzbaren Gesteine im Werragebiet. In: A. Steinmüller (Hrsg.), Exkursionsf. »Ergebnisse quartärgeologischer Untersuchungen in Thüringen« 5-23. Tagg. Dt. Gesellsch. Geol. Wiss. DDR in Erfurt 1969, Berlin.
- Emmrich, H. 1856: Skizze der geognostischen Verhältnisse des Herzogthums S. Meiningen. Programm zur öffentlichen Prüfung welche mit den Zöglingen der Realschule in Meiningen Donnerstag, den 13. und Freitag, den 14. März 1856 im grossen Hörsaal der Anstalt abgehalten werden soll 3-27, Keyßner; Meiningen.
- 1857: Bemerkungen über das Vorkommen von Wirbelthierresten zu Kaltennordheim. Z. dt. geol. Gesellsch. 9 (2), 21-23, Berlin.
- 1868: Uebersicht der geognostischen Verhältnisse um Meiningen. Programm zur öffentlichen Prüfung welche mit den Zöglingen der Realschule in Meiningen Mittwoch, den 1. und Freitag, den 3. April 1868 im großen Hörsaal der Anstalt abgehalten werden soll 3-31, Keyßner; Meiningen.
- 1873: Uebersicht der geognostischen Verhältnisse um Meiningen. II. Programm zur öffentlichen Prüfung welche mit den Zöglingen der Realschule in Meiningen Freitag, den 4. April 1873, im großen Hörsaal der Anstalt abgehalten werden soll 3-19, Keyßner; Meiningen.
- 1876: Zur Geologie der Umgegend von Meiningen. III. Das Meininger Grabfeld. Programm zur öffentlichen Prüfung welche mit den Zöglingen der Realschule in Meiningen Freitag, den 7. April 1876, im großen Hörsaal der Anstalt abgehalten werden soll 14-27, Keyßner; Meiningen.
- Faure, M. 1980: Introduction à l'étude des Hippopotamidae (Mammalia, Artiodactyla) néogènes et quaternaires

- d'Europe occidentale. Diplom-Arbeit, Univ. Claude Bernard Lyon, 66 S., Lyon.
- 1981: Répartition des Hippopotamidae (Mammalia, Artiodactyla) en Europe occidentale. Implications stratigraphiques et paléoécologiques. *Géobios* 14 (2), 191-200. Lyon.
- 1983: Les Hippopotamidae (Mammalia Artiodactyla) d'Europe occidentale. Dissertation, Univ. Claude Bernard Lyon, 233 S., Anl.-Bd., Lyon.
- 1985: Les hippopotames quaternaires non-insulaires d'Europe occidentale. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon* 23, 13-79, Lyon.
- Fejfar, O. u. Heinrich, W.-D. 1980: Zur biostratigraphischen Abgrenzung und Gliederung des kontinentalen Quartärs in Europa an Hand von Arvicoliden (Mammalia, Rodentia). *Čas. Mineral. a Geol.* 25, 185-189, Praha.
- 1981: Zur biostratigraphischen Untergliederung des kontinentalen Quartärs in Europa anhand von Arvicoliden (Rodentia, Mammalia). *Eclog. geol. Helv.* 74 (3), 997-1006, Basel.
- 1983: Arvicoliden-Sukzession und Biostratigraphie des Oberpliozäns und Quartärs in Europa. In: W.-D. Heinrich (Hrsg.), *Wirbeltier-Evolution und Faunenwandel im Känozoikum* 61-109. *Schriftenr. geol. Wiss.* 19/20, Berlin.
- 1987: Zur biostratigraphischen Gliederung des jüngeren Känozoikums in Europa an Hand von Muriden und Critetiden (Rodentia, Mammalia). *Čas. Mineral. a Geol.* 32 (1), 1-16, Praha.
- Frantzen, W. 1886: Die Entstehung der Lössspalten in den älteren lössartigen Thonablagerungen des Werrathales bei Meiningen. *Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst.* 1 (1885), 257-266, Berlin.
- 1889: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 37. Lfg., Gradabth. 70, No. 25, Bl. Meiningen. 52 S., Berlin.
- Giuli, C. de, Masini, F. u. Torre, D. 1987: The Latest Villafranchian Faunas in Italy: the Pirro Nord Fauna (Apricena, Gargano). *Palaeontogr. Ital.* 74, 51-62, Pisa.
- Glaeser, F. G. 1775: Versuch einer mineralogischen Beschreibung der Gefuersteten Graffschaft Henneberg Chur-saechßischen Antheils, nebst einer kurzen Geschichte des ehemaligen und ietzigen Bergbaues derselben. 6 + 107 S., 1 Karte, Crusius; Leipzig.
- Grube, O. 1909: Zur Frage der Terrassenbildung im mittleren Flußgebiete der Weser und Leine und ihre Altersbeziehungen zu den Eiszeiten. *Z. dt. geol. Gesellsch., Monatsber.* 61, 470-493, Berlin.
- 1912: Die Flußterrassen des Werragebietes und ihre Altersbeziehungen zu den Eiszeiten. *Z. dt. geol. Gesellsch.* 64, 265-298, Berlin.
- 1926: Tal- und Terrassenbildung im Gebiete der Werra-Fulda-Weser und SOERGELs »Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters«. *Geol. Rdsch.* 17, 161-196, Berlin.
- 1927: Zur Talentwicklung des Werrasystems. Entgegnung an Herrn W. Soergel. *Geol. Rdsch.* 18, 456-461, Berlin.
- 1937: Über das hessische Pliozän und die Altersfrage der Basalte. *Z. dt. geol. Gesellsch.* 88, 634-661, Berlin.
- Heim, G. C. 1804: Geognostisch-mineralogische Beschreibung des Sachsen-Coburg-Meiningischen Amtes Altenstein und einiger zunaechst an dasselbe angrenzenden Gegenden, in drey Kapiteln. Herzogl. S. Coburg-Meiningisches jaehrliches gemeinnuetziges Taschenbuch 1804. Ein Schaltjahr 125-156, Hartmann, Richter; Meiningen, Leipzig.
- 1807: Ueber den Zusammenhang des geognostischen Befunds der Mineralien im Sachsen-Coburg-Meiningischen Amte Altenstein und einiger zunaechst an dasselbe angrenzenden Gegenden; als eine Fortsetzung im gemeinnuetzigen Taschenbuch von 1804 S. 125 abgedruckten geognostisch-mineralogischen Beschreibung dieses Amtes. Herzogl. S. Coburg-Meiningisches jaehrliches gemeinnuetziges Taschenbuch 1807 196-223, Hartmann, Richter; Meiningen, Leipzig.
- Heim, J. 1924: Vom Werden und Vergehen der Landformen. Eine heimatkundliche Studie. 48 S., Keyßner; Meiningen.
- Heinrich, W.-D. 1982: Eine altbiharische Kleinsäugerfauna aus Südthüringen. *Z. geol. Wiss.* 10 (7), 923-928, Berlin.
- 1985: Zur Erforschung von fossilen Kleinsäugerfaunen aus dem Eiszeitalter im Gebiet der DDR – Stand und Probleme. *Säugetierkd. Inform.* 2 (9), 203-226, Jena.
- Hess v. Wichdorff, H. 1931: Die Entdeckung der Altensteiner Höhle im Juli 1799 und ihre zwei Jahre dauernde Erschließung als Schauhöhle. *Thüringer Höhlen II* (1), 2-8, Neustadt. Orla.
- Hoff, K. v. 1930: Das Nadelöhr im Thale der Werra und Einiges über Thal-Bildung. *Jahrb. Mineral., Geogn., Geol. u. Petrefaktenkd.* 1, 421-441, Heidelberg.
- Hofmann, E. 1941: Ein fossiles Holz aus dem Pliocän von Gerstungen im Werratale. *Beitr. Geol. Thür.* 6 (3/4), 134-137, Jena.
- Horáček, I. u. Ložek, V. 1988: Palaeozoology and the Mid-European Quaternary past: scope of the approach and selected results. *Rozpr. Česk. Akad. Ved., R. Mat. Přír. Věd.* 98 (4), 1-102, Praha.
- Kahler, M.-L., Kahlke, R.-D. u. Maul, G. 1987: Thüringer Fossilien aus Goethes Sammlung. *Faltbl. Nat. Forsch.- u. Gedenkstätten klass. dt. Lit. Weimar, Weimar.*
- 1990: Thüringer Fossilien aus Goethes Sammlung. Eine Ausstellung im Goethe-Nationalmuseum Weimar. *N. Museumskd.* 33 (1), 47-51, Berlin.

- Kahlke, H.-D. 1959: Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar (Deutschland). Bol. Inform., Activid. Europeas Paleont. de Vertebrados 20-23, 28-31, Saabadell.
- 1980: Flußpferde an der Werra. In: Urania-Universum Bd. 26, 495-500, Urania-Verl.; Leipzig, Jena, Berlin.
- 1982a: On the Evolution and Distribution of Late Neogene and Quaternary *Hippopotamus*. In: XI. INQUA Congr., Abstr. I, 146, Moscow.
- 1982b: *Hippopotamus antiquus* DESMAREST, 1822 aus dem Pleistozän von Meiningen in Südthüringen (Bezirk Suhl). Z. geol. Wiss. 10 (7), 943-949, Berlin.
- 1982c: Urzeitliche Funde aus dem Werratal. Fossile Fauna - über 700000 Jahre alt. Urania 58 (2), 2-5, Leipzig, Jena, Berlin.
- 1984: News from foreign members. Institut für Quartärpaläontologie, Weimar. Soc. Vert. Paleont., News Bull. 131, June 1984, 39, Gainesville.
- 1987: News from members. German Democratic Republic. Institut für Quartärpaläontologie Weimar. Soc. Vert. Paleont., News Bull. 139, February 1987, 39, Los Angeles.
- 1990: On the Evolution, Distribution and Taxonomy of Fossil Elk/Moose. Quartärpaläontologie 8, 83-106, Berlin.
- Kahlke, H.-D., Eissmann, L. u. Wiegank, F. 1984: Die Neogen/Quartär-Grenze. Territorium der Deutschen Demokratischen Republik. Z. angew. Geol. 30 (1), 44-48, Berlin.
- Kahlke, H.-D. u. Ukrainzeva, V. V. 1986: Poznepliocenováâ flora, rastitel'nost' i fauna ūga Tŭringii (Okrug Zul', GDR) [Eine spätpliozäne Flora, Vegetation und Fauna Südthüringens (Bezirk Suhl, DDR)]. Bot. Ź. 71 (1), 16-22, Leningrad (russisch).
- Kahlke, R.-D. 1984: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Vorbericht). In: 50 Jahre Geiseltalmuseum und Fortschritte der Paläontologie, 19. Tagg. Gesellsch. Geol. Wiss. DDR in Halle 1984, Berlin.
- 1985a: Altpleistozäne *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) (Vorläufige Mitteilung). Säugetierkd. Inform. 2 (9), 227-233, Jena.
- 1985b: Untersuchungen zur Incisivenreduktion an altpleistozänen *Hippopotamus*-Mandibeln von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR). Biol. Rdsch. 23 (5), 315-321, Jena.
- 1986a: Die Sammlungen des Instituts für Quartärpaläontologie Weimar - Umfang und Bearbeitungsstand. Zum 25. Gründungsjubiläum des Instituts am 1. Februar 1987. Veröff. Naturkundemus. Erfurt 5, 3-17, Erfurt.
- 1986b: Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen. Zur biostratigraphischen Korrelation unterpleistozäner Fundstellen im europäisch-asiatischen Raume. V. Paläontologisches Kolloquium, Weimar, 1985. Ethnogr.-archäol. Z. 27, 515-516, Berlin.
- 1986c: Thesen zur Dissertation »Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) - Ein Beitrag zur Forschungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte fossiler Hippopotamiden in Europa. Unveröffentlichtes Manuskript, Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald, 12 S., Greifswald.
- 1987a: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Untermaßfeld bei Meiningen (Bezirk Suhl, DDR) - Ein Beitrag zur Forschungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte fossiler Hippopotamiden in Europa. Dissertation, Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald, 167 S., Anl.-Bd., Greifswald.
- 1987b: On the Occurrence of *Hippopotamus* (Mammalia, Artiodactyla) in the Pleistocene of Achalkalaki (Gruzinian SSR, Soviet Union) and on the Distribution of the Genus in South-East Europe. Z. geol. Wiss. 15 (3), 407-414, Berlin.
- 1987c: Übersicht zur Geschichte der Erforschung fossiler Hippopotamiden in Europa (Mammalia, Artiodactyla). Staatl. Mus. Tierkd. Dresden, Zool. Abh. 43 (4), 25-40, Dresden.
- 1987d: Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen - Zur biostratigraphischen Korrelation unterpleistozäner Fundstellen im europäisch-asiatischen Raume. V. Paläontologisches Kolloquium, Weimar, 1985. Mitt. Ges. Geol. Wiss. DDR (GGW) 15 (4), 55-56, Berlin.
- 1988: Fötus-Reste von *Hippopotamus* aus der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen (Südthüringen, DDR). Freiburger Forsch.-H. C 419, 45-50, Freiberg.
- 1989a: Zur Biogeographie und Ökologie von *Hippopotamus* im europäischen Pleistozän. Ethnogr.-Archäol. Z. 30 (3), 472-478, Berlin.
- 1989b: Die unterpleistozänen *Hippopotamus*-Reste von Würzburg-Schalksberg. Quartär 39/40, 67-94, Bonn.
- 1990: Zum Stand der Erforschung fossiler Hippopotamiden (Mammalia, Artiodactyla) - Eine Übersicht. Quartärpaläontologie 8, 107-118, Berlin.
- Kahlke, R.-D. u. Ellenberg, J. 1986: Zur Geologie der unterpleistozänen Komplexfundstelle Untermaßfeld bei Meiningen. In: F. Schüler (Hrsg.), Kurzref. u. Exkursionsf. »Die Trias von Südthüringen« 15-18. Tagg. Ges. Geol. Wiss. DDR in Suhl 1986, Berlin.
- Koch, E. 1888: Geschichte der Herzoglichen öffentlichen Bibliothek zu Meiningen. 1. Theil. 20 S., Keyßner; Meiningen.
- Koenigswald, W. v. 1988: Paläoklimatische Aussage letzterinter-

- glazialer Säugetiere aus der nördlichen Oberrheinebene. In: W. v. Koenigswald (Hrsg.), Zur Paläoklimatologie des letzten Interglazials im Nordteil der Oberrheinebene 205-314. Paläoklimaforschung 4, Fischer; Stuttgart, New York.
- Koenigswald, W. v. u. Löscher, M. 1982: Jungpleistozäne *Hippopotamus*-Funde aus der Oberrheinebene und ihre biogeographische Bedeutung. N. Jahrb. Geol. u. Paläont., Abh. 163 (3), 331-348, Stuttgart.
- Krug v. Nidda 1838: Geognostische Bemerkungen über den Thüringer Wald und besonders über die Grafschaft Henneberg. Arch. Mineral., Geogn., Bergb. und Hüttenkd. (= Karstens Archiv) 11 (I), 3-83, Berlin.
- 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. Quartärpaläontologie 7, 7-51, Berlin.
- Krutzsch, W. u. Majewski, J. 1965: Die mikrobotanische Datierung des Tertiärvorkommens von Oberzella (Bl. Vacha/Südthür.). Mitt. Zentr. Geol. Inst. 1, 65-70, Berlin.
- Lang, K. 1960: So lange es Tag ist. Leben und Wirken von Dr. phil. nat. MINNA LANG (1891-1959). 36 S., Eßlingen, Pforzheim.
- Lang, M. 1955: Auf Spuren oberpliozäner Mastodonten. Unsere Heimat 1 (1), 53-63, Suhl.
- 1956: Zu Professor Dr. Hermann Emmrichs 140. Geburtstag. Das Meininger Heimatbuch 2, 120-130, Meiningen.
- Lange, P., Steiner, W. u. Süss, H. 1984: Eichenholzfundstücke aus den jungquartären Werraschottern bei Immelborn und Breitung, Bezirk Suhl, DDR. Z. geol. Wiss. 12 (6), 751-760, Berlin.
- Lumley, H. de, Kahlke, H.-D., Moigne, A.-M. u. Mouille, P.-E. 1988: Les faunes de grands mammifères de la grotte du Vallonet, Roquebrune-Cap-Martin, Alpes Maritimes. L'Anthropologie 92 (2), 465-496, Paris.
- Mai, D. H. u. Walther, H. 1988: Die pliozänen Floren von Thüringen, Deutsche Demokratische Republik. Quartärpaläontologie 7, 55-297, Berlin.
- Marquardt, E. 1936: Neue vorgeschichtliche Funde. N. Beitr. Gesch. dt. Altertums 38. Lfg., 57-59, Müller; Suhl.
- 1937: Denkmale der Vorzeit aus dem Kreise Meiningen und seiner nächsten Umgebung. Jahrb. Henneberg.-fränk. Geschichtsver. 1937, 17-64, Brückner & Renner; Meiningen.
- Marwinski, K. 1979: Thüringische historische Vereine im 19. Jahrhundert. Jahrb. Regionalgesch. 7, 205-242, Weimar.
- 1983a: Der Hennebergische altertumsforschende Verein zu Meiningen 1832 bis 1935. Südthür. Forsch. 18, 1-87, Meiningen.
- 1983b: Veröffentlichungen des Hennebergischen altertumsforschenden Vereins zu Meiningen. Südthür. Forsch. 7. Erg., 12 S., Meiningen.
- Maul, L. 1990: Überblick über die unterpleistozänen Kleinsäugerfaunen Europas. Quartärpaläontologie 8, 153-191, Berlin.
- Mäuser, M. 1986: Geologische und paläontologische Untersuchungen an der altpleistozänen Säugetier-Fundstelle Würzburg-Schalksberg. Dissertation, Julius-Maximilian-Universität Würzburg, 148 S., Würzburg.
- 1987: Geologische und paläontologische Untersuchungen an der altpleistozänen Säugetier-Fundstelle Würzburg-Schalksberg. Münchner Geowiss. Abh., A, Geol. u. Paläont. 11, 1-77, München.
- Meinecke, F. 1913: Über die Entwicklungsgeschichte des Werratales. Arch. Landes- u. Volkskd. Prov. Sachsen nebst angrenz. Landest. 23, 77-110, Halle.
- Menning, M. u. Wiegank, F. 1982: Magnetostratigraphische Korrelation – Möglichkeiten und Ergebnisse. Z. geol. Wiss. 10 (10), 1307-1322, Berlin.
- Mol, D. 1987: Ter gelegenheid van het 25-jarig jubileum van het »Institut für Quartärpaläontologie« te Weimar, D.D.R.. Cranium 4 (2), 95-97, Dieren.
- Müller, A. W. 1863: Die Erste Jubel-Feier der herzoglichen Realschule in Meiningen. 76 S., Gadow; Meiningen.
- Naumann, E. 1912: Beiträge zur Kenntnis des Thüringer Diluviums. Z. dt. geol. Gesellsch., Abh. 64, 299-332, Berlin.
- Prager, K. 1987: Palynologische Bearbeitung der Pleistozänfundstelle Rosa/Rhön (Südthüringen). Diplom-Arbeit, Humboldt-Universität Berlin, 67 S., Anl., Berlin.
- Prescher, H. 1978: Goethes Sammlungen zur Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Katalog. 716 S., Akad.-Verl.; Berlin.
- Probst, E. 1986: Deutschland in der Urzeit. Von der Entstehung des Lebens bis zum Ende der Eiszeit. 479 S., Bertelsmann; München.
- Pröscholdt, H. 1879: Beitrag zur näheren Kenntnis des unteren Muschelkalkes in Franken und Thüringen. Programm zur öffentlichen Prüfung der Zöglinge der Realschule Meiningen, Donnerstag, den 3. und Freitag, den 4. April 1879 im großen Hörsaal der Anstalt 3-27, Keyßner; Meiningen.
- 1880: Biographie des Hofraths Dr. H. Emmrich. Programm zur öffentlichen Prüfung der Zöglinge der Realschule in Meiningen, Donnerstag, den 18. und Freitag, den 19. März 1880 im großen Hörsaal der Anstalt 23-26, Keyßner; Meiningen.
- 1890: Ueber Talbildung im oberen Werragebiet. Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1889, 1-20, Berlin.

- 1891: Der Thüringer Wald und seine nächste Umgebung. Forsch. dt. Landes- u. Volkskd. 5, 325-375, Stuttgart.
- Rückert, E. 1852a: Vorzeit Altensteins und Liebensteins. In: G. Brückner (Hrsg.), Denkwürdigkeiten aus Frankens und Thüringens Geschichte und Statistik 333-490, Gadow; Hildburghausen.
- 1952b: Altensteins und Liebensteins Vorzeit. 158 + 4 S., s. n., Hildburghausen.
- Rühle v. Lilienstern, H. 1938: Bergung eines verunglückten Mammuts am Fuße der Rhön. Aus der Heimat, Naturwiss. Monatsschr. Dt. Naturkundever. Stuttgart 51 (2), 56-59, Öhringen.
- Rutte, E. 1974: Hundert Hinweise zur Geologie der Rhön. 95 S., Delp; München.
- 1987: Rhein - Main - Donau. Wie - wann - warum sie wurden. Eine geologische Geschichte. 154 S., Thorbecke; Sigmaringen.
- 1990: Die Fossilfundstellen des Mittelmainer im stratigraphischen Vergleich mit den benachbarten Fundstellen. Quartärpaläontologie 8, 233-236, Berlin.
- Rutte, E. u. Wilczewski, N. 1983: Mainfranken und Rhön. 217 S., Sammlung geologischer Führer 74, Gebr. Borntraeger; Berlin, Stuttgart.
- Schaarschmidt, F. 1958: Fund eines *Mastodon* in der Rhön. N. Museumskd. 1 (4), 290-292, Leipzig.
- Schulz, H. 1985: Leben wir in einem Eiszeitalter? Zur Geschichte der Eiszeittheorien. 85 S., Dt. Verl. Wiss.; Berlin.
- Sher, A. 1986: Pátyj paleontologičeskij kollokivium v Vejmare. (Das fünfte Paläontologische Kolloquium in Weimar). Paleont. Ž 3, 139-141, Moskva (russisch).
- Siegel, R. 1959: Untersuchungen zur Talgeschichte der oberen Werra zwischen Themar und Bad Salzungen. Diplom-Arbeit, Friedrich-Schiller-Univ. Jena, 70 S., Jena.
- Siegert, L. 1912: Über die Entwicklung des Wesertales. Z. dt. geol. Gesellsch., Abh. 64, 233-264, Berlin.
- 1921: Beiträge zur Kenntnis des Pliocäns und der diluvialen Terrassen im Flußgebiet der Weser. Preuß. geol. Landesanst., Abh., N. F. 90, 1-130, Berlin.
- Soergel, W. 1927: Zur Talentwicklung des Werra-Weser- und des Ilm-Saalesystems. Geol. Rdsch. 18, 103-120, Berlin.
- Steensma, K. J. 1987: Plio-/Pleistozäne Großsäugetiere (Mammalia) aus dem Becken von Kastoria/Grevena, südlich von Neapolis - NW-Griechenland. Dissertation, Techn. Univ. Clausthal, 315 S., Clausthal.
- Steiner, U. 1965: Zum Auftreten der Heidelberger Kultur in Sülfeld. Alt-Thüringen 7, 7-14, Weimar.
- Steinmüller, A. 1974: Tertiär. In: W. Hoppe u. G. Seidel (Hrsg.), Geologie von Thüringen 717-742, H. Haack; Gotha, Leipzig.
- Tatarinov, L. P. u. Trofimov, B. A. 1986: CONSTANTIN CONSTANTINOVICH FLEROV, 4. Februar 1904 bis 26. Juli 1980. Quartärpaläontologie 6, 8-11, Berlin.
- Tobien, H. 1986: Die paläontologische Geschichte der Proboscidiere (Mammalia) im Mainzer Becken (BRD). Mainzer naturwiss. Arch. 24, 155-261, Mainz.
- Walther, J. 1901: Ueber Mastodon im Werragebiet. Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. 11 (1900), 212-221, Berlin.
- Weber, H. 1952: Pliozän und Auslaugung im Gebiet der oberen Werra. Geologica 8, 1-136, Berlin.
- 1955: Einführung in die Geologie Thüringens. 201 + 42 S., Dt. Verl. Wiss.; Berlin.
- Wiegank, F. 1981: Paläomagnetische Untersuchungen zur Klärung der stratigraphischen Position und des absoluten Alters plioleistozyäner Ablagerungen im Südwesten der DDR. Quartärpaläontologie 4, 179-187, Berlin.
- 1982: Ergebnisse magnetostratigraphischer Untersuchungen im höheren Känozoikum der DDR. Z. geol. Wiss. 10 (6), 737-744, Berlin.
- 1983: Beitrag zur Chronostratigraphie und Entwicklung der Großsäugerfauna im jüngeren Känozoikum von Europa auf geochronologischer und magnetostratigraphischer Grundlage. In: W.-D. Heinrich (Hrsg.), Wirbeltier-Evolution und Faunenwandel im Känozoikum 355-380. Schriftenr. geol. Wiss. 18/19, Berlin.
- Zimmermann, E. 1902: Geologie des Herzogtums Sachsen-Meiningen. Schr. Ver. Sachsen-Meiningische Gesch. u. Landeskd. 43, I-VII, 319-493, Hildburghausen.