

MADELAINE BÖHME¹, BURKART ENGESSER², ERLEND MARTINI³ & GERHARD STORCH⁴

Eine oberoligozäne Fauna in den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus (Rhön)

Kurzfassung

Aus den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus der Forschungsbohrung Sieblos 1998 werden fragmentierte Reste von Gastropoden, Salamandern, Fröschen, Panzerschleichen, Krokodilen und Kleinsäugetern beschrieben, die ein oberoligozänes Alter besitzen. Sie wurden in zwei Eruptionsphasen aus

einem noch unbekanntem Fossilvorkommen im Wasserkuppenbereich zusammen mit den Tuffen gefördert, befinden sich somit auf sekundärer Lagerstätte und können nicht zur Altersdatierung der Basis-Tuffe herangezogen werden.

Abstract

Fragmented remains of gastropods, salamanders, frogs, anguillid lizards, crocodiles, and small mammals of Late Oligocene age are described from the basal tuffs of the Wasserkuppen volcanism in the scientific well Sieblos 1998. They were ele-

vated from an unknown fossil occurrence in the Wasserkuppen area together with tuffs in two eruptions, are in secondary position and cannot be used for dating the basal tuffs.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. Einleitung | 70 |
| 2. Die Fauna | 70 |
| 3. Nebengesteinskomponenten | 77 |
| 4. Alttertiär der Rhön | 77 |
| 5. Schriftenverzeichnis | 78 |

¹ PD Dr. M. Böhme (e-mail: m.boehme@lrz.uni-muenchen.de), Department für Geo- und Umweltwissenschaften, Sektion Paläontologie, Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 München

² Dr. B. Engesser (e-mail: burkart.engesser@bs.ch), Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel

³ Prof. Dr. E. Martini, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Senckenberg-Anlage 32–34, D-60054 Frankfurt am Main

⁴ Dr. G. Storch (e-mail: gerhard.storch@senckenberg.de), Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberg-Anlage 25, D-60325 Frankfurt am Main

1. Einleitung

Die am südlichen Rand der Fossilagerstätte Sieblos an der Wasserkuppe niedergebrachte Bohrung Sieblos 1998 (Abb. 1; Bl. 5525 Gersfeld, R 3565440, H 5996210, 705 m ü.NN) erbrachte über der hier nur 16,30 m mächtigen unteroligozänen Sieblos-Formation 15,60 m pyroklastische Gesteine (MARTINI & ROTHE 2005). In den rötlich bis graubunten Tuffen unterschiedlicher Körnung wurden bereits bei der Geländeaufnahme zwischen 12,90 und 14,00 m Fossilreste (Knochenbruchstücke und Gastropoden) entdeckt. Die Tuffe gehören zu den Basislagen des Wasserkuppen-Vulkanismus (EHRENBERG & HICKETHIER 1994, 2002), so dass Fossilreste wichtige Hinweise auf das Alter der Vulkanite geben könnten. Die bisher bekannt gewordenen Altersangaben zum Rhön-Vulkanismus liegen nach LIPPOLT (1978, 1982) zwischen 25 und 11 Ma, mit Schwerpunkt zwischen 22 und 18 Ma. Als wohl jüngstes Vorkommen im Wasserkuppen-Bereich wird der Lerchenküppel mit 14 Ma angegeben. Eine Fossil-gestützte Datierung gab erstmals GAHL (1964). Er meinte in einem „Tuffite“ nordwestlich Obernhäusen am Südrand der Wasserkuppe Pollen und Sporen des Marxheimer Bildes nachgewiesen zu haben und stellte entsprechend die „Tuffite vom Hemmhauck“ als das „älteste datierbare Glied des Rhönvulkanismus“ in das „höhere Rupel bis tiefere Chatt“. Nachfolgende Untersuchungen bei Obernhäusen ergaben allerdings, dass die Gahl'schen Palynomorphen-führenden Proben aus Rutschmassen zu stammen scheinen, die Tuffe mit älteren tertiären Tonen und Sanden vermischt enthalten. Damit muss das Alter der „Tuffite“ angezweifelt werden (HOTTENROTT et al. 1998).

2. Die Fauna

Der fossilführende Abschnitt in den Tuffen der Bohrung Sieblos 1998 wurde zwischen 12,70 und 14,35 m eng beprobt, geschlämmt und die Fossilreste ausgelesen (Tab. 1). Dabei zeigte sich, dass die Gastropoden bis auf wenige Ausnahmen vollständig zerstückelt waren und auch die Knochenreste scheinbar regellos zertrümmert vorlagen. Außerdem war zu erkennen, dass es sich um zwei durch einen fossilereeren Abschnitt getrennte Abfolgen handelt. Die untere Abfolge (13,15–14,00 m) enthält eine typische aquatische Faunengemeinschaft mit Fisch-, Krokodil- und weiteren Wirbeltier-Resten sowie Süßwasser-Gastropoden mit Schwerpunkt in den Proben zwischen 13,50 und 14,00 m (Tab. 1 und 2). Die obere Abfolge (12,80–13,00 m) führte dagegen nur vereinzelte Knochenbruchstücke zusammen mit Kleinsäugerzähnen, einem Krokodilzahn und unbestimmbare Gastropoden-Schalenflitter (Tab. 1 und 2). Die schlechte Erhaltung der Gastropoden in der unteren Abfolge lässt keine artliche Bestimmung zu. Festgestellt wurden Vertreter der Heliciden sowie die

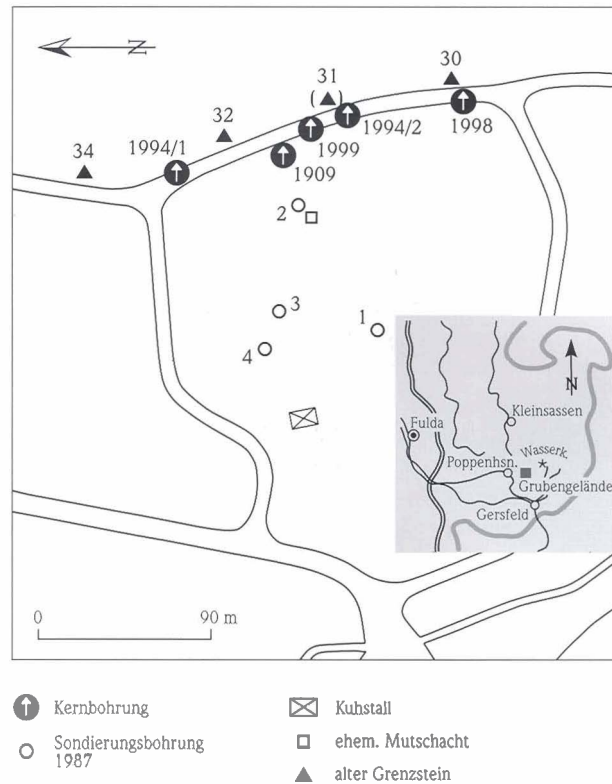


Abb. 1. Übersichtskarte zur Lage der Fossilagerstätte Sieblos an der Wasserkuppe/Rhön und Position der Forschungsbohrungen im Bereich des alten Grubengeländes.

Gattungen *Gyraulus* und *Planorbarius*, letztere in den Proben 13,70–13,80 m und 13,80–14,00 m (Taf. 1). Die Reste der Niederen Wirbeltiere (Tab. 2) sind mit Ausnahme der Fisch-Schlundzähne stark fragmentiert und erlauben daher keine Bestimmung im Art-Niveau.

Teleostei (Knochenfische)
Cyprinidae (Karpfenfische)
Phoxininae (Elritzen)
Palaeorutilus GAUDANT 1988

Palaeorutilus sp.
Taf. 2, Fig. 1, 2

Material: 49 Schlundzähne (13,20–13,30 m u. 13,50–13,80 m), 6 Schlundzähne (13,30–13,40 m), 9 Schlundzähne (13,40–13,50 m), 52 Schlundzähne (13,50–13,70 m), 43 Schlundzähne (13,70–13,80 m), 25 Schlundzähne (13,80–14,00 m).

Bemerkungen: Die kleinen Zähne (1–2 mm Höhe) sind schlank, besitzen eine hakenförmige Spitze, und ihre vordere Kauflächenbegrenzung ist gewellt bis glatt. Letzteres unterscheidet sie von der miozänen Gattung *Palaeoleuciscus*, welche durch gut ausgebildete Zacken auf der vorderen Kauflächenbegrenzung gekennzeichnet ist (BÖHME 1996). Eine Bestimmung im Art-Niveau ist auf der Basis von isolierten Schlundzähnen nicht möglich. Beide Gattungen sind häufig im zentraleuropäischen Tertiär, gehören jedoch unterschiedlichen Unterfamilien an und kommen in verschiedenen stratigraphischen Abschnitten vor (BÖHME 1996, 1997, 2000): *Palaeorutilus* (Unterfamilie Phoxiniae-Elritzen, Oligozän), *Palaeoleuciscus* (Unterfamilie Leuciscinae-Weißfische i.e.S., Miozän, MN 3–9).

Stratigraphische Verbreitung: Die Gattung *Palaeorutilus* ist in Zentral-Europa im gesamten Oligozän von MP 21–30 verbreitet (BÖHME 2000).

Autökologie: Elritzen der Gattung *Palaeorutilus* sind typisch für stehende limnische Gewässer und werden dann meist in großer Zahl gefunden (z.B. Enspel, Rott). Fossil erhaltener Darminhalt deutet auf Insekten als bevorzugte Nahrungsquelle (BÖHME 1996).

Urodela (Schwanzlurche)

Salamandridae (Salamander und Molche)

Salamandridae indet.

Taf. 2, Fig. 3, 4

Material: 1 proximales Femur-Fragment, 1 proximales Wirbelfragment (13,70–13,80 m).

Bemerkungen und Autökologie: Sowohl der Femur als auch das Wirbelfragment lassen sich auf einen kleinen aquatischen Salamandriden aus dem Verwandtschaftskreis von *Triturus*

Tab. 1. Fossilreste und Nebengesteinskomponenten in den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus der Forschungsbohrung Sieblos 1998.

| Bohrung Sieblos 1998 | Gastropoden-Reste | Knochen-Reste | Schlundzähne | Krokodilzähne | Kleinsäugerzähne | Quarzkörner | Sandsteinkörner | Tonsteinkörner | Kristallinkörner | Glimmerschüppchen | Hornblendekristalle | Olivinkristalle | „helle Brocken“ | Sonstiges |
|----------------------|-------------------|---------------|--------------|---------------|------------------|-------------|-----------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| 12,70–12,80 m | – | – | – | – | – | x | – | – | – | – | x | x | – | x |
| 12,80–12,90 m | + | + | – | – | – | x | – | – | + | – | x | – | – | x |
| 12,90–13,00 m | – | x | – | 1 | 3 | • | – | x | x | – | • | – | + | x |
| 13,00–13,15 m | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | x | – | – | – |
| 13,15–13,25 m | – | x | ? | – | – | – | – | – | – | – | – | – | • | – |
| 13,30–13,40 m | + | + | + | – | – | x | – | – | – | – | – | – | – | x |
| 13,40–13,50 m | x | x | x | – | – | x | – | – | – | – | – | – | – | x |
| 13,50–13,70 m | • | • | • | – | – | • | – | x | ? | – | x | x | – | x |
| 13,70–13,80 m | • | • | • | – | 1 | • | x | x | x | – | x | – | – | x |
| 13,80–14,00 m | • | x | x | 2 | – | • | x | ? | x | + | x | x | – | x |
| 14,00–14,25 m | – | x | – | – | – | • | – | x | x | + | x | – | – | x |
| 14,25–14,35 m | – | – | – | – | – | x | – | ? | ? | – | x | – | – | x |

– = kein Vorkommen; + = sehr selten, x = mäßig häufig, • = häufig, ? = fragliches Vorkommen

Tab. 2. Wirbeltier-Reste in den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus der Forschungsbohrung Sieblos 1998.

| Teufe | Wirbeltiere |
|------------------------------|--|
| 12,80–12,90 m | Tetrapoda indet. |
| 12,90–13,00 m | <i>Diplocynodon</i> sp. <i>Amphiperatherium</i> sp. <i>Eucricetodon</i> sp. Mammalia indet. |
| 13,15–13,25 m | Cyprinidae indet. |
| 13,20–13,30 m, 13,50–13,80 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. <i>Chelotriton</i> sp. Pelobatinae indet. Anguidae indet. |
| 13,30–13,40 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. |
| 13,40–13,50 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. |
| 13,50–13,70 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. Pelobatinae indet. Anguidae indet. Mammalia indet. |
| 13,70–13,80 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. Salamandridae indet. <i>Chelotriton</i> sp. |
| 13,80–14,00 m | <i>Palaeorutilus</i> sp. <i>Diplocynodon</i> sp. <i>Bransatoglis concavidens</i> |
| 14,00–14,25 m | Tetrapoda indet. |

beziehen. Drei Gattungen sind bisher aus dem Oligozän Zentral-Europas bekannt: *Archaeotriton*, *Brachycormus* und *Triturus* (BÖHME 1998, BÖHME & RÖSSLER 2002).

Chelotriton POMEL 1853 (Krokodilmolch-Verwandte)

Chelotriton sensu lato sp.

Taf. 2, Fig. 5, 6

Material: 1 proximales Wirbelfragment (13,20–13,30 m, 13,50–13,80 m), 1 Squamosum (13,70–13,80 m).

Bemerkungen und Autökologie: Diese Gattung ist stark revisionsbedürftig und wird hier als Sammelgattung für Krokodilmolche mit homogen pustulierter Schädelkulptur aufgefasst.

Es existieren sowohl aquatische/semiaquatische Vertreter (z.B. von Enspel/Westerwald) als auch rein terrestrische Arten (z.B. Süddeutsche Spaltenfüllungen).

Stratigraphische Verbreitung: Der älteste Nachweis von *Chelotriton* s.l. stammt aus der Säugerzone MP 27 von der Spaltenfüllung Burgmagerbein 1 (BÖHME 2002). In Mitteleuropa stirbt die Gattung im Mittel-Miozän (höheres MN 6), in Osteuropa im basalen Ober-Miozän (MN 9) aus (BÖHME 2002). In Südeuropa ist sie bis zum oberen Pliozän (MN 16, Belaruc II – Herault, Frankreich; BAILON 1989) nachgewiesen.

Anura (Frösche)

Pelobatidae (Krötenfrösche)

Pelobatinae (europäische Schaufelkröten)

Pelobatinae indet.

Taf. 2, Fig. 7

Material: 1 Frontoparietal-Fragment (13,50–13,70 m), 1 Schädelfragment (13,20–13,30 m u. 13,50–13,80 m).

Bemerkungen und Autökologie: Eine Skulptur mit Grübchen und zwischengelagerten flachen Wällen bis Pfeilern ist typisch für die Frontoparietalia von Schaufelkröten. Die beiden europäischen Gattungen *Pelobates* WAGLER 1830 und *Eopelobates* PARKER 1929 sind auf der Grundlage dieses Materials nicht zu trennen. Da sich beide auch in der Lebensweise unterscheiden (*Pelobates* grabend, adult rein terrestrisch; *Eopelobates* nicht-grabend, adult terrestrisch in Wassernähe), ist die Aussagekraft des Fundes begrenzt.

Stratigraphische Verbreitung: Die Unterfamilie Pelobatinae ist in Europa seit dem Unter-Eozän bis rezent verbreitet (SANCHIZ 1998).

Scincomorpha (scincomorphe Reptilien)

Anguidae (Schleichen)

Anguidae indet.

Material: 1 Osteoderm (13,50–13,70 m), 1 Osteoderm (13,20–13,30 m u. 13,50–13,80 m).

Bemerkungen und Autökologie: Die Osteoderme der beiden europäischen Anguiden-Gattungen des post-Eozäns *Ophisaurus* DAUDIN 1803 und *Pseudopus* MERREM 1820 sind morphologisch nicht zu trennen. Beide Gattungen sind jedoch strikt terrestrisch. Ihre Reste, insbesondere die Osteoderme, werden jedoch sehr häufig in aquatischen Sedimenten des Tertiärs gefunden.

Eusuchia (Krokodile i.w.S.)
 Alligatoridae (Alligatoren)
Diplocynodon POMEL 1847 (europäischer Alligator)

Diplocynodon sp.
 Taf. 2, Fig. 8

Material: 1 Zahn (12,90–13,00 m), 2 Zähne (13,80–14,00 m).

Bemerkungen und Autökologie: Der abgebildete Zahn weist basal deutliche Spuren von Resorption auf und ist aufgrund seines gedrungenen Habitus einem Jungtier zuzuordnen. Eine Häufung von resorbierten Zahnkronen von Jungtieren von meist nur 1–5 mm Größe kann auf ein bevorzugtes Eiablage- bzw. Aufwuchs-Habitat der bis zu 2,5 m großen Alligatoren hinweisen. Eine solche Häufung ist z.B. von der mittelmiozänen Fundstelle Sandelzhausen bekannt (BÖHME 1999).

Stratigraphische Verbreitung: Arten der Gattung *Diplocynodon* sind vom Mittel-Eozän (BERG 1966) an nachgewiesen. In Zentral-Europa ist ihr letztes Vorkommen aus dem Mittel-Miozän, basales MN 8 von Anwil (BÖHME 2003) und in Süd-Europa (Spanien) aus dem Ober-Miozän, MN 12 (BÖHME 2002) bekannt.

Ablagerungsmilieu: Aufgrund des Vorkommens von Karpfenfischen (Cyprinidae) kann für die Sedimente aus den Profilabschnitten 13,15 m bis 14,00 m ein limnischer Ablagerungsraum nachgewiesen werden. Das alleinige Vorkommen der Elritze *Palaeorutilus*, das Fehlen von rheophilen Fischen sowie der Molch (Salamandridae indet.) können als Belege für ein ruhiges, möglicherweise eutrophes Gewässer gelten. Die beiden rein terrestrischen Elemente Pelobatidae indet. (Schaufelkröte) und Anguidae indet. (Schleiche) erlauben aufgrund der unklaren generischen Zuordnung keine detaillierten Aussagen zum Umland des Gewässers.

Stratigraphie aufgrund Niederer Wirbeltiere: Die Assoziation von *Palaeorutilus*, *Chelotriton*, Pelobatidae und *Diplocynodon* spricht für ein oberoligozänes Alter der Ablagerung. Diese Vergesellschaftung kann als typisch für das limnische Ober-Oligozän Zentraleuropas angesehen werden und ist von folgenden gut datierten Fundstellen bekannt: Espel (MP 28, Westerwald), Oberleichtersbach (MP 30, Rhön), Rott (MP 30, Siebengebirge) und mit Ausnahme von *Palaeorutilus* von der Spaltenfüllung Coderet (MP 30, Allier Becken).

Paläoklima: Insbesondere aufgrund des Alligators *Diplocynodon* kann ein ausgeglichenes, subtropisches Klima mit sehr milden Wintern (Monatsmittel > 5 °C) und Jahresmitteltemperaturen deutlich über 14 °C angenommen werden (MARKWICK 1998, BÖHME 2003).

Mammalia (Säuger)
 Marsupialia (Beuteltiere)
 Didelphidae (Opossums)
 Herpetotheriinae

Amphiperatherium sp.
 Taf. 1, Fig. 7

Material: 1 Talonid eines M_1 , M_2 oder M_3 (12,90–13,00 m). – SMF 2003/880.

Beuteltiere sind mit einem winzigen Talonid vertreten, das von einem der drei vorderen Molaren stammt. Mit einer größten Breite von 0,68 mm ist das Talonid deutlich kleiner als bei den bekannten *Amphiperatherium*-Taxa des Ober-Oligozäns und Unter-Miozäns von Süddeutschland (ZIEGLER 1990). Es dürfte größtmäßig knapp unterhalb des Variationsbereichs von *Amphiperatherium minutum* liegen (Minimum der Werte für die größte Talonidbreite von $M_1 = 0,71$ mm; CROCHET 1980). Ein kräftiges Entoconid liegt sowohl bei *A. minutum* als auch an dem Fragment aus Sieblos vor. Andererseits scheint *A. minutum* ein gut entwickeltes Postcingulid an den unteren M_1 – M_3 zu besitzen, während es an dem Sieblos-Talonid stark reduziert ist und somit einen abgeleiteten Zustand aufweist. *A. minutum* ist vom Ober-Eozän (MP 16) bis zum oberen Oligozän (MP 26) belegt. Eine artliche Zuordnung allein auf der Grundlage eines isolierten Talonids erscheint jedoch nicht vertretbar.

Placentalia (Plazentalier)
 Rodentia (Nagetiere)
 Gliridae (Schläfer)

Bransatoglis concavidens HUGUENEY 1967
 Taf. 1, Fig. 5

Material: 1 M_2 (13,70–13,80 m). – SMF 2003/875.

Der einzelne M_2 eines Gliriden lässt sich sicher der Gattung *Bransatoglis* zuordnen. Seine Kaufläche ist deutlich konkav. Metalophid und Centrolophid sind gleich wie Mesolophid und Posterolophid auf der Lingualseite verbunden. Das Anterolophid dagegen steht frei. Das Centrolophid reicht sehr weit nach labial. In jeder der vier Synkinalen zwischen diesen Grat befindet sich ein Sekundärgrat.

Die verschiedenen Arten von *Bransatoglis* unterscheiden sich morphologisch nur geringfügig. Wegen der relativ grossen Dimensionen des Einzelzahnes (1,58 x 1,58 mm) kommt nur *B. concavidens* in Frage.

Der einzelne Molar von *Bransatoglis concavidens* gibt für eine Altersbestimmung nicht viel her. Die Art ist relativ selten und ihre stratigraphische Verbreitung infolgedessen unvollständig bekannt. Die Art, ursprünglich von Coderet (MP 30)

beschrieben, ist vor allem aus dem unteren Miozän (MN 1–2) bekannt (DAAMS 1999). Das Vorkommen von *B. concavidens* in Sieblos bildet ein weiteres, wenn auch nicht sehr starkes Argument für eine Einstufung in die Zone MP 30.

Cricetidae (Hamster)
Eucricetodontini

***Eucricetodon* sp.**

Taf. 1, Fig. 6

Material: 1 fragmentarischer M^1 (12,90–13,00 m). – SMF 2003/876.

Das Fragment eines ersten oberen Molaren (M^1) stammt von einer Art der Gattung *Eucricetodon*. Weil dem Zahn die Vorderknospe fehlt, kann seine Länge nicht gemessen werden. Seine Breite beträgt 1,52 mm. Der Mesoloph ist halblang, und ein deutliches Mesostyl ist erkennbar. Von letzterem zieht ein Grat nach vorn zur Spitze des Paraconus (Hinterer Paraconus-Sporn). Der Protoloph verbindet sich mit dem Protoconus-Hinterarm; der Metaloph verläuft direkt zum Hypoconus. Der kurze Protoconus-Vorderarm ist leicht nach hinten gerichtet und endet frei.

Diese Morphologie ist typisch für *Eucricetodon praecursor* und *E. collatus*, kommt seltener auch bei *E. dubius* vor. Aufgrund eines fragmentären M^1 sind die beiden Arten *E. praecursor* und *E. collatus* nicht sicher unterscheidbar. Eine Zugehörigkeit zu *E. dubius* ist weniger wahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen. Bei letzterer Art liegt die Ansatzstelle des Metalophs bei etwa 80 % der M^1 vor dem Hypoconus, während sich dieser Grat beim Zahn von Sieblos direkt mit dem Hypoconus verbindet.

Aufgrund des sehr begrenzten Materials ist keine präzise Altersbestimmung möglich. Dennoch kann mit einiger Sicher-

heit gesagt werden, dass diese Funde oberoligozänen Alters sind. *Eucricetodon praecursor* ist typisch für die Zone MP 29. Die Art *E. collatus* ist auf die Zone MP 30 beschränkt (ENGESSER 1985). Eine Zugehörigkeit zu *Eucricetodon longidens*, einer Art, die in MP 30 (Coderet) und in der Schweizer Molasse auch noch im untersten Miozän (MN 1) vorkommt, erscheint weniger wahrscheinlich. Bei dieser Art fehlt der hintere Paraconus-Sporn bei 87 % der M^1 oder ist deutlich schwächer entwickelt als beim Zahn aus Sieblos. Außerdem sind die Zähne von *E. longidens* hochkroniger und massiger. Dass das Stück von Sieblos zu *E. dubius* gehört, ist wegen des Verlaufs des Metalophs unwahrscheinlich, aber nicht völlig ausgeschlossen. *E. dubius* kommt in den Zonen MP 27 und 28 vor.

Eine Zugehörigkeit zu einer miozänen Art von *Eucricetodon* kann mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden, da bei diesen der Metaloph am M^1 hinter dem Hypoconus mündet, und der hintere Paraconus-Sporn fehlt. Die miozänen Arten sind auch deutlich größer. Lediglich *E. hesperius* käme bezüglich der Morphologie für eine Zuordnung in Frage. Diese Art, die nur in MN 1 vorkommt, ist jedoch nur aus Südwestfrankreich (Typuslokalität: Paulhiac) bekannt. Da sich in Mitteleuropa im tiefsten Miozän nur *E. longidens* findet, ist eine Zugehörigkeit zu dieser südwestfranzösischen Art wenig wahrscheinlich. Somit kämen wir mit dem Zahn von Sieblos in einen Altersbereich von MP 29–30 oder, wenn man ganz auf der sicheren Seite bleiben will, MP 27–30.

Mammalia indet.

Ein weiterer Kleinsäuger-Zahnrest aus dem Abschnitt 12,90–13,00 m sowie Knochenbruchstücke von Mammaliern in der gleichen Probe und in 13,50–13,70 m konnten wegen der starken Fragmentierung nicht zugeordnet werden. Sie sind in Tab. 2 als Mammalia indet. aufgeführt.

Tafel 1. Fossilreste in den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus der Forschungsbohrung Sieblos 1998.

Fig. 1. *Planorbartius* sp.,
SMF 325 449
13,80–14,00 m

Fig. 2. Helicidae indet.,
Schalensplitter vom Mündungsbereich
SMF ohne Nummer
13,70–13,80 m

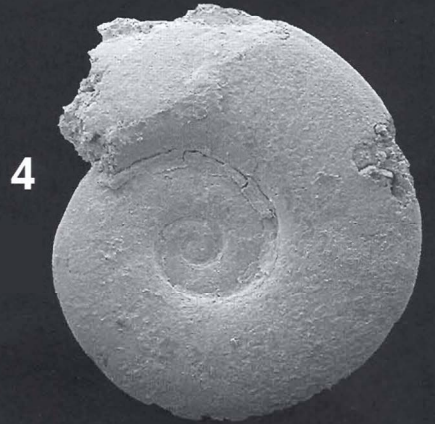
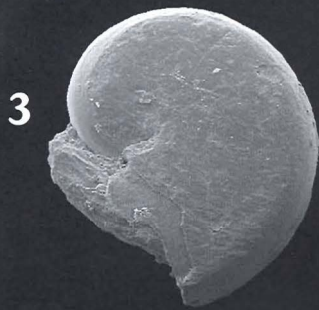
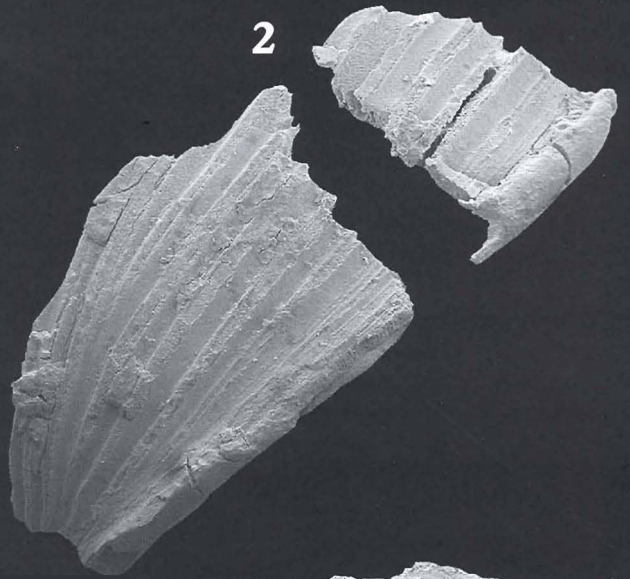
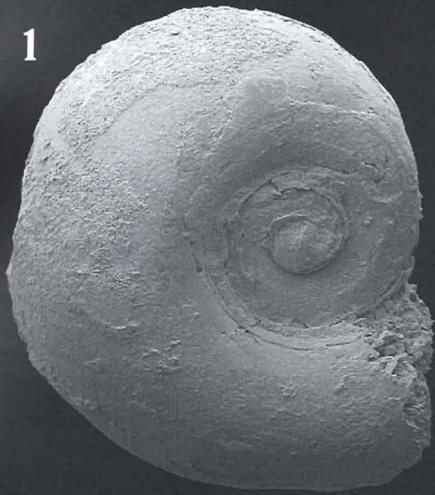
Fig. 3. Helicidae indet.,
Protoconch
SMF ohne Nummer
13,50–13,70 m

Fig. 4. *Gyraulus* sp.,
SMF 325 450
13,70–13,80 m

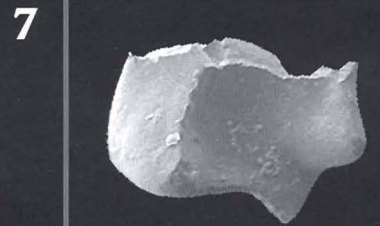
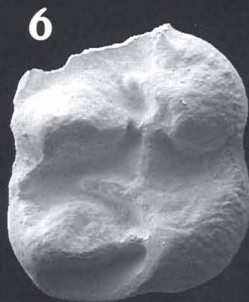
Fig. 5. *Bransatoglis concavidens* HUGUENEY 1967,
 M_2 in Occlusalansicht
SMF 2003/875
13,70–13,80 m

Fig. 6. *Eucricetodon* sp.,
 M^1 (ohne Vorderknospe) in Occlusalansicht
SMF 2003/876
12,90–13,00 m

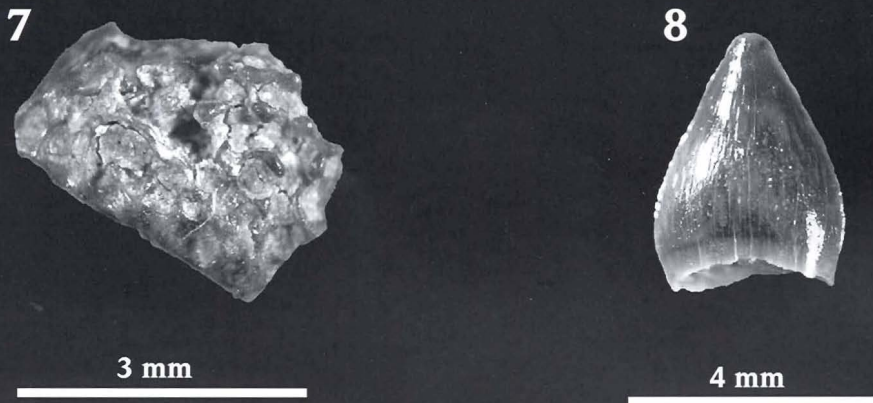
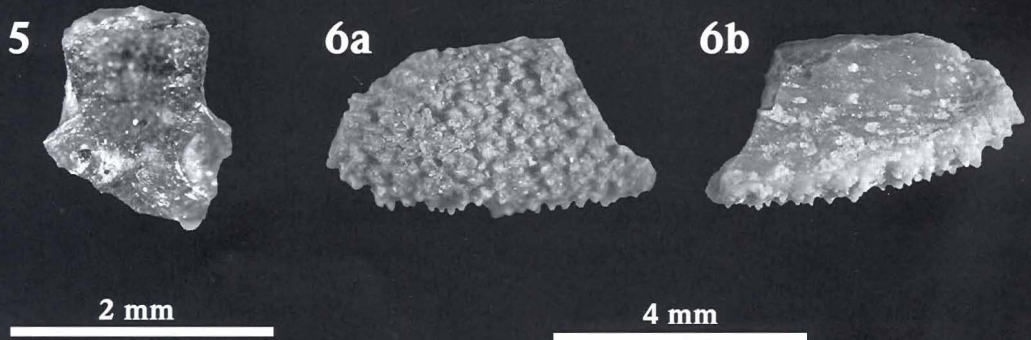
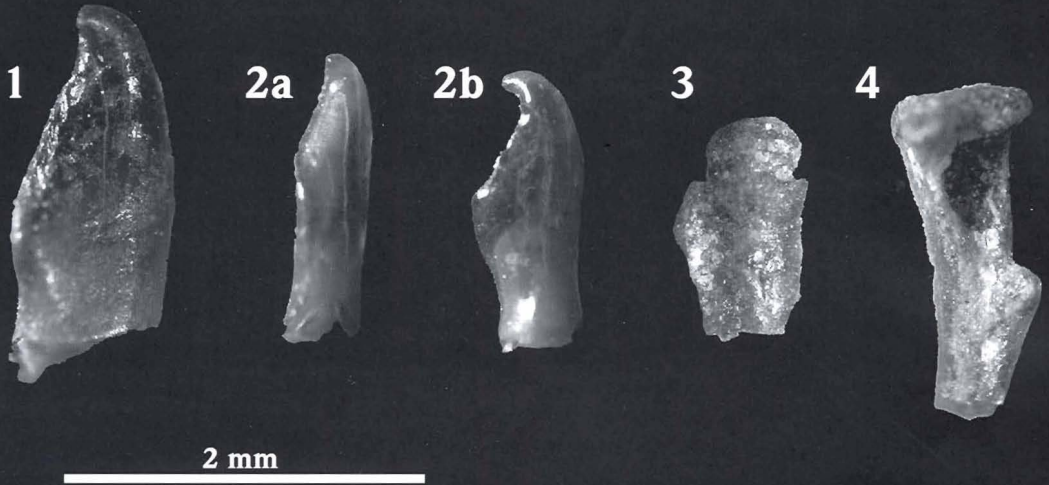
Fig. 7. *Amphiperatherium* sp.,
Talonid eines M_1 , M_2 oder M_3 in Occlusalansicht
SMF 2003/880
12,90–13,00 m



1 mm



0,5 mm



3. Nebengesteinskomponenten

Neben den Fossilresten wurden Gesteinsbröckchen des Untergrunds wie Sandkörner, Sandstein- und Tonstein-Bröckchen, Kristallin-Körner sowie Glimmerschüppchen, Hornblende- und Olivin-Kristalle ausgelesen. Auffallend ist die Parallelität zwischen Menge, Größe und Vielfalt dieser Komponenten und dem Vorkommen von Fossilresten. So nimmt die Häufigkeit und durchschnittliche Größe von gerundeten Quarzen – eckige Quarze sind nur untergeordnet vertreten – von 14,00–14,25 m nach 13,30–13,40 m und nochmals von 12,90–13,00 m nach 12,70–12,80 m ab. Sandstein-, Tonstein- und Kristallin-Bröckchen sind genau dort stärker vertreten, wo die meisten und größten Fossiltrümmer gefunden wurden (Tab. 1). Selbst die

Hornblende- und Olivin-Kriställchen zeichnen dieses Bild nach. Es scheint sich um zwei Eruptionsphasen mit jeweils unterschiedlicher Korngrößenverteilung zu handeln, die Material von Buntsandstein und Kristallin sowie fossilhaltiges Tertiär aus dem Untergrund mitrissen und erneut zum Absatz brachten. Damit kann die hier vorgestellte Fauna in den Tuffen der Bohrung Sieblos 1998 nicht zur Altersdatierung der Basis-Tuffe des Wasserkuppen-Vulkanismus herangezogen werden. Sicher ist nur, dass die angetroffene Fauna ein oberoligozänes Alter besitzt und entsprechende sedimentäre Ablagerungen irgendwo im Untergrund der Wasserkuppe anstehen müssen.

4. Alttertiär der Rhön

Die eindeutigen Alttertiär-Vorkommen (Kaolinitische Bildungen, Sieblos-Formation, Kühnstein-Formation, Oberleichtersbach-Formation) sind bisher im Wesentlichen aus dem Westteil der Rhön bekannt geworden und werden in neuerer Zeit weitgehend auf Subrosionsvorgänge zurückgeführt (MARTINI et al. 1994, MARTINI & ROTHE 1998). Eingelagert in die eozänen bis tief unteroligozänen Kaolinitischen Bildungen ist der „Tertiärquarzit“, der aufgrund seiner Position in den Bohrungen Sieblos zumindest in der westlichen Rhön in den Grenzbereich Eozän/Oligozän (PFLUG 1998) und nicht in das Unter-Miozän (EHRENBERG & HICKETHIER 2002) zu stellen ist. Schwere-messungen im Raum Sieblos führten zur Feststellung von mehreren rundlichen Strukturen am Westrand der Wasserkuppe, die ebenfalls eine Subrosionsbildung nahe legen (PIRRUNG 1998). Eine Überprüfung des Randbereichs der Fossilagerstätte Sieblos am nächsten gelegenen Struktur ergab den Nachweis dieser Kaolinitischen Bildungen (MARTINI & ROTHE 2005).

Das auf der „Vulkanologischen Karte der Wasserkuppenrhön“ (EHRENBERG & HICKETHIER 2002) eingetragene Tertiär-

Vorkommen im Waldrand NNW Obernhausen (R 3566880, H 5594920) ist dagegen zu streichen. Bei den in einer ehemaligen Sandgrube anstehenden Gesteinen handelt es sich um zum Teil stark verwitterte beigefarbene, fossilfreie Dolomite, die dem Mittleren Muschelkalk angehören dürften.

Dem allochthonen Material in den Tuffen der Bohrung Sieblos 1998 vergleichbare oberoligozäne sedimentäre Ablagerungen sind bisher nur von Vorkommen NE Obernhausen (Kühnstein-Formation; HOTTENROTT et al. 1998), E Wüstensachsen (Zeche Barbara: *Ferussina*-Tone; FISCHER & WENZ 1914 = Oberleichtersbach-Formation; MARTINI 2000) bekannt. Die mit den Tuffen geförderte Fauna in der Bohrung Sieblos 1998 dürfte aus einem (evtl. auch zwei) noch unbekanntem Ober-Oligozän-Vorkommen im Bereich der Wasserkuppe stammen, das jetzt von den vulkanischen Ablagerungen überdeckt und nicht zugänglich ist, sich aber gut in die Alttertiär-Zone der westlichen Rhön einpasst (MARTINI et al. 1994).

Tafel 2. Fossilreste in den Basis-Tuffen des Wasserkuppen-Vulkanismus der Forschungsbohrung Sieblos 1998.

- Fig. 1.** *Palaeorutilus* sp.,
SMF P 9628
Schlundzahn von anterior
13,20–13,30 m + 13,50–13,80 m
- Fig. 2.** *Palaeorutilus* sp.,
SMF P 9629
Schlundzahn, a: anterior, b: posterior
13,50–13,70 m
- Fig. 3.** Salamandridae indet.,
SMF R 4988
Wirbelfragment von ventral
13,70–13,80 m
- Fig. 4.** Salamandridae indet.,
SMF R 4989
Femur
13,70–13,80 m

- Fig. 5.** *Chelotrilon* sp.,
SMF A 603
Wirbelfragment von ventral
13,20–13,30 m + 13,50–13,80 m
- Fig. 6.** *Chelotrilon* sp.,
SMF A 605
Squamosum, a: dorsal, b: ventral
13,70–13,80 m
- Fig. 7.** Pelobatinae indet.,
SMF A 604
Frontoparietalfragment von dorsal
13,70–13,80 m
- Fig. 8.** *Diplocynodon* sp.,
SMF R 4987
Zahn
13,80–14,00 m

Danksagung: Für Diskussion und Überprüfung der Gastropoden-Funde danken wir Herrn Dr. R. Janssen (Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt am Main), für die Anfertigung von Taf. 1 Frau K. Krohmann (ebenfalls Senckenberg).

Aufbewahrung des Materials: Das Fossilmaterial aus den Tuffen der Bohrung Sieblos 1998 wird im Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg unter den Katalog-Nummern SMF 325449–325450 (Gastropoden), SMF 2003/875–2003/876, 2003/880 (Kleinsäuger), SMF P 9628–9629 (Fische), SMF A 603–604 (Amphibien) und SMF R 4987–4988 (Reptilien) aufbewahrt.

5. Schriftenverzeichnis

- BAILON, S. (1989): Les Amphibiens et les Reptiles du Pliocene superieur de Belaruc II (Heraut, France). – *Palaeovertebrata*, **19** (19): 7–28; Montpellier.
- BERG, D.E. (1966): Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus*?, aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. – *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, **52**: 1–105; Wiesbaden.
- BÖHME, M. (1996): Revision der oligozänen und untermiozänen Vertreter der Gattung *Palaeoleuciscus* (Teleostei, Cyprinidae) Mitteleuropas. – *Diss. Univ. Leipzig*: 109 S.; Leipzig.
- BÖHME, M. (1997): Small Cyprinids from the Tertiary of Europe – the genus *Palaeoleuciscus* (Leuciscinae). – *Proc. 9. Internat. Congr. Europ. Ichthyol., Trieste*, 24.–30. August 1997/15; Trieste.
- BÖHME, M. (1998): *Archaeotriton basalticus* (VON MEYER, 1859) (Urodela, Salamandridae) aus dem Unteroligozän von Hammerunterwiesenthal (Freistaat Sachsen). – *Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. Dresden*, **43/44**: 265–280; Dresden.
- BÖHME, M. (1999): Die miozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 16. Fisch- und Herpetofauna – Erste Ergebnisse. – *N. Jb. Paläont. Geol. Abh.*, **214** (3): 487–495; Stuttgart.
- BÖHME, M. (2000): Die Cypriniden (Teleostei, Cypriniformes) des oberoligozänen Maares von Enspel nebst Bemerkungen zur Phylogenie und Biogeographie der Phoxininae. – *Paläont. Z.*, **74** (1/2): 99–112; Stuttgart.
- BÖHME, M. (2002): Paläoklima und aquatische Ökosysteme im Neogen Europas – Neue Forschungsansätze auf der Basis von Niederen Wirbeltieren. – *Habil.-Schrift Dep. Geo- u. Umweltwiss. Ludwig-Maximilians-Univ. München*: 194 S.; München.
- BÖHME, M. (2003): Miocene Climatic Optimum: evidence from Lower Vertebrates of Central Europe. – *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, **195** (3/4): 389–401; Amsterdam (Elsevier).
- BÖHME, M. & RÖSSLER, R. (2002): Fund eines zweiten Skelettes von *Archaeotriton basalticus* (Urodela, Salamandridae) aus dem unteroligozänen Maar von Hammerunterwiesenthal (Erzgebirge). – *Veröff. Mus. Naturkde. Chemnitz*, **25**: 63–68; Chemnitz.
- CROCHET, J.-Y. (1980): Les marsupiaux du Tertiaire d'Europe: 279 S.; Paris (Singer-Polignac).
- DAAMS, R. (1999): Family Gliroidae. – In: RÖSSNER, G.E. & HEISSIG, K. (eds.): *The Miocene land mammals of Europe*: 301–318; München (Pfeil).
- EHRENBERG, K.-H. & HICKETHIER, H. (1994): Vulkanische Abfolge. – *Erl. Geol. Kt. Hessen* 1 : 25 000, Bl. 5425 Kleinsassen, 2. Aufl.: 102–215; Wiesbaden.
- EHRENBERG, K.-H. & HICKETHIER, H. (2002): Vulkanologische Karte der Wasserkuppenrhön 1 : 15 000 mit Erläuterungen. Mit Vergleichen zur Kuppenrhön. – *Hess. L.-Amt Umwelt u. Geologie*: 28 S., 21 Abb., 2 Tab., 1 Kt.; Wiesbaden.
- ENGESSER, B. (1985): Die Gattung *Eucricetodon* (Mammalia, Rodentia) im Grenzbereich Oligozän/Miozän. – *Eclogae geol. Helv.*, **78** (3): 669–692; Basel.
- FISCHER, K. & WENZ, W. (1914): Das Tertiär in der Rhön und seine Beziehungen zu anderen Tertiärlagerungen. – *Jb. kgl. preuß. geol. L.-Anst.*, **35** (2): 37–75; Berlin.
- GAHL, H. (1964): Paläontologie und Stratigraphie der tertiären Vorkommen von Sieblos und Obernhausen in der Rhön. – *Diss. Univ. Gießen*: 50 S.; Gießen.
- HOTTENROTT, M., MARTINI, E. & NICKEL, B. (1998): Palynologische Datierung der Kühnstein-Schichten der Rhön in das Ober-Oligozän. – *Geol. Jb. Hessen*, **126**: 37–45; Wiesbaden.
- Lippolt, H.-J. (1978): K/Ar-Untersuchungen zum Alter des Rhön-Vulkanismus. – *Fortschr. Mineral.*, **56**, Beih. 1: 85; Stuttgart.
- Lippolt, H.-J. (1982): K/Ar-Age Determinations and the Correlation of Tertiary Volcanic Activity in Central Europe. – *Geol. Jb.*, **A 52**: 113–135; Hannover.
- MARKWICK, P. (1998): Fossil crocodylians as indicators of Late Cretaceous and Cenozoic climates: implications for using palaeontological data in reconstructing palaeoclimate. – *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, **137**: 205–271; Amsterdam.
- MARTINI, E. (2000): Die Doline Oberleichtersbach bei Bad Brückenau. Ein Ober-Oligozän Vorkommen von überregionaler Bedeutung. – *Beitr. Naturkde. Osthessen*, **35**: 63–68; Fulda.
- MARTINI, E. & ROTHE, P. (Hrsg.) (1998): Die alttertiäre Fossilagerstätte Sieblos an der Wasserkuppe/Rhön. – *Geol. Abh. Hessen*, **104**: 274 S.; Wiesbaden.
- MARTINI, E. & ROTHE, P. (2005): Die Fossilagerstätte Sieblos an der Wasserkuppe/Rhön. Neue Daten zur Genese, zum Alter und zur Fossilführung. – *Geol. Jb. Hessen*, **132**: 55–68, 9 Abb., 2 Tab.; Wiesbaden.
- MARTINI, E., ROTHE, P., KELBER, K.-P. & SCHILLER, W. (1994): Sedimentäres Tertiär der Rhön (Exkursion I am 9. April 1994). – *Jber. Mitt. oberrhein. Geol. Ver., N.F.* **76**: 219–244; Stuttgart.
- PFLUG, B. (1998): Zur stratigraphischen Einstufung von Tertiärquarziten in der Umgebung der Wasserkuppe/Rhön. – In: MARTINI, E. & ROTHE, P. (Hrsg.): *Die alttertiäre Fossilagerstätte Sieblos an der Wasserkuppe/Rhön*. – *Geol. Abh. Hessen*, **104**: 127–132; Wiesbaden.
- PIRRUNG, B.M. (1998): Zur Entstehung isolierter alttertiärer Seesedimente in zentraleuropäischen Vulkanfeldern. – *Mainzer Naturwiss. Archiv, Beiheft* **20**: 117 S.; Mainz.
- SANCHIZ, B. (1998): *Handbuch der Paläoherpetologie. Teil 4, Saliencia*: 275 S.; München (Pfeil).
- ZIEGLER, R. (1990): Didelphidae, Erinaceidae, Metacodontidae und Dimylidae (Mammalia) aus dem Oberoligozän und Untermiozän Süddeutschlands. – *Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B*, **158**: 1–99; Stuttgart.