© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abhandlungen
der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-physikalische Klasse
XXVIII. Band, 6. Abhandlung

Neue Funde fossiler Säugetiere
in der Eichstätter Gegend

von

Max Schlosser

Mit 6 Tafeln

Vorgelegt am 1. Juli 1916

München 1916
Verlag der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Name Eichstätt hat schon seit geraumer Zeit in der Paläontologie einen guten Klang als Fundplatz zahlreicher und meist auch vortrefflich ererhaltener Versteinerungen. Die Haupttypen der hier vorkommenden Tintenfische, Ammoniten, Insekten und Fische wird man fast in jeder bedeutenderen Sammlung antreffen. Viel seltener sind allerdings Schildkröten, Krokodilier, Ichtyosaurier, Sphenodonartige Eidechsen und Flugsaurier und namentlich der Urvogel *Archaeopteryx*. Sie sind es, denen Eichstätt in erster Linie seine Berühmtheit in den Kreisen der Paläontologen zu verdanken hat.

So formenreich nun auch die im lithographischen Schiefer überlieferte ausgestorbene Tierwelt ist, so fehlt bis jetzt noch immer ein Bestandteil der damaligen Fauna, nämlich die Säugetiere, die doch in England und Nordamerika nicht nur in ungefähr gleichalterigen, sondern sogar schon in noch älteren Schichten vorkommen. Daß sie bisher nur zufällig selbst der bekannten Aufmerksamkeit der Steinbrucharbeiter entgangen sein sollten, halte ich für nicht sehr wahrscheinlich, ich möchte eher glauben, daß ihnen das benachbarte fränkische Festland, von welchem jedenfalls die im lithographischen Schiefer begrabenen Landtiere stammen, überhaupt nicht zugänglich war.

Erst im Tertiär treten auch in der Eichstätter Gegend Säugetiere auf. Ihre Erhaltung ist freilich in den meisten Fällen überaus dürftig, denn fast immer sind nur isolierte Zähne und die massivsten Knochen — Fußwurzelknochen, Gelenkenden von Röhrenknochen und meist sehr fragmentäre Unterkiefer — erhalten geblieben, aber trotzdem war es möglich, eine verhältnismäßig große Anzahl Arten und Gattungen und zwar aus mindestens sechs Stufen des Tertiärs nachzuweisen. Auch einige Arten aus dem Pleistocän fanden sich unter dem vorhandenen Material, das zum Teil zusammen mit der Leuchtenbergischen Sammlung vor ungefähr 60 Jahren in den Besitz des Münchner paläontologischen Museums gelangte.

Daß diese so unansehnlichen Reste überhaupt zutage gefördert werden konnten ist lediglich dem lebhaften Steinbruchbetrieb zu verdanken, in früherer Zeit hat auch der Abbau der Bohnerze manches zu dieser Ausbeute beigetragen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Während sonst Säugetierreste in mehr oder weniger mächtigen, auf größere Strecken verbreiteten Süßwasserablagerungen eingebettet sind, so daß nicht selten sogar eine planmäßige Ausgrabung sich verlohnt, wären sie hier ohne jene industrielle Tätigkeit wohl überhaupt nie zum Vorschein gekommen, denn mit der einzigen Ausnahme der obermiocänen Süßwasserablagerungen von Adelschlag, sind es keine eigentlichen Schichten, welche hier die Zähne und Knochen einschließen, sondern nur lehmige und bolusartige Ausfüllungen von Spalten im Jurakalk, deren Vorhandensein ohne den Steinbruchbetrieb und den ehemaligen Bergbau niemals ermittelt worden wäre.

Ich habe schon früher [1]) die bis dahin gefundenen Säugetierreste aus der Eichstätter Gegend untersucht und konnte damals folgende Arten ermitteln, die sich auf mindestens sechs Stufen des Tertiärs verteilen und von den nachgenannten Lokalitäten stammen:

Bohnerz von Heidenheim am Hahnenkamm.

Lophiodon rhinocerodes Rütimeyer. Mitteleocän. Oberstes Lutetien.
Palaeotherium aff. medium Cuv. Obereocän. Ludien.
Diplobune cfr. *secundarium* Cuv.[2]) sp. Obereocän. Ludien.

Grobschwart bei Raitenbuch.

Palaeotherium cfr. *medium* Cuv. Obereocän? Oberstes Lutetien. } Bohnerz.
Bos primigenius Boj. Pleistocän. } Bohnerz.
Rangifer tarandus Linn. sp. } sicher nicht aus Bohnerzlehm.
Elephas primigenius Blumb. } sicher nicht aus Bohnerzlehm.
Equus anscheinend zwei Arten, nur ein Teil aus Bohnerzlehm.

Pappenheim.

Pseudosciurus suevicus Hensel, } Unteroligocän.
Diplobune bavaricum Fraas. } Unteroligocän.
Amphicyon cfr. *lemanensis* Pom. } Bohnerz von Grafenmühle. Untermiocän.
Amphicyon cfr. *giganteus* Laur? } Bohnerz von Grafenmühle. Untermiocän.
Palaeochoerus typus Pom. } ohne nähere Angabe { Untermiocän.
Caenotherium } ohne nähere Angabe { „
Amphitragulus cfr. *Feignouxi* Pom. } ohne nähere Angabe { „
Dremotherium elegans Pom. } ohne nähere Angabe { „
Protapirus priscus Filh. } ohne nähere Angabe { Oligocän.
Diceratherium Zitteli Schloss. } ohne nähere Angabe { „
Cynodon? } Weinberg bei Pappenheim. { Oligocän.
Pachycynodon? } Weinberg bei Pappenheim. { „

[1]) Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von E. Koken. Jena 1902, p. 139.

[2]) Zwei Zähne im Stuttgarter naturhistorischen Museum.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Spalte im lithographischen Schiefer von Solnhofen.[1]) Mittelmiocän.

Prolagus oeningensis Koenig sp.
Sciurus sp.
Pseudosciurus?
Teutomanis, Galliaetatus Ameghino.
Amphicyon socialis Schloss.
Cephalogale sp.
Stenoplesictis Grimmi Schloss.
Palaeogale.
Mastodon angustidens Cuv. var. *turicensis.* Vogel — *Galline* (Metacarpus)-, Schildkröten, — *Emyde*-, Schlangenwirbel, *Salamandra.*
Brachypotherium aurelianense Nouel sp.
Listriodon sp.
Choerotherium sansaniense Lart.
Caenotherium sp.
Palaeomeryx annectens Schloss.
Palaeomeryx simplicicornis Schloss.
Palaeomeryx sp. Größe des *Amphitragulus Boulangeri* Pom.

Dieses Material wurde von Herrn W. Grimm, früher Verwalter in Solnhofen, gesammelt und von ihm der Münchner paläontologischen Staatssammlung geschenkt. Die Knochen lagen in einem grünlichen, mit kleinen Quarzkörnchen gemischten Letten.

Die Spaltausfüllung im oberen weißen Jura von Großmehring bei Ingolstadt lieferte nur: *Mastodon angustidens* Cuv. Mehrere zu einem Individuum gehörige Backenzähne.

Obermiocäne Süßwasserablagerung von Adelschlag[2]) aus der Schafhäutlschen geologischen Sammlung neuerdings untersucht:

Cervus lunatus v. Mey. Zähne.
Palaeomeryx furcatus Hensel. Zähne und Knochen.
Palaeomeryx Kaupi v. Mey. Magnum und Metatarsus.
Rhinoceros steinheimensis Jaeg.? Ein sehr kleines linkes Trapezoid.
Chalicomys sp. Humerus.
Diplocynodon. Zähne, Kiefer, Knochen.
Testudo antiqua Bronn. Platten.
Clemmys guntiana Roger. Platten.
Trionyx sp.
Protropidonotus. Wirbel.
Palaeobatrachus. Humerus.

Zu diesen älteren Funden kamen nun in den letzten Jahren drei neue, die noch dazu vor den früheren den Vorzug haben, daß die Lagerungsverhältnisse genau ermittelt werden konnten, wodurch auch die Möglichkeit gegeben war, unter Benützung der durch die Knochenzahl repräsentierten Individuen allerlei biologische Resultate zu erzielen.

---

[1]) Notizen über einige Säugetierfaunen aus dem Miocän von Württemberg und Bayern. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilage Bd. IX 1904, p. 485—502.

[2]) Leider ist über diese Ablagerung nichts näheres bekannt. Die braune Farbe der Knochen spricht für eine Ablagerung unter Wasser, womit auch die Beschaffenheit der spärlichen noch anhaftenden Gesteinspartikel gut im Einklang steht. Es ist nämlich ein Süßwassermergel ähnlich dem Mergel mit *Helix sylvana*, welchen Herr Dr. Schneid in Moritzbrunn gefunden hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese drei neuen Fundplätze sind:

1. Eine Felsspalte im südlichen Lithographiesteinbruch von Mörnsheim.
2. Eine Felsspalte im Juradolomit von Attenfeld zwischen Neuburg a. D. und Eichstätt.
3. Die Höhle bei Buchenhüll östlich von Eichstätt.

Die Spaltenausfüllung im Lithographiesteinbruch von Mörnsheim.

Im Frühling 1915 brachte mir Herr W. Grimm, Verwalter im Maxbruch von Solnhofen eine freilich nur geringe Anzahl Kiefer und Extremitätenknochen, die er der Münchner paläontologischen Sammlung als Geschenk überließ, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Unter diesem Materiale ließen sich zwei Arten von marderartigen Raubtieren feststellen, die sich auf zwei Gattungen verteilen. Die meisten, aber kleineren Kiefer und Knochen gehören der Gattung *Palaeogale* an, die größere, *Plesictis*, ist leider nur durch einen Unterkiefer, einen Eckzahn und einige Knochen vertreten. Von einem dritten noch größeren, aber nicht näher bestimmbaren Marder liegt nur ein Schwanzwirbel vor. Bruchstücke eines Femur dürfen allenfalls auf *Pseudosciurus*, einen Nager, bezogen werden.

Was diesem Funde besondere Wichtigkeit verleiht, ist der Umstand, daß er uns Auskunft gibt über die Lebensweise und sogar über die wahrscheinliche Todesursache dieser Tiere. Wir haben allen Grund anzunehmen, daß diese Marder wie ihre lebenden Verwandten in Felsklüften hausten und bei einem Wolkenbruch durch den vom Juraplateau in die Spalten eingeschwemmten Schlamm verschüttet wurden und so durch Ersticken ihren Tod fanden. Daß diese Tierreste nicht als bereits isolierte Knochen und Kiefer in die Spalte geraten sind, ist mir überaus wahrscheinlich, denn bei einem solchen Transport wären die zierlichen Knochen sicher nicht so gut erhalten und vor allem würde die Zahl der Extremitätenknochen der Zahl der Kiefer, den widerstandsfähigsten Knochen nicht so gut entsprechen, wie das hier der Fall ist. Die Zahl der ersten steht zwar hinter jener der Kiefer zurück, aber bei weitem nicht in dem Maße wie bei solchen Resten, die einen Transport erlitten haben. Ich zweifle nicht daran, daß zu der Zeit, als diese Spalte durch den Steinbruchbetrieb angeschnitten wurde, bei sachkundiger Aufsammlung noch wesentlich mehr Knochen und sicher auch wenigstens isolierte Oberkieferzähnchen zum Vorschein gekommen wären, allein Herr Grimm hat diese Knöchelchen leider erst einige Monate nach der Entdeckung vom Vorarbeiter erhalten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Palaeogale felina Filhol.[1]) Taf. I Fig. 9.

Das vorliegende Material besteht aus drei fast vollständigen linken und drei nur in Bruchstücken vorhandenen rechten Unterkiefern, aus einem rechten und zwei linken Humeri, aus zwei Bruchstücken von Ulna, aus zwei linken Femora, aus einer schadhaften Tibia, aus zwei Pelvisfragmenten und einem Lendenwirbel. Von diesem Material sind allerdings nur drei Unterkiefer und ein Humerus so vollständig geblieben, daß sie sich zur Beschreibung eignen, während die übrigen Kiefer nur einen oder mehrere Zähne enthalten.

Die Gattung *Palaeogale* mit 3.1.4.2. ist charakterisiert durch den langen schlanken Unterkiefer mit ziemlich vorwärts geneigtem Canin, durch vier sehr dünne zierliche Prämolaren, von denen der vorderste, sehr kleine P_1 nur eine Wurzel besitzt, und der hinterste — P_4 — sich von den beiden mittleren ebenfalls zweiwurzeligen P durch die Anwesenheit eines hinteren Nebenzackens unterscheidet, ferner durch das kurze schneidende Talonid, durch das Fehlen des Innenzackens — Metakonid — am ersten Molar — M_1 — und durch die Zweiwurzeligkeit des kleinen, schneidend ausgebildeten aber dreiteiligen zweiten Molaren — M_2. Der Unterkiefer gleicht eher dem einer Zibetkatze als dem eines Marders. Der Humerus ist fast gerade und an allen Stellen nahezu gleich dick. Die Rolle ist sehr niedrig und die Entepicondylarspange inseriert sehr weit unten an der Diaphyse.

Von dem Schlosserschen Originalexemplare aus den Phosphoriten von Quercy unterscheiden sich die besseren Stücke durch geringe Abweichungen in den Maßen der einzelnen Zähne, die aber nur als individuelle Differenzen aufzufassen sind und wohl kaum die Aufstellung einer neuen Spezies rechtfertigen würden.

Länge der Zahnreihen P_1—M_3	= 17,8 mm	resp.	17,5 mm	
„ der vier P	= 12,5 „	„	11,5 „	
„ des M_1	= 5 „	„	4,8 „	
„ „ Unterkiefers	= 30 mm			
„ „ Humerus	= 30 „ , Breite am distalen Ende = 8 mm			
„ „ Femur	= 36? „ , Breite am proximalen Ende, Caput und Trochanter = 7 mm.			

Die Gattung *Palaeogale* reicht vom Oligocän bis in das Obermiocän.

---

[1]) Filhol, H. F., Récherches sur les phosphorites du Quercy. Annales des sciences géologiques, Tome VIII 1877, p. 39, Pl. X Fig. 334, 335. — Schlosser, M., Die Affen ... und Carnivoren des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Paläontologie, herausgegeben von Neumayr und Mojsisovics. Wien, Bd. VII 1888, p. 157 (381), Taf. VIII Fig. 14.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Plesictis pygmaeus Schlosser.[1]) Taf. I Fig. 8.

Zu dieser bisher nur aus den Phosphoriten von Quercy (Südfrankreich) bekannten Art stelle ich ein Fragment eines linken Unterkiefers mit P_4 und M_1, zwei Humeri, zwei Ulnae, ein Femurbruchstück und einen isolierten Canin.

Die Gattung *Plesictis* mit 3.1.4.2. ist auf Oligocän und Untermiocän beschränkt und der Vorfahre der im Obermiocän beginnenden rezenten Gattung *Martes*, von der sie sich durch den schlankeren Kiefer, den zweiwurzeligen M_2, den höheren M_1, sowie durch deren noch etwas an primitive Caniden erinnernden Bau, besonders aber durch den Besitz eines zweiten oberen M unterscheidet. Sie hat aber mit ihr die Anwesenheit eines Innenzackens — Metakonid — und den grubigen Bau des Talonids am unteren M_1 gemein. Da noch ein oberer M^2 vorhanden ist, zeigt M^1 eine viel ursprünglichere Beschaffenheit, was sich namentlich in der geringen Entwicklung eines inneren Basalwulstes äußert.

Der vorliegende Kiefer stimmt in der Grösse sehr gut mit dem von *Plesictis pygmaeus* aus den Phosphoriten von Quercy überein, die geringe Abweichung darf als individuelle Verschiedenheit abgefaßt werden.

Länge der unteren Zahnreihe — P_1 — M_2 = 20? mm.
Länge der vier P = 13 mm, Länge des M_1 = 5,9 mm, Höhe desselben = 4 mm.
Länge des Humerus = 39? mm. Breite desselben am distalen Ende = 10 mm.

Außer den genannten beiden Musteliden scheint noch ein dritter vorhanden gewesen zu sein, der aber nur durch einen Schwanzwirbel angedeutet wird und außerdem ein Nager, von dem nur ein Femur vorliegt. Es hat große Ähnlichkeit mit dem von *Pseudociurus*, einer sehr primitiven Form, von der ein Unterkiefer in den Bohnerzen von Pappenheim gefunden wurde.

Alle bestimmbaren Säugetierreste aus der Mörnsheimer Spalte gehören also Arten an, die im Oligocän vorkommen. Diese Altersbestimmung steht auch im Einklang mit der Beschaffenheit des Spaltenlehms, in welchem die Kiefer und Knochen eingeschlossen waren. Er gleicht ganz dem Bohnerzlehm vom Eselsberg bei Ulm und zeigt ebenfalls unmittelbar neben einander gelbe und rote Partien, der Unterschied besteht nur darin, daß die Ulmer Spaltausfüllung nachträglich durch Kalksinter verfestigt wurde. An beiden Lokalitäten haben auch die Knochen die nämliche weiße Farbe, ein Zeichen, daß sie vor ihrer Fossilisation niemals unter Wasser waren. Sehr groß ist auch die Ähnlichkeit mit dem Erhaltungszustand der Säugetiere aus dem jüngsten Phosphoriten von Quercy, namentlich mit jenen

---

[1]) Schlosser, M., l. c. 1888, p. 134 (358), Taf. VIII Fig. 46, 54, 57.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von Mouillac, Dep. Tarn et Garonne, von wo ja noch dazu das Original von *Plesictis pygmaeus* stammt. Die Bohnerze von Eselsberg bei Ulm entsprechen der Zeit nach etwa den mitteloligocänen Süßwassermergeln von Ronzon, Haute Loire, die jüngsten Phosphorite entstanden in einer späteren Zeit, sie entsprechen ihrer Fauna nach dem Aquitanien mit *Anthracotherium magnum.*

Die Spaltausfüllung im Juradolomit von Attenfeld.

Im Frühjahr 1914 erhielt die Münchner paläontologische Sammlung vom K. Bayer. Generalkonservatorium für Kunstdenkmale und Altertümer Bayerns eine größere Anzahl von Wirbeltierresten, die am Hang des Galgenberges nördlich von Attenfeld bei der Durchforschung einer Grabstätte zum Vorschein gekommen waren. Schon öfters hatte die paläontologische Sammlung dieser Behörde Funde von fossilen Tieren zu verdanken, doch waren es bis dahin immer vereinzelte Knochen oder Zähne und meistens aus dem Pleistocän, während diesmal eine ziemlich artenreiche Fauna des jüngeren Miocän zutage gefördert wurde, die hier wohl nie vermutet worden wäre und nur durch diesen glücklichen Zufall entdeckt wurde.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Generalkonservatorium für Kunstdenkmale und Altertümer Bayerns meinen verbindlichsten Dank für die Aufsammlung und Überweisung dieser Funde auszusprechen. Sehr viel Dank schulde ich auch Herrn Lehrer Franz Wegmann und seiner Gattin in Attenfeld, welche das noch in der Spalte vorhandene Material von Zeit zu Zeit durchsuchten und die Tierreste an die paläontologische Sammlung einsandten.

Was die Fundstelle betrifft, so ist sie räumlich die kleinste, mit der ich bis jetzt zu tun hatte, denn die größte Ausdehnung in Länge und Breite dürfte auch vor der Aushebung der Grabstätte nicht viel mehr als 2 Meter betragen haben und die Tiefe nur etwa 1 Meter. Soweit sich der Umriß bei meinem ersten Besuch der Lokalität noch feststellen ließ, scheint er ursprünglich ungefähr oval gewesen zu sein, der Durchmesser verjüngte sich nach unten etwa auf die Hälfte. Trotzdem also der Inhalt dieser Felsspalte im Dolomit ein recht geringer ist, erscheint die Menge der darin eingeschlossenen Tierreste doch sehr bedeutend. Sie sind offenbar nicht zusammengeschwemmt und von weiterher transportiert worden, sie stammen vielmehr von Tieren, die an Ort und Stelle zugrunde gegangen sind, denn bei einer Verfrachtung selbst auf eine nur kurze Strecke wären sicher nicht die vielen meist winzigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Knöchelchen und Zähnchen erhalten geblieben, unter denen noch dazu nicht selten paarige Stücke von ein und demselben Individuum sich ermitteln lassen.

Natürlich ist seit dem Obermiocän, in welcher Zeit die Ausfüllung der Spalte vor sich ging, und der Gegenwart ein beträchtlicher Teil der Oberfläche des Juraplateaus, also von dem die Spalte umgebenden Dolomit und wahrscheinlich auch von dem Füllmaterial der Spalte, durch Abrasion und Deflation abgetragen worden, aber von den Knochen wenigstens der kleinen Tiere scheint dabei verhältnismäßig nicht allzuviel verloren gegangen zu sein, weil sie nach dem Zerfallen des Kadavers zu Boden sanken und sich im Grund der Spalte anhäuften.

Wir haben uns die ursprünglichen Verhältnisse etwa so vorzustellen, daß die Spalte sich nach oben trichterförmig erweitert und so einen mit Wasser gefüllten Tümpel gebildet hat, wie sie noch jetzt auf dem Juraplateau keineswegs selten sind. Diese Wasserstelle wurde von den Tieren aufgesucht, wo sie dann, sei es daß sie wegen der Steilheit des Uferrandes hinabrutschten, oder auf einem von Wasserpflanzen gebildeten Rasen einsanken und sich darin verstrickten, durch Ertrinken ihren Tod fanden.

An einen wirklichen größeren Teich ist nicht zu denken, denn sonst würden sich auch viele Überreste von wasserbewohnenden Schildkröten — *Clemmys*, *Trionyx* — und wohl auch von *Chalicomys*, dem in eigentlichen Süßwasserablagerungen nie fehlenden obermiocänen Biber, und selbst von *Diplocynodon*, einem Krokodil, finden, die alle im Miocän von Adelschlag in nur etwa 6—7 Kilometer Entfernung zum Vorschein gekommen sind. Hier dagegen gehören die Schildkrötenreste, obwohl sie der Menge nach fast die Hälfte des ganzen Wirbeltiermateriales bilden, bis auf einen fast verschwindenden Teil von Platten, die zu *Clemmys* gestellt werden müssen, der Landschildkrötengattung *Testudo* an und zwar der für das Obermiocän charakteristischen *Testudo antiqua* Bronn. Daß Landschildkröten mit ihrem schweren, dicken Panzer wenn sie sich nicht mehr aus dem Wasser herausarbeiten können, durch Ertrinken zugrunde gehen, bedarf keiner näheren Begründung.

Welche der beiden möglichen Ursachen, Steilheit der Uferböschung oder Vorhandensein eines Rasens von Wasserpflanzen, hier das Entkommen verhindert und so den Tod der Tiere bewirkt hat, läßt sich allerdings nicht entscheiden, denn der in Betracht kommende oberste, als Tümpel ausgebildete Teil der Spalte ist infolge der Ablation verschwunden und die Existenz eines Rasens ist auch nicht direkt durch Pflanzenreste nachweisbar, wenigstens fand ich weder *Chara*- noch *Potamageton*-Früchte in dem Ausfüllungsmaterial der Spalte, aber dies ist auch noch lange kein Gegenbeweis, denn solche Früchte kann

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

man immer nur in mergeligen oder kalkigen, also stets nur in ursprünglich schlammigen Süßwasserschichten erwarten, während hier das Gesteinsmaterial der Spaltausfüllung in der Hauptsache aus Dolomitsand besteht, dem sogar noch größere oder kleinere Dolomitbrocken beigemengt sind. Lehmige Partikel fehlen zwar nicht, sie bleiben aber an Quantität erheblich hinter dem rauhen sandigen Materiale zurück. Vereinzelt finden sich auch Bohnerzkörner. Das Gesteinsmaterial ist also vorwiegend das Verwitterungsprodukt der Spaltenwände, nur die lehmigen Partikel, welche der Masse die gelbe oder gelbbraune Farbe verleihen, sind vom Juraplateau abgespült und in die Spalte eingeschwemmt oder aber vom Winde hereingeweht worden, wo sie dann mit den herabsinkenden Tierknochen und dem abblätternden sandigen Verwitterungsprodukt des Dolomits vermengt und nachträglich mit ihnen durch fein verteilten Kalksinter zu einem ziemlich festen Gebilde zusammengebacken wurden.

Unter dem aufgesammelten Wirbeltiermateriale konnte ich folgende Arten nachweisen:

Anchitherium aurelianense Cuv. sp.
Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis Lartet
Palaeomeryx Bojani v. Meyer
„ *(Dicrocerus) furcatus* Hensel
„ *(Lagomeryx) cfr. Meyeri* Hofmann
„ „ *parvulus* Roger
„ „ *pumilio* Roger
Dorcatherium crassum Lartet
Hyotherium Soemmeringi v. Meyer
Palaeogale ultima n. sp.
Mustelide 2 sp.
Aeluravus viverroides n. g. n. sp.
Cephalogale sp.
Galerix exilis Blainville
Talpa minuta Blainville
Prolagus oeningensis König
Titanomys Fontannesi Deperet
Cricetodon minus Lartet
„ *medius* Lartet
Sciurus 2 sp.
Anas velox M. Edwards?
Fringillide? sp.
Phasianus altus Milne Edwards
Propseudopus Fraasi Hilgendorff
Protropidonotus neglectus n. g. n. sp.
Testudo antiqua Bronn
Clemmys cfr. guntiana Roger
Rana? *Palaeobatrachus*? 2 sp.

also 20—21 Säugetiere, mindestens 3 Vögel, 4 Reptilien und 1 oder 2 Amphibien.

Mammalia.

Anchitherium aurelianense Cuv. sp. Taf. II Fig. 1. 2. 7. 8. 28.

Obwohl von diesem *Equiden* nur einige ganze Zähne — 3 J, 2 C, 2 untere *M* und ein oberer *M* und einige unvollständige Backenzähne nebst etlichen Extremitätenknochen — Olecranon, Carpalia, ein Metacarpale III, ein Tarsale, ein Metatarsale III und Zehenglieder — vorliegen, so reichen diese Stücke doch hin, um die Anwesenheit von mindestens zwei Individuen, einem erwachsenen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tier und einem sehr jungen Fohlen, letzteres durch Metatarsale III und Zehenglieder angedeutet, sicherzustellen. In der Größe der Zähne übertrifft dieses *Anchitherium* bei weitem alle von Georgensgemünd bekannten, dort so häufigen Individuen, es schließt sich eng an jene aus dem Flinz von Reisenburg bei Günzburg, Häder bei Dinkelscherben und Stätzling bei Augsburg an. An weiter südlich gelegenen Fundpunkten der Flinzfauna — Dießen am Ammersee, Tutzing am Starnbergersee und Darching im Mangfalltal — ist *Anchitherium* bisher noch nicht gefunden worden, ja es hat fast den Anschein, als ob es dort überhaupt nicht gelebt hätte, weil hier im Alpenvorland die hydrographischen und Vegetationsverhältnisse nur für eine Sumpfwaldfauna, *Mastodon*, *Hirsche* und vor allem *Suiden* geeignet waren, was auch für Göriach in Steiermark gilt. Umso häufiger war *Anchitherium* jedoch auf dem trockenen Juraplateau — Georgensgemünd in Mittelfranken, aber die hier herdenweise lebenden Tiere stellen nur eine sehr kleine Rasse dar.

Was die mir vorliegenden *Anchitherien* von außerbayerischen Fundorten betrifft, so stehen die Individuen aus dem Orléanais der Größe nach in der Mitte zwischen jenen von Georgensgemünd und jenen aus dem Flinz der bayrisch-schwäbischen Hochebene, die von Steinheim sind zum Teil größer als die aus dem Flinz, am größten sind die Anchitherien von Sansan, Dép. Gers und von La Grive St. Alban, Dep. Isère, doch erreichen auch sie nicht im entferntesten die Dimensionen des *Anchitherium Zitteli* aus China, das freilich auch einer viel späteren Zeit, der Zeit der Hipparionenfauna, angehört.

Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis Lartet. Taf. II Fig. 4.

Rhinocerotenreste sind bei Attenfeld sehr selten. Sie bestehen mit Ausnahme eines sehr gut erhaltenen linken P^3, eines der Länge nach gespaltenen linken P_3 und der Krone eines linken oberen J nur aus Zahnbruchstücken, einer distalen Ulnaepiphyse und der distalen Epiphyse eines seitlichen Metapodiums, sie genügen jedoch für den Nachweis von mindestens zwei Individuen, einem jungen und einem alten. Das Letztere wird allerdings nur durch Zahnfragmente angedeutet.

Das Fehlen von größeren Knochen und vollständigen Zähnen läßt sich etwa dadurch erklären, daß die Kadaver der ertrunkenen Tiere sich im oberen Teil der Spalte verklemmt hatten, wo sie bei dem wechselnden Wasserstande zeitweilig aus dem Wasser herausragten und so leicht der Verwesung anheimfielen, wobei auch die Knochen durch Verwitterung zugrunde gingen. Etwa noch übrigbleibende Knochen und Zähne sind dann während der im Pliocän beginnenden und bis heute fortdauernden Ablation des Juraplateaus zerstört worden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhinoceros sansaniensis kommt in Bayern außer im Flinz, wo seine Reste übrigens immer spärlich sind, auch in Georgensgemünd vor. Von hier besitzt die Münchner paläontologische Sammlung außer isolierten Zähnen auch je einen sehr vollständigen Ober- und Unterkiefer, Zähne sind vorhanden aus dem Flinz von Freising, Mehring und Dinkelscherben, je einen Unterkiefer erhielt die Sammlung von Petershausen und vom Aumeister bei München.

Nachkomme von *Rh. sansaniensis* ist vermutlich *Rh. Schleiermacheri* im Unterpliocän, dagegen ist sein Vorläufer bis jetzt noch nicht mit voller Sicherheit bekannt. Selbst wenn der untermiocäne *Rh. tagicus* Roman als solcher in Betracht käme, wäre damit nicht viel gewonnen, denn weiter läßt sich dieser Stamm vorläufig nicht zurückverfolgen.

Palaeomeryx Bojani v. Meyer. Taf. II Fig. 6. 9.

Dieser in der Größe dem Renntier nahestehende, aber sicher noch geweihlose *Cervide* ist vertreten durch einen frischen J_3, einen linken M_3, je einen unvollständigen rechten M_2 und M_3, durch Bruchstücke von mehreren oberen P und M, durch die Trochlea eines linken Humerus, durch ein rechtes Scaphoid und ein linkes Magnum, durch die distale Epiphyse einer rechten Tibia, durch einen der Länge nach gespaltenen Astragalus, durch ein linkes Cuboscaphoid und ein rechtes Cuneiforme III, ferner durch Rollengelenke von Metapodien und Bruchstücke von Phalangen.

Trotz der mangelhaften Erhaltung läßt sich doch aus der stärkeren Abkauung des M_2 und dem frischen Zustande des linken M_3 sowie aus dem Vorhandensein von noch nicht angewachsenen Epiphysen die Anwesenheit von mindestens je einem älteren und einem jüngeren Individuum mit Sicherheit feststellen. Auch gestattet das Material trotz seiner Dürftigkeit immerhin die Ermittelung der Maßzahlen einiger bisher noch nicht bekannten Knochen dieser Spezies.

Magnum: Durchmesser von vorne nach hinten 24 mm, von außen nach innen 20,5 mm.
Astragalus: Höhe an der Innenseite 48 mm, bei Exemplaren von Georgensgemünd 43, 45, 47 mm, Breite am distalen Ende 29, 30, 30 mm.
Cuboscaphoid: Breite von außen nach innen 39 mm, Höhe 19 mm.
Trochlearepiphyse von Metapodien: Breite der Rolle 16 resp. 18 mm.

An einem Metatarsus von Georgensgemünd, der bei 280 mm Länge schon dem *P. eminens* sehr nahe kommt, ist die Breite der Rollen 22 mm.

So gut sich diese Art auch gegen den gleichzeitig lebenden, noch größeren *P. eminens* abgrenzen läßt, so schwer ist die Abgrenzung gegen den kleineren *P. Kaupi*, dessen Originalexemplar ebenso wie die Originale zu *P. Bojani* von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Georgensgemünd stammt. Obwohl seitdem eine ziemliche Anzahl von unzweifelhaften Zähnen des *P. Bojani* in die Münchner paläontologische Sammlung gelangte, befand sich unter den Neuerwerbungen doch nie ein solcher, den man unbedenklich zu *P. Kaupi* stellen könnte. Auch unter den mir von Stehlin übermittelten großen *Palaeomeryx*-Zähnen aus dem Orléanais stehen die meisten dem *P. Bojani* viel näher als dem *P. Kaupi*, dagegen ist diese letztere Art im Mittelmiocän von Tuchorschitz in Böhmen zweifellos vorhanden, während *P. Bojani* fehlt. Es hat daher den Anschein, als ob sich diese größere obermiocäne Art aus dem kleineren und geologisch älteren *P. Kaupi* entwickelt hätte, wobei aber kleine Individuen des *P. Bojani* nicht über die Dimensionen der Stammform hinausgekommen wären.

Den Vorläufer von *P. Kaupi* haben wir jedenfalls in einem der größten *Palaeomeryeinen* des europäischen Untermiocän zu suchen, also entweder in *Amphitragulus elegans* und *lemanense* oder in *Dremotherium Feignouxi* Pomel, die aber beide erst die Größe vom Reh hatten.

Palaeomeryx (Dicrocerus) furcatus Hensel.

Dieser im Obermiocän nur selten fehlende oder doch durch den nahe verwandten *D. elegans* vertretene Hirsch ist auch in Attenfeld vorhanden. Nach der Zahl der Astragali und Calcanea, den erhaltungsfähigsten Knochen des ganzen Skelettes dürften sich die gefundenen Überreste auf mindestens drei Individuen verteilen. Außer einem rechten M^3 und einem rechten P^2, zwei rechten und einem linken unteren M_1, einem unteren D_4 und einem linken oberen C liegen nur Bruchstücke von Zähnen vor. Extremitätenknochen sind spärlich und mit Ausnahme von zwei Carpalia — Lunatum und Pyramidale und den Tarsalia — drei linken und drei rechten Astragali, drei rechten Calcanea und einem linken Entocuneiforme auch schlecht erhalten.

Da *P. furcatus* ohnehin gut bekannt ist und die hier gefundenen Überreste nichts Neues bieten, kann ich von weiteren Bemerkungen absehen, ich darf jedoch nicht unerwähnt lassen, daß diese Art große phylogenetische Bedeutung hat, denn von ihr stammen die von mir *Cervavus* genannten pliocänen Formen ab, bei welchen das Palaeomeryxwülstchen immer schwächer wird und zuletzt ganz verschwindet, während das Geweih immer kräftiger sich entwickelt und drei und noch mehr Sprosse bekommt. Unter dem Namen *Cervavus* sind auch die von Pohlig als *Capreolus* und von russischen Anfängern als *Cervavitus*, *Cervaeerus* Khomenko und *Procervus* Alexejew beschriebenen Formen zu vereinigen. Sie sind zum mindesten die Ahnen von *Capreolus* und *Axis*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Palaeomeryx cfr. Meyeri Hofmann.[1]) Taf. I Fig. 17. 25. 27. 29. 34. 35. Taf. II Fig. 24.

Hofmann hat für diesen ebenfalls mit Geweih[2]) versehenen *Palaeomeryx* den Namen *P. Meyeri* eingeführt statt der von H. v. Meyer gebrauchten Bezeichnung *pygmaeus*, weil dieser Autor sie auch für untermiocäne geweihlose Arten verwendet hatte.

Der größere Teil des Materials, auf welches Hofmann diese Art basiert hat, stammt von Göriach in Steiermark, der kleinere von Günzburg a. D. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, daß schon die Günzburger Exemplare mit einer einzigen Ausnahme nicht nur in der Größe und namentlich in der Höhe der Prämolaren hinter den Göriachern zurückstehen, sondern auch ein viel schwächeres Zahnrelief zeigen, was sich besonders an den Prämolaren bemerkbar macht. Noch kleiner sind die Zähne bei den Stücken von Attenfeld, jedoch werden hier wenigstens die frischen Prämolaren in der Stärke des Reliefs den Göriachern sehr ähnlich. Diese Größenunterschiede lassen sich wohl auf die Verschiedenheit der topographischen Verhältnisse zurückführen. In Göriach begünstigte der rings von Bergen eingeschlossene, feuchte, subtropische Urwald die Entstehung einer kräftigen Lokalrasse, dagegen degenerierten die Tiere auf dem trockenen, nur im Osten und Süden von Süßwasserseen begrenzten Juraplateau zu einer kümmerlichen Zwergform, bei Günzburg, wo die Verhältnisse zwar nicht so günstig waren wie in Göriach, aber doch auch nicht so ungünstig wie auf dem Juraplateau — wir haben uns die Günzburger Gegend als eine von trägen Wasserläufen durchzogene und mit Laubwald, meist Pappeln und Weiden, bestandene Niederung vorzustellen —, finden wir dementsprechend die Mittelform.

Die bei Attenfeld gefundenen Überreste von *P. Meyeri* verteilen sich auf etwa drei erwachsene und ein junges Individuum. Es sind vorhanden zwei linke Unterkiefersymphysen, zwei untere Incisiven, drei obere P, fünf obere M, je ein unterer P_4, M_1 und M_2 und ein Fragment des rechten Unterkiefers mit D_3 und D_4 ferner drei rechte und eine linke Scapula, ein linker und zwei rechte Humeri, drei rechte und zwei linke Radii, drei linke Ulnae, ein linker Metacarpus, sehr viele Carpalia, zwei linke Pelvishälften, zwei Patellae, die untere Hälfte eines linken Femurs, je vier Fragmente von Femur und Tibia, vier linke und drei rechte Astragali, fünf Calcanea, ein rechtes Cuboscaphoid, Fragmente von vier Metatarsi, zahlreiche Rollen von Metapodien,

---

[1]) Die Fauna von Göriach. Abhandl. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Wien 1893, p. 61, Taf. XII, Fig. 10—15 und Taf. XIII, Fig. 1—4, nicht Fig. 6. Dieser Metacarpus gehört eher zu *P. furcatus*.

[2]) Rütimeyer L., Geschichte der Hirsche. Abhandl. d. Schweiz. Paläontolog. Gesellsch. 1880. Taf. I, Fig. 2—7.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

viele Phalangen und fünf Klauen. Dieses Material gestattet die Maßangaben von bisher noch nicht bekannten Zähnen und Knochen.

Untere D: Zahnreiche D_2—D_4 = 23 mm, Länge von D_3 = 8 mm, Länge von D_4 = 9,5 mm.
Obere Prämolaren: P^3 Länge = 7,5 mm, Breite = 6 mm. P^4 Länge = 6 mm, Breite = 8 mm.
Scapula: Durchmesser der Glenoidgrube = 12 mm (von außen nach innen).
Humerus: Breite am distalen Ende = 17,8 mm, Höhe der Trochlea innen = 12 mm.
Radius: Breite der proximalen Gelenkfläche = 15,5 mm, Breite am distalen Ende = 14 mm.
Metacarpus: Breite der proximalen Gelenkfläche = 12,5 mm.
Tibia: Breite am distalen Ende = 15,5 mm.
Astragalus: Höhe = 19, 20, 17,8 mm, Breite = 11, 11, 11,2 mm.
Metatarsus: Breite am distalen Ende = 15,5 mm, Breite einer einzelnen Rolle = 6,7 mm.

Über die Beschaffenheit des Geweihes und über die Abstammung dieser Art werde ich nach Beschreibung der beiden folgenden noch kleineren *Palaeomeryx*-Arten zu sprechen haben.

Palaeomeryx parvulus Roger.[1]) Taf. I Fig. 18. 20. 21.

Diese von Roger zuerst aus dem Flinz der Reischenau beschriebene Art hatte wahrscheinlich etwa die Größe eines Rehkitzes oder eines starken Feldhasen. Sie zählt zu den seltensten unter den obermiocänen Paarhufern. Bisher waren nur einige Unterkiefer und Stirnzapfen aus der Reischenau im Zusamtal und von Häder bei Dinkelscherben bekannt. Auch an der neuen Lokalität Attenfeld wurden nur einige Zähne und Knöchelchen gefunden, die sich mit Sicherheit auf diese Art beziehen lassen. Um so erfreulicher ist es daher, daß auch hier zwei Stirnbeine mit Geweihen zum Vorschein kamen.

Für die Zähne gibt Roger folgende Zahlen an, denen ich die eines Unterkiefers von Häder und die der Zähne aus Attenfeld beifüge.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	P^4	M^3	
Reischenau	5	5	5.5	5,5	6,5	9	breit	breit	lang
Häder	5	5,5	5.8	6	—	—	—	—	—
Attenfeld	—	—	—	6	6,5 u. 6,7	—	7	7,4	6,6

Der in der Münchner paläontologischen Sammlung befindliche Kiefer von Häder hat zwei Alveolen für einen P_1 oder D_1.

Das beinahe vollständige Geweih besteht aus einem 65 mm langen und

[1]) 33. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1898. p. 38 und 395, Taf. II, Fig. 7. 34. Bericht, ibidem, 1900. p. 62, Taf. III, Fig. 9. 36. Bericht, ibidem, 1904, p. 17, Taf. II. Fig. 8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

im Maximum etwa 11 mm dicken Rosenstock und einer oval schüsselförmigen Rose, an welcher sechs ungleich lange divergierende Sprosse entspringen. Dieses Geweih hat sehr große Ähnlichkeit mit denen des *P. Meyeri* aus Günzburg, welche Rütimeyer[1]) abgebildet hat, jedoch ist es entsprechend kleiner. Der Humerus hat nach Roger an der Trochlea eine Breite von 18 mm, das Calcaneum eine Länge von 38 mm und der Astragalus eine Höhe von 20 mm. Ich halte diese Maße für zu groß, sie passen viel besser zu *P. Meyeri*, dagegen stelle ich hieher das proximale Ende eines Radius mit einer Breite von 11,8 mm sowie Phalangen der ersten Reihe mit 18 mm und Phalangen der zweiten Reihe mit 12,4 mm Länge und die von Roger zur folgenden Art gezählte Tibia, deren distales Ende 13,5 mm breit ist.

Palaeomeryx pumilio Roger.[2]) Taf. I Fig. 19. 22—24. 26. 28. 30—33.

Dieser noch kleinere Zwerghirsch war bisher nur in einem Geweih und einem unvollständigen Unterkiefer und isolierten Zähnchen bekannt, und außerdem hat Roger einige Knochen hieher gestellt. In Attenfeld hat sich nun ein unerwartes reiches Material von diesem niedlichen Tierchen gefunden, an Individuenzahl übertrifft es sogar alle übrigen dort vorkommenden Säugetierarten. Nach der Zahl der am häufigsten vertretenen Knochen — fünf rechte Ulnae, fünf linke und fünf rechte Radii, fünf linke Tibien, fünf linke Metatarsi — haben wir Überreste von mindestens fünf, nach der Zahl der rechten Calcanea sogar solche von sechs Individuen vor uns. Weder odontologisch noch osteologisch bietet jedoch diese Art wirklich Neues, es genügt daher die Maße anzugeben.

Unterkiefer: Länge vom J_1 bis M_3 = 45? mm, Länge der P und M = 31? mm.
Länge von P_2 = 3 mm, von P_3 = 4,5—4,8 mm, von P_4 = 5 mm.
Länge von M_1 = 5 mm, von M_2 = 6 mm, von M_3 = 7,4–7,8 mm.
Breite von P^4 = 5 mm, von M^1 = 6 mm, Länge von M^1 = 5 mm.
Breite von M^2 = 6,4 mm, Länge von M^2 = 5,8 mm.
Breite von M^3 = 6 mm, Länge von M^3 = 5,7 mm.
Länge der drei oberen M = 17,2 mm.
Scapula: Durchmesser der Glenoidgrube = 9 mm, Höhe der Scapula = 45? mm.
Humerus: Breite der Trochlea = 10 mm, Höhe derselben = 7,8 mm.
Ulna: Weite der Fossa sigmoidea = 5 mm, Länge des Olecranon = 12 mm.
Radius: Breite des proximalen Gelenkes = 9,5 mm, Breite am distalen Ende = 9 mm, Gesamtlänge = 75 mm.

---

[1]) Natürliche Geschichte der Hirsche. Abhandl. d. Schweiz. Paläontolog. Gesellsch. VII, 1880. Taf. I, Fig. 2—7.

[2]) 33. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1898, p. 39, Taf. II, Fig. 4, 5. 34. Bericht, 1900, p. 62, Taf. III, Fig. 8. 36. Bericht, 1904, p. 17.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Metacarpus: Breite des proximalen Gelenks = 7,8 mm.
Femur: Breite an den Condyli = 16 mm.
Tibia: Breite am proximalen Ende = 17 mm, Breite am distalen Ende = 9 mm.
Calcaneum: Länge = 26 mm.
Astragalus: Höhe = 13 mm, Breite = 7,5 mm.
Metatarsus: Breite am proximalen Ende = 8,5 mm, am distalen Ende = 10,5 mm, Länge = 7,5 mm.
Breite einer Trochlea = 4,4 mm.
Phalangen: erste Reihe = 14 mm am Vorderfuß, 16 mm am Hinterfuß.
„ zweite Reihe = 9,5 mm am Vorderfuß, 11 mm am Hinterfuß.

Ich darf nicht vergessen zu erwähnen, daß außer einer beträchtlichen Anzahl Wirbel auch das distale Stück eines seitlichen Metacarpale vorhanden ist, dessen Rolle 2,8 mm hoch und 2 mm breit ist. Auch diese Zwerghirsche hatten also noch wenigstens distale Reste von Seitenzehen, die wohl verhältnismäßig stärker waren als beim Reh.

Ob diese Zwerghirsche, die immerhin die heutzutage auf den Sundainseln lebenden *Tragulus meminna* und *javanicus* an Größe übertrafen, Nachkommen hinterlassen haben, wissen wir nicht, wohl aber kennen wir ihre Vorläufer im Untermiocän. Es sind das die kleinen *Amphitragulus* von St. Gérand le Puy, Dep. Allier, von Ulm und von Weisenau bei Mainz, welche sich von den obermiocänen *Lagomeryx*, wie sie Roger genannt hat, eigentlich nur dadurch unterscheiden, daß sie noch kein Geweih besaßen.

Der Zusammenhang zwischen den obermiocänen und untermiocänen ist etwa folgender:

Obermiocän	*Lagomeryx Meyeri*	*L. parvulus*	*L. pumilio*
Untermiocän	*Amphitragulus elegans* oder *Boulangeri* Pom.	*A. Pomeli* Filhol	?

Für *L. pumilio* finde ich keinen Vorläufer, denn *A. Pomeli*, die kleinste der untermiocänen Arten, hat schon die Dimensionen des *L. parvulus*.

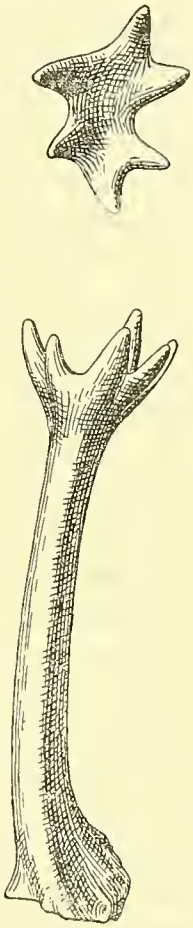
Das Geweih der Gattung *Lagomeryx*.

Mit dem Geweih der schon länger wohlbekannten Gattung *Dicrocerus* haben die von *Lagomeryx* zwar die beträchtliche Länge des Rosenstocks gemein, aber die Rose ist viel weniger entwickelt und mehr oder weniger schüsselförmig und statt der beiden, eine Gabel bildenden, oft schon ziemlich langen Sprosse sehen wir hier an den Rändern eine größere Anzahl — 5—6 — kurzer, aber untereinander ungleich langer Sprosse, die sich meist sehr steil aufrichten und mit der Rose zusammen ein nestähnliches Gebilde darstellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Basis des Rosenstocks fällt wie bei *Cervulus muntjac* mit dem Oberrand der Augenhöhle zusammen, wodurch der Abstand der beiden Stangen verhältnismäßig viel bedeutender wird als bei den übrigen Hirschen mit Ausnahme der lebenden Gattung *Cervulus*. Selbst bei der obermiocänen, sonst so ähnlichen Gattung *Dicrocerus* springt der Supraorbitalrand etwas weiter vor.

Was die Stellung der Stangen betrifft, so ist sie zwar nicht vertikal, wie man beim ersten Anblick der isolierten Stangen, an deren Basis auch immer nur ein kleiner Teil des Stirnbeins erhalten ist, vermuten könnte, auch stehen sie sicher nicht parallel, sondern etwas nach außen geneigt, aber ihre Richtung ist doch viel steiler als bei den übrigen Hirschen, namentlich steiler als bei dem sonst so nahe verwandten *Cervulus muntjac*, nur bei *Dicrocerus* finden wir eine mindestens ebenso steile Richtung der beiden Stangen, die jedoch im Gegensatz zu denen von *Lagomeryx* fast ganz parallel miteinander verlaufen.



Geweih von *Lagomeryx parvulus* von oben und von vorne. Nat. Gr.

Über die Frage, ob die Geweihe periodisch abgeworfen und erneuert wurden, geben die bis jetzt vorliegenden Stücke keine sichere Auskunft. Der Umstand, daß die Oberfläche der Rose und der Sprosse fast ganz glatt erscheint und der Rosenstock nur ganz zarte Längsriefen wie bei *Cervulus* aufweist, macht es eher wahrscheinlich, daß das ganze Geweih zeitlebens mit Bast überzogen war und nie erneuert wurde. Besser unterrichtet sind wir in dieser Hinsicht über die Verhältnisse bei der gleichalterigen Gattung *Dicrocerus*. Von der kleineren Art, dem *D. furcatus*, kennt man zwar auch noch keine unzweifelhaften Abwürfe, dagegen liegen solche von der größeren Art, dem *D. elegans*, aus dem Flinz der bayerisch-schwäbischen Hochebene in ziemlicher Menge vor, und in Tutzing am Starnberger See fand sich sogar ein Schädel, an welchem die Geweihe eben erst als kurze, von vorne nach hinten komprimierte Zacken entwickelt sind. Auch die stets sehr kräftige, bei *D. furcatus* kaum angedeutete Ausbildung der Rose läßt keinen Zweifel über die periodische Erneuerung aufkommen.

Die eigenartige Ausbildung der Rose und der Sprosse bei *Lagomeryx* dürfen wir wohl mit Recht als eine Spezialisierung auffassen. für welche wir bei den späteren Hirschen sowohl im Pliocän als auch im Pleistocän kein Analogon kennen mit Ausnahme etwa der Schaufeln von *Alces*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die aber sicher nicht aus dem Geweih von *Lagomeryx* entstanden sind, sondern nur durch Verbreiterung des oberen Teiles einer Geweihform von normalem Typus. Diese sonst nicht wiederkehrende Spezialisierung des Geweihes von *Lagomeryx* spricht auch sehr dafür, daß diese Gattung ohne Hinterlassung von Nachkommen erloschen ist.

Dorcatherium crassum Lartet sp. Taf. II Fig. 10—19. 22. 23.

Von den im Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene nachgewiesenen Arten der Gattung *Dorcatherium*, welcher Name leider die Priorität vor dem viel bezeichnenderen „*Hyaemoschus*“ hat, kommt die mittelgroße auch bei Attenfeld vor, und zwar verteilen sich ihre Überreste auf mindestens zwei erwachsene Individuen, wie der verschiedene Grad der Abkauung der *P* und *M* zeigt, und auf ein junges Individuum mit Milchzähnen und noch nicht angewachsenen Epiphysen der Phalangen.

Überreste von *Dorcatherium* sind in der Regel ziemlich selten. Bisher war nur die kleinste Art, *D. guntianum* v. Mey., aus dem Flinz von Günzburg durch eine größere Anzahl Kiefer und einige der so ungemein interessanten Metacarpi und Metatarsi vertreten. Der Menge nach ist das Attenfelder Material zwar nicht sehr bedeutend, aber es befinden sich darunter Knochen, die von fossilen *Dorcatherien* noch wenig bekannt waren. Sie charakterisieren sich, wie es auch zu erwarten war, sofort durch eine Mischung von Schweins- und Hirschmerkmalen, so ist der Astragalus viel schmäler als bei den Hirschen und die obere und untere Hälfte gegeneinander verschoben, aber noch nicht so stark wie bei den Schweinen, am Calcaneum ist der umgebogene Lappen des Sustentaculum tali, der bei den Schweinen überhaupt fehlt, viel schwächer als bei den Hirschen, der an das Cuboid stoßende Fortsatz mehr in die Länge gezogen und die Gelenkfläche für die Fibula schwächer ausgebildet, weil dieser Knochen hier noch vollständig erhalten und nicht zu einem freilich sehr massiven Rudiment verkümmert ist wie bei den Hirschen. Demzufolge ist auch das untere Tibiaende viel gedrungener und im Querschnitt fast quadratisch. Die Phalangen sind kürzer und plumper als bei den Hirschen. Humerus und Radius haben große Ähnlichkeit mit denen vom Schwein. Das Olecranon hat zwar die nahezu viereckige Form wie bei den Hirschen, ist aber viel niedriger und plumper. Die Knochenkonsistenz gleicht fast mehr den Verhältnissen bei den Schweinen als jenen der Hirsche. Von den kurzen Metapodien bleiben bekanntlich die Metacarpalia stets frei wie bei den Schweinen, dagegen verwachsen die Metatarsalia III und IV miteinander und dementsprechend auch Cuboid und Scaphoid. Die Kiele an den distalen rollen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

artigen Gelenken der Metapodien bleiben auf die Rückseite beschränkt, die Gattung *Dorcatherium* verhält sich hierin sogar primitiver als die gleichalterigen Schweine. Nur der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß einer der kräftigen säbelartigen Eckzähne auch bei Attenfeld gefunden wurde. Die Prämolaren und namentlich die Milchzähne sind viel einfacher und gestreckter als bei den Hirschen, die Molaren niedriger, ihre Höcker noch ausgesprochen konisch anstatt komprimiert und der Schmelz aller Zähne weist starke Runzelung auf. Die oberen *M* besitzen ein sehr kräftiges inneres Basalband.

Die Gattung *Dorcatherium* erscheint ganz unvermittelt im europäischen Obermiocän, vielleicht auch schon im Mittelmiocän, wird aber im Pliocän schon überaus selten. Heutzutage lebt sie sogut wie unverändert als *Hyaemoschus aquaticus* im tropischen Westafrika. Über ihre Abstammung wissen wir nichts näheres, ihre entfernten Verwandten im europäischen Oligocän — z. B. *Gelocus* — sind alle schon zu spezialisiert in der Richtung gegen die Hirsche, als daß man *Dorcatherium* darauf zurückführen könnte.

Hyotherium Sommeringi v. Meyer. Taf. II Fig. 3. 5. 19—21. 25. 27. 29.

Schweinsreste sind fast immer viel seltener als solche von Hirschen, eine Ausnahme hievon machen von den bayerischen obermiocänen Fundorten nur Tutzing und Dießen, weil hier im Alpenvorlande wahrscheinlich ein sumpfiger Urwald den Aufenthalt von Schweinen begünstigte. Am Juraplateau, bei Georgensgemünd wurde zwar *H. Soemmeringi* zuerst aufgefunden, aber von seinen Überresten, zumeist in der Münchner paläontologischen Sammlung befindlich, sind seitdem nur ganz wenige Stücke zu diesem alten Materiale hinzugekommen.

Wir dürfen uns daher nicht wundern, daß auch bei Attenfeld Knochen und Zähne dieses *Suiden* recht selten sind, ja es ist sogar eher erstaunlich, daß darunter offenbar zwei Individuen vertreten sind, was durch die Zweizahl der linken Radii erwiesen ist.

Von Zähnen liegen vor zwei untere Incisiven, je ein oberer und ein unterer Hauer, von Backenzähnen ein linker unterer M_3 und ein rechter oberer M^3 und ein Oberkieferfragment mit M^2 nebst einer Anzahl von Bruchstücken, von Knochen eine kleine Scapula, Oberenden von zwei linken Radien, das Olecranon einer rechten und das Unterende einer linken Ulna, ein Scaphoid, eine Patella, ein Femurcaput, obere Gelenke von zwei Tibien, ein linker Astragulus und ein linkes Cuboid, ferner Distalenden von zwei mittleren und zwei seitlichen Metapodien und eine Anzahl Phalangen, darunter auch solche von Seitenzehen und eine Seitenzehenklaue. Alle diese Knochen sind solchen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der lebenden Gattung *Sus* schon so ähnlich, daß sich keine Beschreibung verlohnt.

Hyotherium ist der Nachkomme der im Oligocän auftretenden Gattung *Palaeochoerus*, welche auch Vertreter nach Nordamerika entsandte, aus welchen sich der *Dicotyles*-Stamm entwickelte, während *Hyotherium* in Europa sich zur noch lebenden Gattung *Sus* umgestaltete, wobei nur geringe Spezialisierungen erforderlich waren.

Carnivora.

Die Raubtiere stehen an Individuenzahl sowohl in der Gegenwart als auch im Tertiär in der Regel weit zurück hinter den Huftieren, was sich ungezwungen aus ihrer einsiedlerischen Lebensweise erklären läßt. Nur da wo eine Raubtierart lange Zeit hindurch gehaust hat, wie während des Pleistocäns in Höhlen der Höhlenbär, im Miocän in einem Hohlraum des lithographischen Schiefers von Solnhofen *Amphicyon socialis*, dessen Habitus, abgesehen von den mehr plantigraden Pfoten, einem Hunde glich, oder wie das Fischotter ähnliche *Potamotherium Valetoni* im Miocän des Dép. Allier, machen ihre Überreste einen beträchtlichen Prozentsatz oder wie im ersten Falle sogar die überwiegende Mehrzahl aller vorhandenen Säugetierreste aus. Auch in der Fauna von Attenfeld lernen wir einen kleinen Marder kennen, von welchem auffallend viele Kiefer erhalten geblieben sind.

Während in der Gegenwart die Zahl der Raubtierarten und -Gattungen nirgends sehr beträchtlich ist, haben die Untersuchungen der Miocänfauna sowohl in Süddeutschland als auch in Frankreich uns mit einem erstaunlichen Reichtum an Raubtierformen bekannt gemacht, es war daher anzunehmen, daß auch bei Attenfeld eine ziemliche Menge verschiedener Raubtiertypen zum Vorschein kommen würde, was sich auch bestätigt hat. Leider ist jedoch der Erhaltungszustand überaus ungünstig, denn die allein charakteristischen Kiefer und Zähne sind sehr selten und gestatten nur den Nachweis von etwa drei verschiedenen Gattungen und die ohnehin nicht allzu zahlreichen Extremitätenknochen und Wirbel haben mit wenigen Ausnahmen so indifferente Merkmale, daß es nicht einmal möglich ist zu entscheiden, ob sie von *Viverriden* oder von *Musteliden* oder zum Teil sogar von *Feliden* herrühren. Es läßt sich daraus nur die Anwesenheit von etwa folgenden Typen ermitteln:

Aeluravus Kiefer mit Zähnen, vielleicht auch Metapodien, Phalangen und Wirbel.

Palaeogale Kiefer mit Zähnen und charakteristische Knochen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Musteliden zwei kleine Arten eventuell zwei Gattungen, ein Femur, ein Astragalus, zwei Metarsalia, vier Schwanzwirbel und ein großer *Mustelide* oder *Viverride* Unterkieferbruchstück, distale Ulnaepiphyse, Unterende eines Metapodiums, Beckenhälfte und Wirbel.

Cephalogale ein unterer Prämolar von 11 mm Länge, ein Fragment eines M^1, Metacarpale I von 28 mm Länge und Metatarsale V von 75 mm Länge, allenfalls auch das vorher erwähnte Unterkieferbruchstück, eine Ulnaepiphyse — sie läßt auf ein Tier von Dachsgröße schließen — und das Unterende eines Metapodiums. Vielleicht sind die Reste zu beziehen auf *Cephalogale Gaillardi* Wegner[1]) aus La Grive St. Alban — Isére — und von Oppeln in Schlesien.

Palaeogale ultima n. sp. Taf. I Fig. 10.

Zu diesem verhältnismäßig häufigen *Musteliden* stelle ich fünf rechte und einen linken Unterkiefer — darunter einer mit D_4, einen Radius, ein linkes und vier rechte Femora, drei rechte Tibien und ein rechtes Calcaneum.

Unterkiefer. Durch das Fehlen des Innenzackens, Metakonid, und den schneidenden Talon an M_1, die Zweizahl der Wurzeln und den langelliptischen Umriß des M_2 sowie durch den gerundeten Kronfortsatz und die Breite des aufsteigenden Kieferastes erweisen sich diese Kiefer als zu *Palaeogale* gehörig. Von den Arten aus den oligocänen Phosphoriten von Quercy unterscheidet sich diese Art durch den relativ niedrigen und gestreckten M_1, dessen Protokonid auch schon die für *Putorius* so charakteristische Rückwärtskrümmung zeigt. Die Arten aus dem Untermiocän stehen in dieser Beziehung in der Mitte. Durch dieses Merkmal nähert sich die obermiocäne *Palaeogale* der lebenden Gattung *Putorius*. Sie weicht jedoch von ihr ab durch den gestreckteren und noch dazu zweiwurzeligen M_2 und durch den breiten, am Oberrande wohlgerundeten aufsteigenden Kieferast, während diese Kieferpartie bei *Putorius* nahezu ein rechtwinkeliges Dreick darstellt.

D_4 unterscheidet sich von M_1, abgesehen von seiner Kleinheit, durch die senkrechte Stellung des Protokonid und durch die Größe und die fast beckenartige Form des Talonids.

Die Extremitätenknochen stimmen fast ganz mit jenen von *Putorius* überein, sie sind nur ein wenig plumper.

Dimensionen. Kieferlänge vom Incisivenrande bis zum Condylus = 26? mm, Höhe des Unterkiefers zwischen den M = 5 mm, Abstand des Eckfortsatzes vom Kronfortsatz = 12 mm.

---

[1]) Tertiär und umgearbeitete Kreide von Oppeln, Oberschlesien. Palaeontographica, Bd. LX, p. 227, Taf. XII, Fig. 25, Textfig. 24.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

M_1, Länge = 5 mm, Höhe am Protokonid = 4 mm. Länge des M_2 = 1,7 mm. Länge von M_1 und M_2 = 6,5 mm.

Femur-Länge 35 mm. Länge der Tibia 36 mm.

Die Häufigkeit der Überreste dieses kleinen Marders erklärt sich daraus, daß die Tiere nach Wieselart in Erdlöchern gelebt haben, welche unmittelbar am Uferrande eingegraben waren. Bei rasch steigendem Wasserstande konnten sie nicht mehr entfliehen und die Reste der umgekommenen Individuen fielen später mit abbröckelnden Erdmassen in den Quelltrichter, wo sie uns in fossilem Zustande überliefert wurden.

Palaeogale ultima ist jedenfalls der Nachkomme von einer der beiden kleinen Arten, *P. minuta* Gervais oder *P. fecunda* v. Meyer, aus dem Untermiocän von St. Gérand le Puy, Ulm und Mainz, die aus der oligocänen, bei uns auch in der Mörnsheimer Spalte gefundenen *P. felina* hervorgegangen sind. Wir haben also vom Oligocän bis zum Obermiocän eine geschlossene Entwicklungsreihe. Aus *Palaeogale* ist im Pliocän wahrscheinlich die noch lebende Gattung *Putorius* entstanden. Die Form der Zähne mit Ausnahme des unteren M_2 und des oberen M^1 sowie die Gestalt der Extremitätenknochen bieten kein Hindernis für die Ableitung der Gattung *Putorius* von *Palaeogale*, dagegen hat sich am Unterkiefer der ersteren Gattung der aufsteigende Ast nach oben zugespitzt und M_2 zu einem runden einwurzeligen Knopf verkürzt, der obere M^2 ist verschwunden und dafür hat der obere M^1 zur Vergrößerung seiner Kaufläche einen dicken Basalwulst an seiner Innenseite entwickelt. Diesen Veränderungen entspricht eine Verlagerung des Kaumuskels nach vorne. Sie wurde anscheinend hervorgerufen durch die Verbreiterung der Präorbitalregion, die ihrerseits eine Vergrößerung des hinteren Nasenraumes bezweckte, um den Geruchsinn der Tiere zu verbessern. Durch die Vorwärtsverlagerung und Erweiterung der oberen Anheftungsstelle des Kaumuskels wurde die Breite des aufsteigenden Kieferastes und der obere M_2 überflüssig, dafür aber die Komplikation des oberen M^1 und die Verstärkung des unteren M_2 notwendig. Daß wir uns den Vorgang in der Tat so zu erklären haben, wird dadurch sehr wahrscheinlich, daß diese Modifikationen nicht etwa auf die Reihe *Palaeogale-Putorius* beschränkt sind, sondern auch in der Reihe *Plesictis-Martes* wiederkehren. In der *Lutra*-Reihe hat die Verbreiterung der Präorbitalregion bereits im Untermiocän — *Potamotherium* — begonnen, womit freilich die Reduktion des oberen M^2 und die Verstärkung der übrigen Molaren noch nicht gleichen Schritt zu halten vermochten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aeluravus viverroides n. g. n. sp. Taf. II Fig. 30. 31.

Von einem neuen, im Zahnbau ganz eigenartigen Raubtier von mindestens Fuchsgröße hat die Felsspalte bei Attenfeld zwei Bruchstücke eines rechten Unterkiefers, das eine mit P_3 und P_4, das andere mit M_2 geliefert. Offenbar gehört zu diesem Tier auch ein linker oberer M^2, möglicherweise auch eine Anzahl Phalangen, ein linkes Metacarpale I und das sehr schadhafte Unterende eines linken Humerus. Die Prämolaren zeichnen sich durch eine für Raubtiere ganz ungewöhnliche Komplikation aus. Der Molar erweist sich durch seine schräge Stellung im Kiefer unzweifelhaft als M_2, er ist im Verhältnis zu den P sehr groß. Er war auch sicher größer als der leider fehlende M_1 und verdient wegen seines mächtig entwickelten Talonids besonderes Interesse. Bedauerlicherweise passen die Kieferstücke nicht mehr genau aneinander, aber der gleiche Erhaltungszustand sowie die gleiche Farbe der Knochen und Zähne macht es zur völligen Gewißheit, daß die beiden Fragmente ein und demselben Unterkiefer angehört haben, der leider bei der Ausgrabung zertrümmert wurde. Der Oberkiefermolar hat allerdings im Gegensatz zu den graubraunen Unterkieferzähnen schwarze Färbung, was aber nichts gegen die Zugehörigkeit zum gleichen Tier beweist, da er eben schon vor der Fossilisation vom Unterkiefer getrennt und weit von ihm entfernt im Gestein eingebettet worden war. Tatsächlich habe ich ihn auch erst etwa ein halbes Jahr später bekommen als die Kieferstücke. Er zeigt, was das Wichtigste ist, die nämliche Art der Runzelung wie die Unterkieferzähne.

Unterkiefer. Die vorhandenen Zähne sind, wie bemerkt, nur P_3 und P_4 und M_2, aber sie gestatten gleichwohl die ungefähre Rekonstruktion der Backenzahnreihe. Da sie sämtlich mit einem kräftigen, nur an der Innenseite der P schwächer werdenden Basalband versehen sind, dürfen wir ein solches auch dem P_1 und P_2 zuschreiben, und bei der geringen Höhe der vorhandenen P können wir das auch für die beiden fehlenden P annehmen. Da P_3 und P_4 außerdem unverhältnismäßig viele Nebenzacken haben, müssen solche auch an P_2 vorhanden gewesen sein. Dagegen ist es höchst wahrscheinlich, daß P_1, der bei *Ailurus* sehr klein ist und bei *Parailurus* gänzlich fehlt, auch hier schon sehr klein und einfach war. Aus der beträchtlichen Höhe des Kiefers dürfen wir ferner unbedenklich den Schluß ziehen, daß die P ziemlich dicht aneinander gereiht waren und P_1 den Caninen nahezu berührt haben wird. Aus dem Bau des M_2 können wir dann auch den fehlenden M_1 rekonstruieren. Vor allem muß er kürzer als M_2 gewesen sein, und dementsprechend war das Talonid nicht blos kürzer sondern auch einfacher, es fehlte aller Wahrscheinlichkeit nach das Mesokonid. Im Gegensatz zu M_2 muß dagegen das Proto-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

konid, der vordere Außenzacken, etwas höher gewesen sein. Wir dürfen also die untere Zahnreihe folgendermaßen charakterisieren:

P_1 klein, dicht an C und P_2, als dreikantige Pyramide entwickelt mit hinterem Basalwulst und allseitigem Basalband, P_2 verstärkt durch schwachen Vorder- und Innenzacken, hinterer Basalwulst nach außen ansteigend und zu einem Hinterzacken anschwellend. P_3 und P_4 allmählich an Größe zunehmend. Hauptzacken, Protokonid, nicht viel höher als Innenzacken. Vorderzacken, Parakonid, etwas schwächer als Hinterzacken, Metakonid, letzterer durch niedrige Leiste mit einem kleinen Innenzacken, Deuterokonid, verbunden. P_4 auch mit zweitem Innenhöcker, Tetartokonid, versehen. M_1 mit fünf Zacken, davon drei am Trigonid und zwei am Talonid. Innenzacken mit den Außenzacken alternierend gestellt. Außenzacken, Protokonid, dreikantig und höher als die beiden übrigen Zacken des Trigonids. Umriß des zweizackigen Talonids dreieckig. M_2 mit langem, dreizackigem Talonid. Mittlerer Innenhöcker, Metakonid, ebenso hoch wie an M_1. Alle P und M mit kräftigem, äußerem Basalband.

Der Unterkiefer ist unter P_3 ebenso hoch wie unter M_2 und mindestens dreimal so hoch als die Zähne, er steigt nach vorne sehr rasch an. Mentalforamen erst vor P_3. Die Kante des Kaumuskelansatzes beginnt erst unter dem Talonid von M_2.

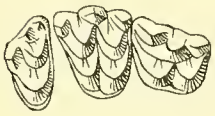
Die obere Zahnreihe ist, da nur M_2 vorhanden ist, nicht so leicht zu ergänzen wie die untere.

M_2. Der Umriß dieses Zahnes stellt ein ziemlich niedriges, gleichschenkeliges Dreieck dar, dessen beide gleiche Seiten auf den Außen- und Hinterrand des Zahnes treffen. Der Vorderrand ist viel länger als die beiden anderen Seiten. Die Kanten sind abgerundet, die Außenhinterecke verläuft in einem weiten Bogen. Von den drei Zacken des Zahnes ist der erste, Parakon, der höchste, er läuft innen in eine hohe Spitze aus, seine Außenseite ist tief ausgefurcht. Der zweite Außenzacken, Metakon, ist etwa nur ein Drittel so groß. Der Innenzacken, Protokon, ist ziemlich massiv und seine Innenseite fällt steil nach der Mitte des Zahnes ab. Außer diesen drei Zacken besitzt M_2 noch zwei kräftige äußere Basalhöcker, von denen der erste, an dem Original leider abgebrochene, Protostyl, mindestens doppelt so hoch war wie der zweite, Mesostyl. Das Basalband zeigt an der Außenseite des Metakon und an der Hinterseite des Protokon besonders kräftige Entwickelung.

Aus der Beschaffenheit dieses M^2 und der Zusammensetzung der unteren P und M haben wir nun P^{1-4} und M^1 zu rekonstruieren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

M^1 muß vor allem wesentlich länger gewesen sein als M^2. Dadurch gewinnt der zweite Außenhöcker, Metakon, fast die volle Größe des ersten, Parakon. Von den beiden Innenhöckern war der zweite, Hypokon, etwas kleiner als der erste, Protokon. Die Außenseite des M^2 verläuft parallel zur Zahnreihe, der Zahn erhält dadurch den Umriß eines breiten gerundeten Dreiecks. Die äußeren Basalwarzen, Protostyl und Mesostyl, waren wohl etwas kräftiger als an M^2, vermutlich war auch eine kleine dritte, Metastyl, vorhanden.



Rekonstruktion der drei letzten Zähne, P^4—M^2 des Oberkiefers v. *Aeluravus* in natürl. Größe.

Entsprechend der für einen Carnivoren ungewöhnlichen Komplikation der unteren Prämolaren müssen wir auch für die oberen Prämolaren ein sehr reich ausgestattetes Relief annehmen.

P^4 hatte an der Außenseite neben den Hauptzacken, Protokon, jedenfalls einen nur wenig schwächeren Hinterzacken, Tritokon, und einen ebenfalls noch relativ großen Vorderzacken, Parastyl, und hinter dem ursprünglichen Innenzacken, Deuterokon, befand sich ein sogar noch größerer, aber mehr ovaler als konischer zweiter Innenzacken, Tetartokon. P^3 besaß jedenfalls auch alle fünf Zacken, nur entsprechend verschwächt, namentlich gilt dies für Tritokon und Tetartokon. Beide P hatten gerundet trapezoidalen Umriß.

P^2. An diesem Zahn, der schon bedeutend schmäler als lang gewesen sein muß, war von allen vier Nebenzacken nur der zweite Außenzacken, Tritokon, als wirklicher Zacken ausgebildet und von den übrigen die beiden inneren wohl nur als Basalwarzen entwickelt und der vorderste Außenzacken, Parastyl, noch ganz im Basalband verborgen.

P^1 bestand wohl nur aus dem seitlich komprimierten Protokon und einem inneren Basalband, das hinten zu einer Warze an Stelle des Tritokon der übrigen Prämolaren angeschwollen war.

Dimensionen des oberen M^2: Länge = 5,5 mm, Breite = 11,5 mm.

Dimensionen des Unterkiefers: Länge der Zahnreihe P_1—M_2 = 54? mm, Länge der vier P = 30? mm.

Höhe des Kiefers unter P_3 = 20 mm, unter P_4 = 21 mm, unter M_2 = 22? mm.

Dimensionen der Prämolaren: P_3 Länge = 7,8 mm, Breite = 5 mm, Höhe = 5 mm.

P_4 Länge = 8,6 mm, Breite = 5,5 mm, Höhe = 5 mm.

Dimensionen des letzten Molars M_2: Länge = 12.2 mm, Breite = 7,2 mm, Höhe = 5 mm. Länge des Talonid = 7 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von Knochen könnten allenfalls hierher gehören das sehr schadhafte Unterende eines linken Humerus, dessen Trochlea eine Breite von 28 mm und eine Höhe von 12 mm hat. Er zeigt große Ähnlichkeit mit dem von *Amphicyon* und *Cephalogale*. Ferner könnte auch die oben bei *Cephalogale*? angeführte Distalepiphyse einer Ulna hieherzustellen sein, vielleicht auch das Unterende eines Femurs, dessen Condyli einen Abstand von 31 mm haben. Mit noch größerer Wahrscheinlichkeit beziehe ich auf diesen Carnivoren einige Phalangen, von denen die der ersten Reihe 20 mm lang und oben 8 mm breit sind, während die der zweiten Reihe 16,5 mm resp. 7 mm messen. Sie sind gedrungener als bei *Cephalogale*, aber schlanker als bei *Amphicyon*.

Die beschriebenen Zähne machen die Aufstellung einer neuen Gattung notwendig, die ich *Aeluravus* nenne. Die Diagnose lautet:

Aeluravus 3. 4. 4. 2. Zähne im Verhältnis zum Kiefer sehr niedrig, dicht aneinander gestellt, vom vordersten an rasch komplizierter werdend durch Auftreten zahlreicher Nebenzacken. Die beiden letzten P im Unterkiefer mit Parakonid, Metakonid, Deuterokonid und Tritokonid. Metakonid an P und M_2 höher als Protokonid. M_1 aus dreizackigem Trigonid und zweizackigem Talonid bestehend. M_2 größer als M_1 mit hohem Metakonid und langem, dreizackigem Talonid. Alle unteren P und M mit kräftigem äußeren Basalband. Obere P rasch nach hinten zu größer werdend, mit trapezoidalem Umriß. P^4 wahrscheinlich mit drei Außen- und zwei Innenzacken — auf Außenseite Parastyl, Protokonid und Tritokon, auf Innenseite Deuterokon und Tetartokon. M^1 gerundet dreiseitig, wohl aus vier Zacken, Parakon, Metakon, Protokon und Hypokon, und drei äußeren Basalhöckern, Para-, Meso- und Metastyl bestehend. M^2 viel kürzer als breit, mit kleinem Metakon und schwachem Metastyl. Alle oberen P und M mit kräftigem Basalband, Zacken aller P und M dreikantig, Schmelz mit kräftigen Runzeln.

Was die systematische Stellung der neuen Gattung *Aeluravus* betrifft, so ergibt sich folgendes:

Die Zweizahl der M ist ein Merkmal der *Viverriden* und der *Subursi*. Gegen die Zugehörigkeit zu den *Viverriden* spricht die Höhe des Unterkiefers, die Rauhigkeit des Schmelzes, die Stärke des Metakonid der unteren Molaren sowie die Größe des unteren M_2 — M_2 sicher $> M_1$. Die Komplikation der P wäre hingegen kein Grund gegen die Zugehörigkeit zu den *Viverriden*, denn sie kann bei manchen sehr beträchtlich werden — *Paradoxurus*,[1]) *Hemigale*[2])

---

[1]) Leche, W., Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. Zoolog. Jahrb. Jena. 38. Bd. 1915, p. 294, Fig. 29.

[2]) Ibidem, p. 297, Fig. 34—37.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und *Cynogale.*[1]) Gerade die Merkmale, durch welche sich die neue Gattung von den *Viverriden* unterscheidet, finden wir nun auch bei den *Subursi* mehr oder weniger ausgeprägt, besonders gilt dies von der einzigen lebenden altweltlichen Gattung *Ailurus* und ihrem Verwandten — *Parailurus*[2]) im europäischen Jungpliocän. Der Hauptunterschied gegenüber *Ailurus* besteht in der kantigen statt rundlichen Ausbildung der Zacken, in der größeren Länge der unteren P und in der Kürze der oberen M. Auch sind die vorderen P bei *Ailurus* einfacher und kleiner und der obere P^1 ist ganz verschwunden. Bei dem größeren *Parailurus* ist auch der untere P_1 verlorengegangen, die P sind mit Ausnahme des P^4 sogar noch einfacher als bei *Ailurus*, dagegen ist dieser Zahn sowie M^2 komplizierter als bei *Ailurus*. *Ailuravus* verhält sich also im Bau der Molaren primitiver als die beiden jüngeren Gattungen, in der Zusammensetzung und Zahl der Prämolaren aber scheinbar spezialisierter. Nichtsdestoweniger dürfen wir die neue Gattung *Ailuravus* für den wirklichen Vorfahren von *Ailurus* und *Parailurus* halten. Die Einfachheit ihrer P ist hier aller Wahrscheinlichkeit nach nicht der ursprüngliche Zustand, sondern vielmehr nur die Folge einer Reduktion dieser Zähne, die sich ja schon in der Verringerung ihrer Zahl äußert. Wenn aber Zähne verloren gehen, müssen auch die benachbarten eine Verkleinerung und Vereinfachung erfahren. Es ist dieser Prozeß hier offenber bedingt durch eine Verkürzung der Kiefer, die aber ihrerseits eine Konzentration der wirksamsten Bestandteile des Gebisses bedingt, und diese äußert sich augenschaunlich in der Komplikation des oberen P^4 und der Molaren. Es besteht also kein Grund, *Ailuravus* nicht für den wirklichen Vorfahren von *Ailurus* und *Parailurus* anzusprechen. Beide haben sich jedoch unabhängig voneinander aus *Ailuravus* entwickelt.

Schwieriger jedoch als die Bedeutung der Gattung *Ailuravus* für spätere Formen ist ihre Herkunft zu ermitteln, da sie so gänzlich unvermittelt auftritt. Wir müssen daher unter den übrigen *Subursi* Umschau halten. Es sind dies die lebenden amerikanischen Gattungen *Cercoleptes*, *Nasua* und *Procyon* sowie *Leptarctus* und *Phlaocyon* aus dem nordamerikanischen Tertiär. Die drei ersten Gattungen scheiden für unsere Betrachtung ohne weiteres aus, auch *Leptarctus* hat nur als die Stammform der lebenden amerikanischen *Subursen* Bedeutung. Dagegen ist *Phlaocyon* sowohl wegen seines hohen geologischen Alters — Oligocän, als auch wegen seines primitiven Gebisses an sich nicht

---

[1]) Leche, W., Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. Zoolog. Jahrb. Jena. 38. Bd. 1915, p. 303, Fig. 51—54.

[2]) Schlosser M., *Parailurus* und *Ursus Boeckhi* aus den Ligniten von Baróth-Köpecz. Mitteil. aus dem Jahrb. d. K. Ungar. Geolog. Anstalt. Bd. XIII, 1899, p. 73, Taf. XI.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ungeeignet für die Ableitung der Gattung *Ailuravus* und somit der altweltlichen *Subursen*. Er besitzt im Gegensatz zu den übrigen *Subursen* noch einen dritten unteren M und vermittelt auch sonst den Übergang zu den primitiven *Caniden*. Seine P stehen jedoch so dicht und sind wenigstens die drei vordersten in beiden Kiefern so klein, daß eine Komplikation wie bei *Ailuravus* ausgeschlossen sein dürfte, und der obere M^2 hat viereckigen anstatt dreieckigen Umriß und einen starken Basalwulst hinter dem Innenhöcker, er ist also spezialisierter als M^2 von *Ailuravus*, und außerdem sind die Höcker und Zacken der M gerundet anstatt dreieckig. Die letzteren können also unmöglich aus den rundlichen von *Phlaocyon*[1]) hervorgegangen sein. Ich halte es daher für unwahrscheinlich, daß *Phlaocyon* ein Vorfahre von *Ailuravus* ist, ich möchte die Stammform lieber in einem *Cynodictis* ähnlichen *Caniden* suchen, wobei es natürlich unentschieden bleiben muß, ob dies eine nordamerikanische oder eine europäische Form war.

Übrigens wäre es auch nicht unmöglich, daß die altweltlichen *Subursi* überhaupt mit den amerikanischen nicht das Mindeste zu tun haben, sondern sogar auf einen ganz anderen Stamm zurückgehen, nämlich auf einen altertümlichen Fleischfresser mit nur zwei unteren M, von denen aber der zweite M viel komplizierter ist. Als solcher käme etwa in Betracht die *Creodonten*-Gattung *Didymictis* im Eocän von Nordamerika, die ich schon früher als etwaigen Ausgangspunkt von *Subursen* angesprochen habe.

Insektivora, Insektenfresser.

Galerix exilis Blainville.

Dieser in obermiocänen Ablagerungen mit Mikrofauna nur selten fehlende Insektivore ist auch bei Attenfeld zum Vorschein kommen. Es liegen von dort zwei Unterkiefer vor, von denen allerdings der eine, ein rechter, nur die Alveolen von P_1—M_3 und der andere, ein linker, nur den M_3 zeigt. Umso besser ist der aufsteigende Kieferast mit allen seinen Fortsätzen erhalten. Von den Exemplaren aus Steinheim und noch mehr von jenen aus La Grive St. Alban, Isére, unterscheiden sich diese Kiefer durch ihre auffallende Kleinheit, sodaß man versucht sein könnte, eine neue Art darauf zu begründen, was aber insoferne nicht direkt notwendig erscheint, als der größere der beiden Kiefer hinter den kleinsten von Steinheim doch nur wenig zurücksteht.

---

[1]) Matthew C. W. D., Fossil Mammals of the Tertiary of Colorado. Memoirs of the American Museum of Natural History. New York 1901. Vol. I, p. 381, Fig. 7 und Wortman J. L. and Matthew W. D., The Ancestry of certain members of the Canidae, Viverridae and Procyonidae. Bull. American Museum Nat. Hist. New York 1899, p. 131, Fig. 21.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Gattung *Galerix* wird von Leche[1]) zu den *Erinaceiden* gestellt und als Vorläufer der lebenden ostasiatischen Gattung *Gymnura* betrachtet.

Talpa minuta Blainville.[2]) Taf. I Fig. 11.

Von diesem kleinen Maulwurf war bisher mit Sicherheit nur der Humerus bekannt, von Steinheim und Biberach in Württemberg, Oppeln in Schlesien[3]) und Leoben in Steiermark, von den französischen Lokalitäten Sansan (Gérs) und von La Grive St. Alban (Isére) und unter den bayerischen obermiocänen Fundpunkten vom Häder bei Dinkelscherben und von Reisensburg bei Günzburg. Bei Attenfeld hat sich nun ein *Talpa*-Unterkiefer gefunden, der in seinen Dimensionen sehr gut zu den kleinen Oberarmknochen paßt, für welche die Species *P. minuta* aufgestellt wurde. Er zeigt zwar nur die Alveolen von M_2 und M_3, aber alle Details — weiter Abstand des aufsteigenden Astes von M_3, Krümmung des Unterrandes, Anwesenheit einer Leiste auf Innenseite des Kiefers zwischen M_3 und hinterem Alveolarkanal — finden sich in der nämlichen Ausbildung auch bei der lebenden *Talpa europaea*, die aber mindestens um ein Viertel größer ist.

Rodentia, Nager.

Prolagus oeningensis König. Taf. I Fig. 13.

Kiefer und Zähne dieses kleinen Pfeifhasen gehören zu den häufigeren Funden in obermiocänen Süßwasserablagerungen, soferne sie überhaupt Überreste von kleineren Säugetieren enthalten. Auch von Attenfeld liegen vor zwei vollständige Unterkiefer, mehrere isolierte Oberkieferzähne, zwei Humeri und drei Ulnae, ein Radius, vier Femora, fünf Tibiae, vier Metapodien und zwei Phalangen. Da die Zähne dieser Art längst schon gut bekannt sind und die Extremitätenknochen keine nennenswerten Unterschiede gegenüber den lebenden Pfeifhasen aufweisen, kann ich von einer eingehenden Beschreibung Abstand nehmen.

---

[1]) Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. II. Teil. Phylogenie. 1. Heft. Die Familie der *Erinaceidae*. Zoologica. Stuttgart. XV. Bd. 1902, p. 11.

[2]) Gaillard Claude, Mammiféres miocènes. Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. T. VII. 1899, p. 27, Fig. 17.

[3]) Wegner R., Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln, Oberschlesien. Palaeontographica. Bd. LX. 1913, p. 220, Taf. XI, Fig. 23.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Titanomys Fontannesi Depéret. Taf. I Fig. 7. 14—16.

Dieser große, aber im Zahnbau noch primitivere Pfeifhase war bis vor kurzem nur von der französischen Lokalität La Grive St. Alban (Isére) bekannt. Erst vor wenig Jahren konnte ihn Wegner[1]) auch in Deutschland nachweisen bei Oppeln in Schlesien, jedoch nur in isolierten Zähnen. Umso erfreulicher ist es, daß jetzt auch Attenfeld außer einem gut erhaltenen Unterkiefer mit sämtlichen Zähnen und einem Unterkieferbruchstück auch vier obere Backenzähne und Extremitätenknochen geliefert hat, je ein Fragment von Humerus, Ulna und Tibia, beide Beckenhälften, ein Sacrum, ein Calcaneum, ein Metacarpale II und ein Metatarsale III. Von anderen Nagetierknochen unterscheiden sie sich sehr leicht, dagegen zeigen sie alle Merkmale von Hasen, sodaß keine besondere Beschreibung, abgesehen von einigen Maßangaben, notwendig erscheint.

Die Gattung *Titanomys* ist primitiver und tritt auch schon früher auf als die Gattung *Prolagus*, die aber wohl aus ihr hervorgegangen sein dürfte.

Titanomys hat nur zwei Pfeiler an P_3, dafür ist M_3 aus zwei Pfeilern gebildet, während bei *Prolagus* P_3 komplizierter geworden und M_3 zu einem einzigen Pfeiler reduziert ist. *Titanomys* erscheint zuerst im obersten Oligocän Peublanc, Dép. Allier, und stammt vermutlich von einer bis jetzt unbekannten Mischform, aus welcher auch die im nordamerikanischen Oligocän auftretende Gattung *Palaeolagus* hervorgegangen ist.

Länge der unteren Zahnreihe = 12 mm.
Humerus, Breite am distalen Ende = 7 mm.
Metacarpale II, Länge = 17 mm.
Pelvis, Durchmesser des Acetalulum = 7 mm.
Tibia, Breite am distalen Ende = 17,5 mm.
Calcaneum, Länge = 16,5 mm.
Metatarsale III, Länge = 34 mm.

Cricetodon minus Lartet. Taf. I Fig. 12.

Dieser kleinste und zugleich häufigste aller im Obermiocän vorkommenden Muriden ist auch bei Attenfeld vertreten durch einen rechten Unterkiefer, zwei untere Nagezähne und ein Femur.

Cricetodon cfr. medium Lartet.

Von diesem etwas größeren, aber stets selteneren Muriden liegen nur Extremitätenknochen vor, die obere Hälfte eines Humerus, zwei Femora und eine Tibia.

---

[1]) Wegner R., Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln, Oberschlesien. Palaeontographica. Bd. LX. 1913, p. 237, Taf. XI, Fig. 16—22.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sciurus sp.

Die Anwesenheit von *Sciurus* in der Fauna von Attenfeld geht hervor aus dem Funde eines oberen Nagezahns. Er gehört einer sehr kleinen Art an, vielleicht dem *Sciurus Bredai* v. Meyer aus Oeningen. Auch ein distales Tibia-Ende dürfte auf dieses Eichhörnchen zu beziehen sein.

Eine größere Art ist angedeutet durch ein Femuroberende.

Aves, Vögel.

Vogelreste kommen in der Spaltausfüllung von Attenfeld verhältnismäßig nicht besonders selten vor, aber der Erhaltungszustand ist meistens ungenügend, und außerdem sind es vielfach solche Knochen, die schon an sich wenig charakteristisch sind. Etwas weniger als die Hälfte gehört vielleicht einer Ente, der im Obermiocän nicht allzu seltenen *Anas velox* M. Edwards an, darunter das distale Ende eines Tibiotarsus und ein Zehenglied.

Von einem Singvogel liegt ein Metacarpus (Taf. I Fig. 6) von 9,5 mm Länge vor, der natürlich keine nähere Bestimmung gestattet. Milne Edwards fand *Fringilliden* in den gleichalterigen Süßwasserschichten von Sansan, Dép. Gérs, aber der vorliegende Metacarpus ist für alle Sansaner *Passeres* zu klein.

Günstiger sind die Verhältnisse bei den größten vorhandenen Vogelknochen, denn unter ihnen befindet sich ein Fragment eines Metatarsus (Taf. I Fig. 5), an welchen seitlich ein langer Sporn hervorragt, womit sich dieser Knochen mit aller Entschiedenheit als der eines Hühnervogels kennzeichnet.

Von bespornten *Gallinae* kommt *Phasianus* schon mit drei Arten im Obermiocän vor, in Sansan *Ph. altus* und *medius* M Edwards, in der Touraine *Ph. Desnoyeri* M Edwards.[1])

In der Größe steht der Attenfelder Tarsometatarsus dem von M. Edwards abgebildeten 10 cm langen von *Phasianus altus* sehr nahe, sodaß die spezifische Identität sehr wahrscheinlich ist. Depéret hat diese Art auch bei La Grive St. Alban und Lydekker[2]) in Oeningen nachgewiesen.

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art auch noch einige andere Vogelknochen von Attenfeld, nämlich zwei Humerusfragmente, das eine mit den distalen Gelenken, zwei Radiusoberenden, zwei Bruchstücke von Metacarpi, ein distales Gelenk von Tibiotarsus, zwei Halswirbel und eine Kralle.

---

[1]) Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de France. Paris 1867—72. Vol. II, p. 239, pl. 131, Fig. 27—36.

[2]) Catalog of the fossil birds. British Museum. 1891, p. 140.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Reptilia.

Prospeudopus Fraasi Hilgendorff.[1]) Taf. I Fig. 4.

Dieser mit dem fußlosen, in Südeuropa lebenden Scheltopustik, *Ophisaurus*, nahe verwandte Eidechse war lange Zeit nur von Steinheim und von Sansan bekannt. Erst vor kurzem hat sie Wegner[2]) auch bei Oppeln in Oberschlesien nachgewiesen, und eine ähnliche, aber sicher nicht identische Form fand Kórmos[3]) im Unterpliocän von Polgárdi in Ungarn, die er auch nicht zu *Propseudopus* sondern zur lebenden Gattung *Ophisaurus* gestellt hat.

In der Spaltausfüllung von Attenfeld sind nun ebenfalls Reste von *Propseudopus* zum Vorschein gekommen. Sie bestehen aus einem linken Maxillare, zwei rechten Dentalia, einem Pterygoid, einer Schädelplatte, die sich durch die Anwesenheit eines medianen Loches als die verschmolzenen Parietalia erweist, ferner sieben Rücken- und drei Schwanzwirbeln und einigen Rippen.

An dem vollständigeren Dentale sind fünf große Zähne vorhanden. Vor diesen steht noch ein mittelgroßer und drei kleine. An dem Maxillare befinden sich nur mehr zwei Zähne, ein großer sehr weit hinten und ein kleiner sehr weit vorne. Das Pterygoid trägt eine Menge fast gleich großer, ziemlich unregelmäßig gruppierter Zähnchen, von denen selbst die größten fast noch kleiner sind als die kleinsten des Dentale. Das Parietale besitzt ein sehr kleines, schräg nach innen verlaufendes Pinealforamen und auf seiner Oberseite zahlreiche feine Runzeln. Die Wirbel bieten nichts Neues.

Ophidier: Protropidonotus neglectus n. g. n. sp. Taf. I Fig. 2. 3.

Schlangenwirbel zählen bei Attenfeld zu den häufigsten Wirbeltierresten. Die größten haben eine Länge von 10 mm und an den Zygapophysen eine Breite von 13 mm. Die Mehrzahl ist um ein geringes kleiner, etwa 8 mm lang, sie zeigen aber den nämlichen Bau wie die größten. Es gibt aber auch noch kleinere von nur 6 mm und sogar von nur 3,5 mm Länge, die sich aber gleichfalls sonst in keiner Weise von den größten unterscheiden. Alle diese Wirbel stimmen sehr gut mit jenen aus Sansan, Dép. Gérs, überein, welche P. Gervais[4]) abgebildet, aber leider nicht einmal generisch bestimmt hat. Die kleinsten Wirbel von Attenfeld stehen in ihren Dimensionen den Ger-

---

[1]) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVIII. 1885, p. 358, Taf. 15. 16.

[2]) Wegner R., Tertiär und umgelagerte Kreide von Oppeln, Oberschlesien. Palaeontographica. Bd. LX. 1913, p. 212, Taf. X, Fig. 2.

[3]) Kórmos Th., Der pliocäne Knochenfund bei Polgárdi. Földtani Köslöny. Bd. XII. 1911, p. 17, Fig. 19.

[4]) Zoologie et Paléontologie francaise, pl. 64, Fig. 17.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vaisschen Originalen zu Figur 18 und 19 sehr nahe. Höchst wahrscheinlich haben wir es hier mit verschieden großen — alten und jungen Individuen von ein und derselben Spezies zu tun. Auch beruht die Größendifferenz zum Teil darauf, daß die Wirbel eben aus verschiedenen Körperregionen stammen. Nach einem Exemplare von *Tropidonotus natrix* von etwa 80 cm Länge, dessen größte Wirbel 5 mm lang sind, ergibt sich für die größten Individuen der Schlange von Attenfeld eine Länge von 150—160 cm.

Was die generische Bestimmung der Wirbel betrifft, so darf man sie wohl unbedenklich in die nächste Nähe der lebenden Gattung *Tropidonotus* stellen. Der einzige Unterschied besteht darin, daß der Dornfortsatz an keinem der vorhandenen Wirbel so hoch wird wie bei *Tropidonotus*. Aus dem Flinz der bayerisch-schwäbischen Hochebene erwähnt Roger[1]) das Vorkommen einer von Rochebrune[2]) als *Tamnophis Poucheti* beschriebenen Schlange von Sansan. Da sie aber mit Fig. 16 in Gervais' Zoologie et Paléontologie identifiziert wird, kann diese Gattung und Spezies für die Attenfelder Wirbel nicht in Betracht kommen. Sehr ähnliche Wirbel finden sich auch schon im Untermiocän und Oberoligocän des Mainzer Beckens, Weisenau und Flörsheim — und in gleichalterigen Schichten in Frankreich — St. Gérand le Puy und Peublanc, Dép. Allier, aber keiner der mir vorliegenden Wirbel überschreitet die Dimensionen von *Tropidonotus natrix*. Dagegen stimmen Wirbel aus dem Unterpliocän von Polgárdi im ungarischen Komitat Fejér in der Größe sehr gut mit den größten von Attenfeld überein.

Es dürfte sich empfehlen, für diesen vom Oberoligocän bis in das Pliocän reichenden Schlangentypus, der aller Wahrscheinlichkeit nach der Vorfahre der lebenden Gattung *Tropidonotus* ist, einen besonderen Namen — *Protropidonotus* — vorzuschlagen. Das Vorkommen in aquatilen Ablagerungen oder wie in Attenfeld und vielleicht auch bei Peublanc in Ausfüllungen von ehemaligen Quelltümpeln macht es überaus wahrscheinlich, daß diese Schlange wie die Ringelnatter am Ufer gelebt und im Wasser Frösche und kleinere Fische gejagt hat.

Chelonia: Testudo antiqua Bronn.

Die Platten dieser Schildkröte machen bei Attenfeld sicher mindestens die Hälfte aller dort vorkommenden Wirbeltierreste aus, allein bei der Aufsammlung mußte, um die doch unvergleichlich wichtigeren Knochen und Zähne

---

[1]) Wirbeltiere aus dem Dinotheriumsand. 33. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1898, p. 389,

[2]) Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. Paris. III. 1880, pl. XII, Fig. 5.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Säugetiere aus der meist ziemlich festen Gesteinsmasse zu gewinnen, das Schildkrötenmaterial mehr oder weniger geopfert werden, was umso eher geschehen durfte, als sich doch gleich anfangs herausstellte, daß von Schildkröten überhaupt nur zwei Arten — *Testudo antiqua* und *Clemmys cfr. guntiana* vorhanden sind, von denen aber die letztere nur durch spärliche Überreste und noch dazu nur von jungen Exemplaren vertreten ist.

So zahlreich nun auch die Überreste von *Testudo antiqua* bei Attenfeld sind, so verlohnt es sich doch nicht sie näher zu besprechen, da nur wenige Platten aneinander passen und diese Art ohnehin schon sehr gut von H. v. Meyer[1]) beschrieben worden ist. Es genügt zu bemerken, daß unter dem Attenfelder Materiale alle möglichen Altersstadien vertreten sind, daß aber selbst die größten, wie aus den Vergleichen der wichtigsten Platten Nuchale, Pygale, Peripherale I, II, VII, VIII, IX, Entoplastron, Epiplastron und Xiphiplastron hervorgeht, nicht ganz die Dimensionen des H. v. Meyerschen Originales von Pfrungen im Saalgau erreichen, die meisten sind nur etwa halb so groß. Es darf also das Exemplar von Pfrungen wohl als ein vollkommen ausgewachsenes Individuum betrachtet werden.

Testudo antiqua lebte zweifellos wie alle *Testudo*-Arten ausschließlich auf trockenem Grunde. Die Anhäufung der vielen Platten in der Attenfelder Spaltausfüllung haben wir uns dadurch zu erklären, daß die Tiere beim Trinken ins Wasser fielen und sich an den steilen Wänden des Quelltrichters nicht mehr herausarbeiten konnten und so schließlich den Tod durch Ertrinken fanden. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß der Quelltümpel von Wasserpflanzen überwuchert war, in denen sich die Schildkröten verstrickten und so zugrunde gehen mußten.

Testudo antiqua steht der größten in Europa lebenden *Testudo*, der *T. marginata* so nahe, daß sie Depéret[2]) als den direkten Vorläufer der rezenten Art bezeichnet.

Clemmys cfr. guntiana Roger.[3])

Von dieser im Flinz von Günzburg so häufigen Sumpfschildkröte finden sich zwar auch bei Attenfeld vereinzelte Platten, aber sie verschwinden fast gegenüber denen von *Testudo antiqua*. Sie gehören etwa drei Individuen an,

---

[1]) Bronn, Nova Acta Acad. Leopold Carol. XV. 1831, p. 201, Taf. 63. 64. — H. v. Meyer, Palaeontographica. Bd. XV. 1865—68, p. 201, Taf. 23. 24.

[2]) Vertebrés miocénes de la Vallée du Rhône. Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. T. XV. 1887, p. 290.

[3]) 35. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1902, p. 44, Taf. II, Fig. 1—3. Taf. III, Fig. 5—9.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die sämtlich erst etwa die halbe Größe der Günzburger Exemplare erreicht haben, was sich besonders an dem vorliegenden Nuchale, den Neuralia und den hinteren Peripheralia zeigt.

Ständiger Bewohner des ehemaligen Attenfelder Quelltümpels dürfte *Clemmys* kaum gewesen sein, was schon aus der Seltenheit ihrer Reste hervorgeht. Daß sie überhaupt vorhanden ist, darf uns deshalb nicht überraschen, weil die Entfernung unseres Fundplatzes vom Rand des Glimmersandes, dem ehemaligen Ufer des miocänen Süßwasserbeckens, höchstens 500 Meter beträgt. Diese kleine Strecke war natürlich kein Hindernis für die Wanderung einzelner Individuen einer Sumpfschildkröte.

Amphibia.

Rana. Palaeobatrachus? Taf. I Fig. 1.

Knochen von Fröschen zählen bei Attenfeld zu den größten Seltenheiten, und selbst die wenigen vorliegenden Stücke sind so ungenügend erhalten, daß man lediglich die Anwesenheit von zwei Arten, einer größeren und einer kleineren, feststellen kann. Die erstere ist vertreten durch zwei Tibien, einen Coccyx, ein Ilium und einen Wirbel, die kleinere durch zwei Humeri.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Höhle von Buchenhüll bei Eichstätt.

Gegen Ende des Sommers 1911 erhielt ich von Herrn Forstrat W. Gareis die Nachricht, daß sein Sohn, Herr Karl Gareis, stud. phil., die Ausgrabung einer Höhle unternommen habe, und zugleich die Einladung, diese Lokalität zu besichtigen und die gefundenen Tierreste zu bestimmen. Dank der außerordentlichen Sorgfalt und Geschicklichkeit, welche Herr Karl Gareis bei dieser Ausgrabung bewies, konnte ich meine Anwesenheit auf einige Tage im September 1911 und Ende März 1912, wo die Arbeit beendet wurde, beschränken und für die übrige Zeit die gesamte Tätigkeit dem genannten Herrn überlassen. Hingegen erforderte die Ordnung und Bestimmung der Tierknochen meinerseits einen im ganzen etwa zweiwöchigen Aufenthalt in Eichstätt. Die Montierung der im dortigen Luitpold-Museum aufgestellten Skelette besorgte unter meiner Leitung der frühere Präparator der Münchner paläontologischen Staatssammlung Karl Reitter.

Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Forstrat Gareis für seine vielfachen, mir bei meinem wiederholten Aufenthalt in Eichstätt erwiesenen Gefälligkeiten, durch welche mir meine Arbeiten wesentlich erleichtert wurden, meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Großen Dank schulde ich auch Herrn Karl Gareis für seine Skizzen und photographischen Aufnahmen der Höhle, welche das Verständnis der vorliegenden Arbeit erheblich fördern dürften. Zu großem Dank bin ich auch Herrn Spitalverwalter K. Leber in Eichstätt verpflichtet für die Erlaubnis des näheren Studiums der im Luitpold-Museum aufbewahrten Tierreste.

Was die topographischen Verhältnisse der Höhle betrifft, so sind dieselben recht verschieden von denen aller Höhlen in Franken und der Oberpfalz, die ich früher untersucht hatte. Während diese in der Regel wenigstens, soweit sie Tierreste in größerer Menge enthalten, mit einer großen, weithin sichtbaren Halle zu Tag ausmünden, war hier von der etwa 25 Meter langen und im hinteren Teil 5 Meter breiten Höhle ursprünglich nichts weiter zu bemerken als ein kaum 1 Meter hohes und ungefähr ebenso breites Eingangsloch, das noch dazu ganz in Jungwald versteckt lag, sodaß seine Entdeckung lediglich dem Spürsinn eines Försters, des Herrn Häußler zu verdanken ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von Eichstätt ist diese zwischen Inching und Buchenhüll, im obersten Drittel des bei Walting ausmündenden Buchenhüller Trockentälchens gelegene Höhle etwa 8 Kilometer entfernt. Ihr Eingang liegt an der Ostseite einer Juradolomitkuppe ungefähr 4 Meter unterhalb des Plateaurandes. Eigentümer des Grundstücks und somit auch der in der Höhle gefundenen Tierreste ist die Eichstätter Spitalverwaltung, welche auch die nicht unerheblichen Kosten der Ausgrabung und der Aufstellung der Skelette, Schädel und Knochen im Luitpold-Museum bestritt.

Wie bereits erwähnt hatte der Eingang der Höhle ursprünglich nur eine Höhe und Breite von einem Meter, aber schon nach kaum einem Meter senkt sich die Decke so tief herab, daß diese Stelle vor der Grabung nur kriechend passiert werden konnte, dagegen nimmt die Höhe dahinter wieder so weit zu, daß sie schon damals das Aufrechtgehen gestattete. Vom zehnten Meter an erreicht die Höhle das Maximum ihrer Höhe mit 3—4 Meter. Der Boden verlief bis ungefähr zu dieser schwach vertieften Stelle nahezu eben. Um die Grabung zu erleichtern und die Materialförderung mittelst Rollbahn bewerkstelligen zu können, wurde die Sohle der gangartigen Vorderhälfte der Höhle um etwa einen Meter tiefer gelegt, wobei sich zeigte, daß der bisherige Höhlenboden nicht aus gewachsenem Felsen, sondern aus einer Anhäufung verschieden großer, von der Decke abgewitterter, ganz unregelmäßig geformter Dolomitblöcke und dazwischen eingeschwemmtem Lehm bestand ohne jegliche Spur von Tier- oder gar von Menschenresten, sodaß die vollständige Ausräumung dieses Materials ganz zwecklos gewesen wäre.

Zwischen dem 10. und 12. Meter befand sich ein ungemein steiler, aus Lehm und kleinen Steinbrocken gebildeter Schuttkegel, welcher sich in einen Schlot an der Decke fortsetzte. Bei Beendigung der Ausgrabung sah man, daß dieser nach oben weiter wurde und ungefähr nach 5 Metern als Trichter von etwas über 4 Meter Durchmesser über Tag mündete. Seine Steilheit verdankte der Schuttkegel offenbar der Abspülung durch Sickerwässer, die von ihm so viel Material wegführten, daß man links an ihm vorbei ganz bequem in den hinteren Teil gelangen konnte. Bis zu diesem Schuttkegel ist die Höhle nichts weiter als ein nahezu geradliniger, fast horizontal verlaufender Spalt, der sich übrigens auch im wesentlichen in der gleichen Richtung — OW — nach hinten fortsetzt und zweifellos an der Nordseite der die Höhle umschließenden Dolomitkuppe zutage tritt, aber bald zu einem Schlupf sich verengt, welcher nur für Dachse und Füchse passierbar ist. Daß solche Tiere hier ein- und ausgingen und noch heutzutage diesen Schlupf benützen, beweisen nicht nur die in der Höhle gefundenen Knochen von Hasen, jungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rehen und Hausgeflügel sondern vor allem der Umstand, daß vor einem gerade in der Richtung der Spalte liegenden Felsenloch der zu einem in der Höhle ausgegrabenen Rhinocerosgebiß gehörige linke untere Molar, M_3, zum Vorschein kam. Junge Füchse oder Dachse haben ihn offenbar vor der Höhlenausgrabung herausgeschleppt, denn er war ganz mit Moos überzogen. Die Fundstelle ist etwa 16 Meter vom Schuttkegel entfernt.

Hinter dem Schuttkegel nimmt die Höhe und Breite der Höhle beträchtlich zu. Sie erweitert sich zu einer ungefähr 10—12 Meter langen und gegen 5 Meter breiten Kammer, welche im vorderen Teil Lehm und anderes feineres lockeres Material mit vielen Tierknochen enthielt. In den unteren Lagen kamen lose, verschieden große Dolomitblöcke und Tropfsteine zum Vorschein, während die oberen mit Dolomitplatten vermischt waren, die sich von der Decke abgelöst hatten. Diese Abblätterung geht noch fortwährend vor sich. Soferne alle lockeren Platten weggeführt würden, dürfte wohl im Hintergrund der Kammer der erwähnte Schlupf sichtbar werden, ja es wäre nicht ausgeschlossen, daß man ihn bis über Tag verfolgen könnte, bis zu seiner Mündung an der Felsnische auf der Nordseite der Dolomitkuppe.

Der Höhlenlehm mit den Tierresten keilt sich nach hinten zu aus unter der immer mächtiger werdenden Decke von losen Steinplatten, welche zuletzt den ganzen hinteren Raum ausfüllen bis auf den von Füchsen und Dachsen benützten Schlupf. Mit der Mächtigkeit des Höhlenlehms nimmt auch die Zahl der Tierreste immer mehr ab, jedoch fanden sich da, wo der Höhlenlehm fast schon ganz fehlte, beinahe sämtliche Skeletteile der einen Hyäne, nur unter den losen Platten begraben. Die Platten sind zwar alle ziemlich dünn, sie haben jedoch zum Teil einen sehr bedeutenden Umfang, die Breite und Länge beträgt bei manchen über 1 Meter. In den obersten Lagen der losen Platten sowie im obersten Teil des Lehms kamen viele Knochen von Hasen, Reh und Geflügel zum Vorschein, die von den offenbar auch noch jetzt in der Höhle hausenden Raubtieren eingeschleppt und hier verzehrt wurden.

An einer Stelle der Decke bemerkt man einen dicken Überzug von dichtem Kalksinter, dem am Boden der Höhle ein noch stehender Stalagmit und einige lose und umgefallene Tropfsteine entsprechen. Dieser Sinter schließt wahrscheinlich eine früher über Tag ausmündende Spalte.

Das Material des Höhlenbodens besteht aus zum Teil sehr großen Dolomitblöcken mit dazwischen eingeschwemmtem Lehm, und diese Massen sind stellenweise versintert. Mit Ausnahme der Felsbrocken und etwaigem Verwitterungslehm und Dolomitsand, der sich aus dem Dolomit der Höhlenwände gebildet hat, ist alles lockere Material vom Plateau herab durch einen im

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

unteren Teil etwas schräg, weiter oben hingegen senkrecht ansteigenden Schlot in die Höhle gelangt. Es geht dies mit aller Bestimmtheit schon daraus hervor, daß dem lehmigen Material auch Quarz- und Quarzitgerölle beigemengt sind, wie sie allenthalben bei Buchenhüll in der lehmigen Albüberdeckung vorkommen. Ihre Herkunft ist bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Wir wissen nur so viel, daß sie im Obermiocän wohl von Norden her durch einen oder mehrere Flüsse transportiert worden sein müssen, denn in einer mit solchen Geröllen ausgefüllten Spalte im Juradolomit von Großmehring, östlich von Ingolstadt, fanden sich auch Zähne von *Mastodon angustidens*.

Der erwähnte, anfangs schräg aufsteigende, dann aber fast senkrechte Schlot hat unten einen Durchmesser von ungefähr 3 Meter, an seinem Oberrand am Plateau hat er mehr elliptischen Umriß, und sein größter Durchmesser von etwas über 4 Meter ist nahezu senkrecht zur Längsachse der Höhle gerichtet. Der Schlot schraubt sich seitlich von der Höhlenkammer aus in nördlicher Richtung in die Höhe. Seine Wandungen sind teilweise oberflächlich zu Dolomitsand verwittert, auch haben sich Einbuchtungen und an der Stelle, wo die Schlotrichtung umbiegt, sogar eine ziemlich große beckenförmige Vertiefung gebildet, die für Ansammlung der Tierknochen sehr günstig war.

Ursprünglich war dieser Schlot nichts anderes als eine in der Hauptsache senkrechte Spalte, die mit der horizontalen, den Höhlengang bildenden Spalte zusammentraf. Diese Verschneidung begünstigte natürlich die Lockerung und Verwitterung des Dolomits und namentlich auch die Auslaugung des Kalkes durch Sickerwasser, die zugleich den zurückbleibenden Lehm und Sand wegspülten und so die Erweiterung des Hohlraumes bewerkstelligten. Durch diesen immer fortschreitenden Vorgang entstand die Höhlenkammer, die übrigens auch jetzt noch in der Erweiterung begriffen ist. Jedoch betrifft diese Vergrößerung fast ausschließlich den hinteren Teil der Höhle und geschieht auch vorwiegend auf trockenem Wege durch Abblätterung von der Decke. Es bildet sich hier kein Höhlenlehm und Dolomitsand, sondern ein Haufwerk von lockeren Steinplatten, während in dem vorderen Teil der Höhle die Tätigkeit der Sickerwasser, die chemische Auslaugung des Gesteins, die Abspülung des feinen lehmig-sandigen Rückstandes und die Abbröckelung von Dolomittrümmern die Ursache der Höhlenbildung war. Gefördert wurde dabei die Erweiterung der Hohlräume natürlich dadurch, daß unterwaschene lockere Dolomitbrocken ihres Haltes beraubt zu Boden stürzten.

Der Umstand, daß die zahlreichen, bei der Ausgrabung der Buchenhüller Höhle zutage geförderten Tierreste ausschließlich in dem Schlot und unter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

seiner Mündung verstreut in dem herabgestürzten Höhlenlehm lagen, zeigt mit aller Entschiedenheit, daß die Tiere nicht durch den Eingang und den anschließenden Stollen in die eigentliche Höhlenkammer gelangt sein können, vielleicht mit Ausnahme der beiden Hyänen, sondern daß ihre Kadaver sich in dem Schlote selbst angesammelt haben müssen.

Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir uns diesen Schlot als den Überrest einer ehemaligen Doline vorstellen, deren oberer Rand freilich in der letzten Zeit des Pleistocäns der Abtragung durch Wind und Abspülung der feinsten Gesteinspartikel zum Opfer gefallen ist. Solche Dolinen sind im Eichstätter Jura auch in der Gegenwart keine Seltenheit und den Einheimischen wohlbekannt unter dem Namen „Reindel". Manche dieser Dolinen, deren Boden mit Lehm bedeckt ist, füllen sich zeitweilig mit Wasser und hier findet sich dann Wild zur Tränke ein. Wie mir Herr Forstrat Gareis erzählte, kommt es manchmal vor, daß man in solchen mit Wasser gefüllten Löchern verendete Rehe findet, die beim Trinken ins Wasser gefallen waren und sich an dem steilen Rand nicht mehr emporarbeiten konnten.

Auf solche Weise dürfen wir uns nun auch den Tod der vielen Hirsche, Pferde, der Bison, der Nashörner und der Mammut und die massenhafte Anhäufung ihrer Knochen erklären. Für diese Erklärung haben wir eine gewichtige Stütze in der Tatsache, daß die einzelnen Skelette für Höhlenfunde ungewöhnlich vollständig sind, und vor allem darin, daß sehr häufig noch größere Wirbelpartien und benachbarte Extremitätenknochen, z. B. Tarsalia mit dem dazugehörigen Metatarsus noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhang geblieben sind. Wir haben also anzunehmen, daß auch hier ehemals ein zeitweilig oder stets mit Wasser gefüllter Dolinentrichter vorhanden war, den die Tiere zur Tränke aufsuchten. Dabei ereignete es sich nicht selten, daß das eine oder andere, ja öfters sogar mehrere zugleich, wie das häufige Zusammenvorkommen von Muttertieren und Jungen zeigt, ins Wasser fielen und, da sie an den steilen Wänden des Dolinentrichters nicht mehr emporklimmen konnten, ihren Tod durch Ertrinken fanden. Immerhin muß ein sehr beträchtlicher Zeitraum verstrichen sein, bis alle uns überlieferten Individuen sich im Dolinentrichter angesammelt hatten. Auch währte es jedesmal ziemlich lange, bis die Weichteile eines Kadavers vollständig verwest und das Knochengerüst so weit in sich zusammengesunken war, daß dadurch wieder Raum für neu hinzugekommene Tierleichen geschaffen war, denn nur dann, wenn der Wasserspiegel so tief gesunken war, daß ein oder mehrere Kadaver zum größten Teil aus dem Wasser herausragten und dadurch die Luft reichlich Zutritt hatte, konnte der Verwesungsprozeß rascher von statten gehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn wir versuchen, den Rauminhalt der hier überlieferten, noch dazu meist so gewaltigen Tierkörper abzuschätzen, so kommen wir mit fast 40 Kubikmeter[1]) der Wirklichkeit wohl ziemlich nahe. Der Dolinenschlot ist jetzt noch gegen 5 Meter hoch und sein Durchmesser beträgt 3—4 Meter. Sein Rauminhalt dürfte auf ungefähr 60 Kubikmeter zu veranschlagen sein. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Weite dieses Schlotes wenigstens zur Zeit als die ersten Tiere hinabstürzten, wohl noch nicht ihre jetzigen Maße erreicht hatte, daß aber dafür seine Höhe sicher viel beträchtlicher war. Für die Überlieferung der Tierknochen hatte jedoch der obere, jetzt nicht mehr vorhandene Teil wahrscheinlich nur geringe Bedeutung, denn nach der Verwesung des Kadavers sanken die Knochen auf den Boden der Doline, und von den zu oberst abgelagerten Individuen, es sind das Pferde und das zweite nur durch einen Humerus und eine Tibia angedeutete Mammut, ging mit der Abtragung des Dolinentrichters auch ein größerer oder kleinerer Teil des Skelettes zugrunde. Es wäre nicht unwichtig zu wissen, wie lange Zeit für die Verwesung etwa eines Hirsches erforderlich ist, unter ähnlichen Verhältnissen, wie sie hier gegeben waren, denn wir könnten daraus mit einiger Berechtigung auch annähernd berechnen, wie lange es gedauert hat, bis die hier gefundenen Reste unter dem von den Schlotwänden durch Verwitterung abgebröckelten Dolomitsand und dem vom Plateau hereingespülten Lehm begraben waren. Diese Einbettung erfolgte bei den größten Kadavern, so etwa bei dem vollkommen erhaltenen Mammut vielleicht schon vor der völligen Verwesung, sodaß an Stelle des Tierkörpers Hohlräume zurückblieben, die zwar durch darüber liegende Knochen vor plötzlicher Ausfüllung durch lockeres sandiges und lehmiges Material geschützt waren, ohne daß jedoch ein solches Schutzdach dem Druck der im Schlote sich ansammelnden Gesteinsmassen auf die Dauer hätte standhalten können. Wir müssen berücksichtigen, daß diese Massen stets in langsam gleitender Bewegung begriffen waren, die sich aber auch, wenn ihnen ein Hohlraum zugänglich wurde, zu stärkeren Rutschungen

---

[1]) Die Zahl der nachweisbaren Tierleichen und ihr ungefährer Rauminhalt:

Mammut, zwei Individuen, 6 Kubikmeter, je ein Individuum 3 Kubikmeter

Rhinoceros, zwei alte, zwei junge Individuen, 6 Kubikmeter, je ein altes Individuum 2, jedes junge 1 Kubikmeter

Pferd, drei bis vier alte, zwei junge Individuen, 7 Kubikmeter, je ein altes Individuum $1^1/_2$, jedes junge 1 Kubikmeter

Bison, drei nicht ganz ausgewachsene Individuen, 5 Kubikmeter, je ein Individuum $1^1/_2$? Kubikmeter

Riesenhirsch, zwei Individuen, 4 Kubikmeter, je ein Individuum 2 Kubikmeter

Hirsch, vier alte, ein junges Individuum, 5 Kubikmeter, je ein altes Individuum — das Kalb hatte schon fast die volle Größe —, 1 Kubikmeter

Renn, sieben alte, drei junge Individuen, 8 Kubikmeter, je ein altes Individuum nicht ganz 1 Kubikmeter.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

steigern konnte. Besonders heftig war natürlich der Stoß, als die rutschenden Massen sich in den Hohlraum des Mammutrumpfes ergießen konnten. Aller Lehm mit den Knochen, die im Schlot lagen, wurde damals herausgeschleudert und über den größten Teil des Höhlenbodens verstreut. Selbst so schwere Stücke wie das Mammutbecken und die beiden zusammenhängenden Unterkiefer wurden mehrere Meter weit geschleudert. Nur der eine im Schlot verkeilte Stoßzahn und die in einer Felsennische geborgenen Oberkieferzähne und Schädelbruchstücke blieben vor diesem Absturz verschont. Später fanden allerdings kaum mehr stärkere Massenbewegungen statt, sondern in der Hauptsache bloß ein langsames Absinken des Schlotinhalts. Dagegen dürften vor jenem Sturz schon früher wenigstens zwei ähnliche Vorgänge sich ereignet haben. Bei dem ersten Massensturz bildete sich vermutlich der knochenfreie, aber viele Gerölle der Albüberdeckung einschließende Schuttkegel vor der Höhlenkammer, welcher dann durch Sickerwasser wieder so weit abgewaschen wurde, daß daneben ein Durchgang frei wurde. Sein Material ist die älteste Ausfüllung des Dolinenschlotes. Ein zweiter oder vielleicht dritter Absturz erfolgte, als die absinkenden Gesteinsmassen in die aus den Kadavern der Hirsche und Renntiere gebildeten Hohlräume sich ergießen konnten. Es geht dies daraus hervor, daß die Reste dieser Tiere eine förmliche Schicht am Boden der Höhle bildeten. Jedoch war dieser Sturz nicht so heftig wie der spätere, welcher die Mammutreste in die Höhle beförderte, denn ganze Wirbelreihen und Extremitätenteile blieben noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhang, auch lagen diese Hirsch- und Renntierreste mehr oder weniger gerade unter der Mündung des Schlotes. Möglicherweise ging diesem Sturz ein anderer voraus, bei welchem die Rhinocerosreste in die Höhle gelangten. Sie befanden sich anscheinend am Anfang der Höhlenkammer in den tiefsten Lehmlagen, vermutlich direkt neben dem Schuttkegel. Die Knochen vom Riesenhirsch wurden im mittleren Teil des Schlotes gefunden, die der Pferde etwas höher oben. Nach dem Absturz des Mammutskelettes scheinen sich also die Gesteinsmassen so fest ineinander verkeilt zu haben, daß der Schlot unten abgeschlossen war, und nur an der fast senkrechten westlichen Wand erfolgte Abspülung, wodurch zwischen den Felsen und der Schlotausfüllungsmasse Hohlräume entstanden. Dagegen dauerte die Ablösung der plattigen Dolomitbrocken im hinteren Teil der Höhle fort und ist auch jetzt noch nicht beendet. Infolge der während der Würmeiszeit jedenfalls gesteigerten Abtragung der Oberfläche des Juraplateaus verschwand auch der oberste Teil der Doline und mit ihrem Gesteinsmaterial auch die von ihm umhüllten Tierreste. Vielleicht wurde von dieser Zerstörung auch das zweite Mammutskelett, von dem nur

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein Oberarm und ein Unterschenkelknochen übrig geblieben sind, betroffen. Sobald der sie umhüllende Lehm und Sand weggewaschen war, waren die Knochen, selbst wenn sie schon einen gewissen Grad von Fossilisation erreicht hatten, der Verwitterung und somit auch früher oder später der völligen Vernichtung preisgegeben. Auch die geringe Anzahl der Pferdeknochen, die in keinem Verhältnis steht zu der Zahl der vorhandenen Kiefer, läßt sich nur durch die zerstörende Wirkung der Verwitterung erklären. Ob jedoch dieser Vorgang sich wirklich erst bei der Zerstörung der oberen Partie der Doline und lange nach der Einbettung der Tierknochen in Lehm und Dolomitsand abgespielt hat, erscheint insoferne fraglich, als auch die Möglichkeit gegeben ist, daß die Verwitterung der Knochen schon bald nach dem Tode der Tiere begonnen hätte. Es ist nämlich recht wohl denkbar, daß die Doline längere Zeit wasserleer blieb, wodurch die freiliegenden Tierknochen der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt waren und infolge davon vermorschten und zuletzt zu Staub zerfielen.

Die Buchenhüller Höhle ist ein schönes Beispiel für die Entstehung unterirdischer Hohlräume durch Erosion auf schon vorhandenen Spalten, denn die eigentliche Höhlenkammer liegt an dem Schnittpunkt von zwei Spalten, von denen die eine horizontal verlief, während die andere das Gestein in fast senkrechter Richtung durchsetzte. Begünstigt wurde die Höhlenbildung durch die dem Juradolomit eigene ungleiche Dichte und seine luckige, klotzige Ausbildung, denn hiedurch sind dem Sickerwasser die besten Angriffspunkte für die Gesteinsverwitterung gegeben, welche sich außer in der Auflösung des kohlensauren Kalkes auch in der Zerklüftung der festeren Partien zu unregelmäßigen Brocken äußert, aus deren Zwischenräumen dann der sandig lehmige Rückstand leicht herausgespült werden kann. Die Größe des sich bildenden Hohlraums ist natürlich abhängig von der Menge des eindringenden Sickerwassers und diese wieder auf einem senkrechten Spalt wesentlich größer als auf einem horizontalen. Daher blieb auch die Erweiterung des aus dem horizontalen Spalte entstehenden Ganges erheblich hinter der Erweiterung des aus dem vertikalen Spalt hervorgehenden Schlotes zurück. Als die Schlotmündung über Tag größer geworden war, wurde darin Lehm und Kieselgerölle der Albüberdeckung bei Regengüssen und wohl auch bei Schneeschmelze abgelagert und auf dem Lehm bildete sich vermutlich ein Wassertümpel, wodurch wieder eine Vermehrung der Sickerwasser und also auch eine verstärkte Auswaschung der feineren Verwitterungsprodukte des Spaltinhalts gegeben war, welche ihrerseits ein Nachsinken und Zusammensitzen des gröberen Materials ermöglichte. Durch diese sich immer wiederholenden Vorgänge wurde der Spalt zu einem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dolinenschlot und seine Mündung über Tag zu einem Dolinentrichter, welcher zeitweise oder vielleicht auch ständig mit Wasser gefüllt war. An der Decke der Höhlenkammer bildeten sich aus dem stark kalkhaltigen Sickerwasser Sinterkrusten und Tropfsteine — Stalaktiten — und auf dem Höhlenboden Stalagmiten. Der nächste Vorgang war vermutlich die Entstehung des Schuttkegels, wobei Gerölle der miocänen Albüberdeckung in die Höhle gelangten. Für dieses Ereignis können zwei verschiedene Ursachen in Betracht kommen. Am nächsten liegt natürlich die Annahme, daß der Schlotinhalt bloß durch sein Eigengewicht an den durch Sickerwasser abgespülten feuchten Schlotwänden ins Rutschen kam und sich als steiler Kegel im vorderen Teil der Höhle ausbreitete. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß Tropfsteine und Dolomittrümmer von der Höhlendecke losbrachen und die damit verbundene Erschütterung den Schlotinhalt zum Abrutschen und Niederstürzen brachte. Die auf diese Weise entleerte Doline füllte sich mit Wasser, welches die Tiere zur Tränke aufsuchten. Dabei fielen jedoch nicht allzu selten namentlich Muttertiere mit Jungen in den Dolinenschlund, wo sie zu grunde gingen, da sie sich an den steilen Wänden des Trichters nicht mehr herausarbeiten konnten. Nach Verwesung der Weichteile sanken die Skelette in sich zusammen und wurden in dem von den Schlotwänden abbröckelnden Dolomitsand und dem vom Plateau aus eingeschwemmten Lehm begraben. Nach der Verteilung der Knochen der einzelnen Arten im Schutt der Höhle und in der Ausfüllungsmasse des Schlotes verunglückten zuerst die Renntiere und Edelhirsche, denn ihre Knochen befanden sich in den tiefsten Lagen des sandigen Höhlenlehms, und nach ihnen die Nashörner. Auf sie folgte das erste Mammut, vielleicht auch die Hyänen, soferne letztere nicht etwa doch in der Höhle selbst gelebt hatten. Die Überreste vom Riesenhirsch und jene der Pferde, und wahrscheinlich auch der Bison, sowie die dürftigen Überbleibsel von dem zweiten Mammut waren auf den oberen Teil des Schlotes beschränkt. Die Unvollständigkeit ihrer Skelette ist etwa dadurch zu erklären, daß die jetzt fehlenden Knochen frei in der Doline lagen und so der Verwitterung und dem gänzlichen Zerfall preisgegeben waren, jedoch erscheint auch die Möglichkeit, daß sie bei der fortschreitenden Abtragung des Juraplateaus und somit auch des oberen Teiles der ehemaligen Doline der Zerstörung anheimfielen, keineswegs ausgeschlossen.

Aus diesen soeben geschilderten Verhältnissen ergibt sich, daß die Buchenhüller Höhlenfunde nicht nur wegen der Vollständigkeit der tierischen Reste sondern auch wegen der ganz einzigen Art der Ablagerung, die bisher in bayerischen Höhlen noch nicht beobachtet worden war, hervorragende Bedeutung haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Elephas primigenius Blumenb.

Von den beiden vorhandenen Mammut-Individuen ist das im obersten Teil des Dolinenschlotes bei der Abrasion und Deflation der Gesteinsmassen der Plateauoberfläche und der obersten Lagen der Schlotausfüllung bis auf den linken Humerus und die rechte Tibia durch Verwitterung zu grunde gegangen, nur die genannten beiden Knochen sanken vermutlich nach der Verwesung der Weichteile bei einem Nachrutschen des umgebenden Schuttes etwas tiefer herab und entgingen so der Zerstörung. Dagegen kann die Erhaltung des anderen Individuums in Anbetracht seiner Einbettung in fest verkeilte schwere Gesteinsmassen, die noch dazu fortwährend in abwärts gleitender Bewegung und Pressung begriffen waren, sogar als sehr vollkommen bezeichnet werden, denn die beiden Unterkiefer sowie die Beckenhälften blieben noch in natürlichem Zusammenhang, auch sind alle paarigen Extremitätenknochen mit Ausnahme der Fibulae, des linken Schulterblattes und der linken Unterarmknochen sowie alle Halswirbel und andere Wirbel erhalten geblieben, wenn schon fast alle Epiphysen fehlen und die Wirbelkörper zerrieben worden sind. Daß sich von dem ohnehin leicht zerbrechlichen Schädel nur Trümmer erhalten haben, kann uns bei den darauf drückenden rutschigen, sicher ursprünglich 5—6 Meter mächtigen Gesteinsmassen nicht überraschen, sind ja doch sogar die beiden riesigen Stoßzähne breit gequetscht und in zahllose kleine Splitter zerdrückt worden, sodaß nur einer gerettet werden konnte. Eine solche Quetschung, die noch dazu den ganzen Zahn, nicht bloß, wie das ja nicht selten ist, nur die Pulpahöhle deformierte, läßt sich eben nur dadurch erklären, daß der ganze Schlotinhalt stets in sehr labilem Gleichgewicht sich befand, weil er dem Höhlenboden nicht fest auflag, sondern bloß durch an den Wänden verkeilte Knochen getragen wurde, was natürlich wiederholte Nachrutschungen zur Folge hatte. Immerhin hat es den Anschein, als ob nur ein einmaliger großer Absturz und zwar durch das Absinken der Mammutknochen stattgefunden hätte, wobei die in Zusammenhang bleibenden Unterkiefer mehrere Meter und das Becken gut 1 Meter von der Schlotmündung und der Stoßzahn direkt unter dieselbe zu liegen kamen, während der andere Stoßzahn in der Mündung stecken blieb, und die beiden Oberkiefermolaren sowie die Extremitätenknochen noch höher oben in einer Nische ihren Stützpunkt fanden.

Eine genauere Beschreibung dieser Mammutreste ist mir aus mehrfachen Gründen nicht möglich. Schon die ungenügende Erhaltung der Extremitätenknochen, an denen alle Ober- und Unterenden fehlen, und die Verdrückung des Stoßzahnes, an welchem mindestens das vordere Drittel verloren gegangen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist, würden doch nie und nimmer einen Schluß auf die wirkliche Größe des Tieres und die wirkliche Form der Stoßzähne gestatten. Vor allem aber mußte die Montierung und Aufstellung im Eichstätter Luitpold-Museum möglichst bald erfolgen, wodurch ein genaueres Studium wesentlich erschwert und das Zeichnen der Backenzähne ganz unmöglich wurde. Ich glaube mich daher auf einige wenige Angaben beschränken zu dürfen.

Die Länge des Stoßzahns können wir unter Zugrundelegung der Krümmung mindestens auf 3½ Meter schätzen, er übertrifft also jedenfalls sowohl jene des von Felix[1]) als auch die des von Dietrich[2]) beschriebenen Individuums, dagegen ist die Krümmung entschieden viel geringer. In beiden Merkmalen kommt ihm ein Stoßzahn aus dem Löß von Klingenberg a. M., der sich in der Münchner paläontologischen Sammlung befindet, am nächsten.

Die oberen Molaren, M^3, zeichnen sich durch ihre beträchtliche Größe aus. Die Länge der Kaufläche beträgt 230 mm, die Breite derselben 110 mm. Die Höhe ohne die Wurzeln ist im Maximum 250 mm, der Längsdurchmesser 310 mm. Es lassen sich 15 vollständige Lamellen unterscheiden, vor denen noch etwa 3—4 standen, die durch die Abkauung undeutlich geworden sind.

Die unteren Molaren, M_3, messen an der Kaufläche in der Länge 240 mm, im ganzen ungefähr 260 mm, die Breite ist 105 mm. Es sind 19 vollständige Lamellen vorhanden, vor denen noch 2 abgeriebene waren. Auch ist der Hinterrand noch ganz in Zement eingehüllt und so jedenfalls die hinterste verdeckt. Der Verlauf der Lamellen ist sowohl an den oberen als auch an den unteren Molaren sehr regelmäßig parallel, die Breite einer Lamelle ungefähr gleich groß dem Abstand von ihren benachbarten Lamellen.

Der größte Abstand der beiden letzten *M* von einander beträgt etwa 230 mm, der kleinste 55 mm, die Höhe des Unterkiefers am Vorderrande von *M* 240 mm.

Elephas primigenius ist nach Sörgel[3]) der Nachkomme von *E. trogontherii*, welcher wiederum vom *E. meridionalis* abstammt. Weiter zurück läßt sich die Elephantenreihe in Europa nicht verfolgen. Als ihre Vorläufer können nur asiatische Formen, *E. planifrons* und *Stegodon*, in Betracht kommen.

Mit dem Ende der Würmeiszeit verschwindet Mammut fast vollständig aus Europa, Sörgel[4]) gibt an, daß ihm nur zwerghafte postglaziale Individuen

---

[1]) Das Mammut von Borna. Veröffentl. d. Städt. Museums für Völkerkunde in Leipzig 1912.

[2]) *Elephas primigenius Fraasi.* Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1912, p. 42—106.

[3]) *Elephas trogontherii Pohl.* und *Elephas antiquus Falc.* Palaeontographica. Bd. LX. 1912, p. 99.

[4]) Ibidem, p. 110.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bekannt seien. Das erste Auftreten fällt in die Bildungszeit der Hochterrasse, welche nach der Ansicht der meisten Forscher der vorletzten Vergletscherung, der Rißeiszeit, entspricht. Mit dieser Annahme lassen sich auch die neueren Mammutfunde in Bayern, bei denen auch die Lagerungsverhältnisse genauer bekannt sind, gut in Einklang bringen. Ein großer Teil ist allerdings sicher interglazial.

Aus der sogenannten Niederterrasse[1]): München — Boschetsriederstraße, Marsfeld —.

Unter dem Löß: München — Ostbahnhof, Berg am Laim —, Notzing bei Erding, Kirchleiten bei Tittmoning.

Aus dem Löß: Heidingsfeld bei Würzburg, Joshofen bei Neuburg a. D.

Aus Schottern unter der Würmeiszeitlichen Moräne: Gabersee bei Wasserburg, Schöngeising a. d. Amper, aus interglazialem Torf vom Kronberghof bei Kraiburg a. Inn, hier zusammen mit Rhinocerosskelett.

Rhinoceros (Atelodus) antiquitatis Blumenbach. Taf. III Fig. 3–6.

In Vergleich zu der Beschränktheit des Raumes, welchen die Tierreste einnehmen, muß die Individuenzahl der Nashörner als auffallend groß bezeichnet werden, denn durch die aufgefundenen Zahnreihen wird die Anwesenheit von je zwei erwachsenen und ebensoviel jungen Individuen festgestellt.

Von alten Tieren stammen folgende Reste:

Ein vollständiges Schädeldach, je zwei rechte und linke Zahnreihen des Oberkiefers, P^4—M^3, an einer allerdings M^2 und M^3 fehlend, die rechte und linke Unterkieferzahnreihe, P_4—M_3 eines Individuums, zwei rechte Scapulae, zwei linke und ein rechter Humerus, ein Olecranon, je eine rechte und linke Beckenhälfte, ein rechtes Femur, ein rechter Hinterfuß, an welchem jedoch Metatarsale II fehlt, und eine Anzahl Wirbel, darunter sechs zusammengehörige Halswirbel.

Die Überreste der beiden noch sehr jungen Individuen sind:

Ein Cranium, zwei Paar Unterkiefer mit D_2—D_4, je eine rechte und linke obere Milchzahnreihe, D^2—D^4, je zwei rechte und ein linker Humerus ein rechter und ein linker Radius, zwei rechte und eine linke Beckenhälfte, je ein rechtes und linkes Femur mit dazugehöriger Tibia und je eine rechte

[1]) Praktisch ist es die Hochterrasse. Die Niederterrasse ist aus ihr nur entstanden durch Abtragung der Oberfläche und der Ränder, auf keinen Fall handelt es sich um eine Neuablagerung. Das Material und die organischen Einschlüsse gehören also namentlich, wenn sie aus beträchtlicher Tiefe, meist vier Meter, stammen und weit vom Terrassenrand entfernt gefunden werden, wie das bei sämtlichen mir vorliegenden Mammutresten der Fall ist, streng genommen, doch der Hochterrasse an.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und linke Hinterextremität, die eine aus Femur bis Tarsus inklusive, die andere aus Femur bis Metatarsus inklusive bestehend. Von einem dieser beiden jungen Tiere stammt auch je eine allerdings nicht ganz vollständige rechte und linke Hand. Auch liegt eine ziemliche Anzahl jugendlicher Wirbel vor.

Die beiden erwachsenen Individuen sind wohl als Stuten anzusprechen, denn die Zähne haben durchwegs mäßige Dimensionen und die Rauhigkeit auf den Nasenbeinen des vorhandenen Schädels ist verhältnismäßig schwach, obwohl das Tier, wie die starke Abnützung der Backenzähne beweist, schon ziemlich bejahrt gewesen sein muß.

Eine genaue Beschreibung der Schädel, Zähne und Knochen halte ich für überflüssig, ich verweise auf die guten Abbildungen des Gebisses, welche H. v. Meyer[1]) und Gaudry[2]) gegeben haben, nur das Milchgebiß von dem ohnehin seit fünfzig Jahren keine neue Zeichnung mehr erschienen ist, möchte ich neuerdings im Bilde vorführen, umsomehr als mir hievon ein vollständigeres Material zu Gebote steht als H. v. Meyer zu Verfügung hatte.

Die Milchzähne weisen im Gegensatz zu den *P* und *M* noch nicht die bekannte hochgradige Differenzierung auf, welche diesen eigen ist, sie zeigen vielmehr den allgemeinen Zahntypus der *Rhinoceroten* noch viel deutlicher als jene, die Zugehörigkeit zu *Rh. antiquitatis* äußert sich eigentlich an den oberen *D* nur in einer verhältnismäßig stärkeren Streckung in der Längsrichtung, in der Rauhigkeit ihres Schmelzes und in der bereits vollständigen Ausbildung der Mediofossette. Die unteren *D* weichen etwas stärker vom ursprünglichen Rhinocerostypus ab. Das für *Rhinoceros antiquitatis* so charakteristische Konvergieren von Hinterseite und Vorderseite der unteren *P* und *M* ist zwar an den Milchzähnen *D* noch weniger ausgeprägt, dagegen kommt die für diese Art sehr bezeichnende Zerspaltung des vorderen Joches in zwei dreikantige Höcker, von denen der innere eine hohe Pyramide bildet, schon in der gleichen Schärfe wie an frischen *P* und *M* zur Geltung. Über das Vorhandensein eines unteren D_1 gibt schon die H. v. Meyersche Zeichnung Auskunft. Der Zahn selbst ist nur an einem der Buchenhüller Kiefer erhalten geblieben. Er hatte zwei Wurzeln und war im Verhältnis zu P_2 sehr einfach gebaut. Die Buchenhüller Kiefer geben auch Aufschluß über die zweifellose Anwesenheit eines unteren JD_2 und eines JD_1. Dieser letztere Zahn dürfte allerdings bald nach seiner Anlage wieder resorbiert worden

---

[1]) Die diluvialen Rhinoceros-Arten. Palaeontographica, Bd. XI 1863 Taf. 42 Fig. 3—5.

[2]) Matériaux pour l'histoire de temps quaternaires. III. Fasc. Elasmotherium. Paris 1888 pl. 17 Fig. 1—3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sein. Seine Existenz schließe ich daraus, daß sowohl am Vorderrand des rechten als auch des linken Kiefers je ein T-förmiger seichter Einschnitt vorhanden ist, der bei solcher Symmetrie und Gleichartigkeit in beiden Kiefern unmöglich eine zufällige Vertiefung, sondern eben nur die letzte Spur einer Alveole eines resorbierten Milchincisiven sein kann. JD_2 ist zwar auch nicht körperlich erhalten, sondern nur als ein 36 mm langer und 5 mm breiter Kanal, der sich vorne zu einem kugelrunden Hohlraum von 6 mm Durchmesser erweitert. Ein Ausguß würde die charakteristische Gestalt des JD_1 der älteren *Rhinocerotiden* ergeben, dessen Form sich nun hier infolge der weiter vorgeschrittenen Reduktion der Incisiven auf den JD_2 übertragen hat. Die Existenz eines JD_2 macht aber auch die Anwesenheit eines oberen JD^2 nicht bloß wahrscheinlich sondern sogar zur völligen Gewißheit. Wir dürfen annehmen, daß er eine wurstförmige, quergestellte Krone und eine breitgedrückte Wurzel hatte.

In der Größe stehen die Milchzähne von Buchenhüll hinter den H. v. Meyerschen Originalen aus den Lahntalhöhlen zurück. Sie haben folgende Dimensionen in Millimeter:

		D_1	D_2	D_3	D_4	D^1	D^2	D^3	D^4
A.	Länge	16	26	36	42	24	32	43	45
	Breite	11	16	20	22	18	27,5	37	40
B.	Länge	17	28	37	40	25,5	30,8	43	—
	Breite	10,5	16	22	22	20	32	39	—

Überreste des wollhaarigen Nashorns sind auch in Bayern sehr viel seltener als solche des Mammut, jedoch hat gerade Südbayern ein sehr vollständiges Skelett von Rhinoceros geliefert, das eine Zierde der Münchener paläontologischen Sammlung bildet. Es stammt aus einem Torflager vom Kronberger Hof bei Kraiburg am Inn und gehört sicher der letzten Interglazialzeit an. Mit ihm zusammen wurden Zähne von Mammut, einige Pferdeknochen, eine Renntierstange und Bisonreste gefunden. Ein ziemlich vollständiges Rhinocerosgebiß nebst einer Anzahl Knochen kam bei Hochwang, südlich von Günzburg, vor einigen Jahren zum Vorschein, in einem feinen Sande, nur wenige Meter über dem Alluvium; das Alter war nicht näher bestimmbar. Einzelne Zähne und Knochen liegen vor aus dem Schulerloch bei Kelheim und aus der Räuberhöhle bei Etterzhausen, ein isolierter oberer *M* stammt aus der Kelheimer Gegend, vielleicht aus Löß.

Als nächsten Verwandten des *Rh. antiquitatis* kann man selbst in der neueren Literatur noch öfters *Rh. Mercki* angegeben finden, was natürlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bei der gänzlichen Verschiedenheit der Zähne vollkommen unzulässig ist. Als Ahnen kommen vielmehr nur asiatische Pliocänformen, etwa *Rh. platyrhinus*[1]), *palaeindicus*[2]) aus den Sivalik und *Rh. Habereri*[3]) aus China in Betracht, jedoch fehlen bis jetzt noch die jungpliocänen und pleistocänen Zwischenglieder. Jedenfalls ist dieses Nashorn aus Asien nach Europa gekommen. Man kennt es auch aus dem Löß von China, und im Pleistocän der indischen Karnulhöhlen kommt ebenfalls ein *Atelodus* vor.

Equus Woldřichi Antonius. Taf. II Fig. 32.

Die Pferde der Buchenhüller Höhle verteilen sich auf mindestens drei erwachsene Tiere (Stuten) und zwei Fohlen. Auch sind die beiden Femora und die Tibien eines Fötus vorhanden. Die Fohlen sind ziemlich schwach vertreten, obere Milchzähne fehlen vollständig und von unteren liegen nur D_3 und D_4 links und D_3 rechts vor. Von den Extremitätenknochen ist der rechte Metacarpus und die rechte Tibia offenbar noch etwas jünger als die entsprechenden Knochen der linken Seite, es sind also zwei Fohlen angedeutet. Von Metatarsen ist nur ein rechter vorhanden.

Reichlicher ist das Material von erwachsenen Tieren. Besondere Erwähnung verdient ein Schädel mit allen Zähnen und beiden Unterkiefern. Von einem zweiten Exemplar sind wenigstens die beiden oberen Zahnreihen erhalten.

Auch gehören wohl hierzu eine Anzahl Schädelfragmente. Mindestens ein drittes Individuum ist angedeutet durch P^2, P^4, M^{1-3} des rechten und P^2, P^3 und M^2 und M^3 des linken Oberkiefers, jedoch passen die Zähne nicht so gut zusammen wie es bei denen eines einzigen Individuums der Fall sein müßte. Außerdem liegen noch vier untere Backenzähne und vier Schneidezähne vor.

Die Extremitätenknochen sind folgende:

Drei rechte Scapulae, ein Humerusfragment, je ein rechter und ein linker Radius nebst der Ulna, drei rechte Metacarpusknochen, zwei vollständige rechte Carpi, zwei rechte und eine linke Pelvishälfte, je ein unvollständiges rechtes und linkes Femur, eine rechte und zwei linke Tibiae, ein rechter Metatarsus mit dazugehörigen Tarsalien und ein fragmentarischer linker Meta-

---

[1]) Lydekker. Indian Tertiary Vertebrata Ser. X, Vol. II. Memoirs of the Geological Survey of India, 1881, p. 48 pl. 8—9 Fig. 2.

[2]) Ibidem, p. 42 pl. 7 Fig. 1, pl. 10 Fig. 3.

[3]) Schlosser. Die fossilen Säugetiere Chinas. Abhandlungen der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften, II. Kl., München 1903, p. 58 Taf. V, Taf. VII partim.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tarsus, ferner eine Anzahl Phalangen. Die ziemlich zahlreichen Wirbel verteilen sich hauptsächlich auf die Hals- und Lendenregion. Da sie von verschiedenen und noch dazu teilweise jugendlichen Individuen herrühren, verlohnt sich keine nähere Untersuchung.

Was die Oberkieferzähne betrifft, so stimmen sie sowohl in der Größe als auch in ihrem Bau recht gut mit jenem Typus überein, welcher von Antonius *Equus Woldřichi*[1]) genannt wurde und in der Größe zwischen *E. taubachensis* Freudenberg[2]) (= *E. Abeli* Antonius) und dem *E. germanicus* Nehring[3]) steht.

Die oberen Backenzähne haben im Gegensatz zu der letztgenannten Art einen langen schmalen, höchstens ganz schwach eingeschnürten Innenpfeiler. Protokon und Parastyl, Mesostyl und Metastyl sind nicht sehr kräftig. Die Schmelzfältelung ist nur im Quertal zwischen Parakon und Metakon bemerkbar und der Sporn sehr klein.

Die unteren Backenzähne kann ich leider nicht genauer studieren, da die Kiefer am Schädel befestigt und die wenigen isoliert vorliegenden so schadhaft sind, daß es sich nicht verlohnt, sie näher zu besprechen.

Ich muß mich daher auf die Angabe beschränken, daß die Zähne in allen Details sehr gut mit jenen von *Equus germanicus* übereinstimmen, welche v. Reichenau (l. c. Taf. V Fig. 2) abgebildet hat. Recht ähnlich sind auch die Zähne des Unterkiefers aus der Bohnerzgrube von Grobschwart bei Raitenbuch, in der Nähe von Eichstätt. Der hauptsächlichste Unterschied besteht darin, daß der dritte Lobus mehr nach auswärts gedreht ist, während er bei dem Buchenhüller ganz in der Längsachse der Kaufläche verläuft.

Der Schädel zeichnet sich durch die Länge der Schnauze aus, und die seitlichen verdickten Ränder der Nasenöffnung springen fast eben so stark vor, wie bei *Equus* (*Microhippus*) *Przewalskii* (v. Reichenau, l. c. Taf. XI Fig. 1). Das Fehlen von Eckzähnen sowohl im Ober- wie Unterkiefer zeigt, daß dieser Schädel einer Stute angehört hat. Der Unterkiefer gleicht vollkommen dem von *Equus germanicus,* welchen v. Reichenau (l. c. Taf. XIII Fig. 5) abbildet, nur ist der Vorderrand des aufsteigenden Astes etwas steiler und untere C fehlen vollständig.

Die unteren Milchzähne von Buchenhüll, D_3 und D_4 links, unterscheiden sich durch die Kleinheit der Doppelschlinge und des Talonids, das

---

[1]) *Equus Abeli* n. sp. Ein Beitrag zur Kenntnis unserer Quartärpferde. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. Wien, Bd. XXVI, 1913, p. 270 Taf. 16 Fig. 3—10.

[2]) Beiträge zur Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän. Abhandl. d. großh. hessischen geologischen Landesanstalt, Bd. VII Heft I, 1915, p. 35 Taf. 3 Fig. 4, Taf. 4 Fig. 1, 8, Taf. 8 Fig. 2, 8 etc.

[3]) Ibidem, p. 100 Taf. 1 Fig. 6, 7, Taf. 4 Fig. 4, 9, Taf. 5 Fig. 1, 2, 7—10, Taf. 8 Fig. 5 etc.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

selbst an D_4 nicht viel größer ist als an D_3, sowie durch scharfe Einwärtsbiegung dieses Zipfels und überhaupt durch die Zartheit des Schmelzes von allen mir vorliegenden Milchzähnen, sowohl von solchen von *Equus caballus* und *E. germanicus* als auch von denen des ächten *Woldřichi*, soferne nämlich ein vom Dürrloch im Schwaighauser Forst bei Regensburg stammender D dieser Art angehört. Länge von D_3 = 31 mm, Länge von D_4 = 33,5 mm.

Obere Milchzähne von Grobschwart sind fast zu groß für *E. Woldřichi*, jedoch stimmt die Ausbildung der Pfeiler der Außenwand und die gestreckte Form des Innenpfeilers mit den entsprechenden Bestandteilen der Prämolaren überein. Sie messen zusammen (D_2—D_4) 109 mm.

Eine genaue Beschreibung des Buchenhüller Pferdematerials ist mir zur Zeit nicht möglich, weil die größeren montierten Stücke zur Verschickung nicht geeignet sind. Ich muß mich daher darauf beschränken, die wichtigsten Maßzahlen mitzuteilen und eine Abbildung der oberen Zahnreihe zu geben und noch einige Maße von Kiefern und Knochen von Pferden der Münchener Sammlung beizufügen.

	Buchenhüll	Grobschwart	Dürrloch
Obere P^2—M^3	A 182 B 178	——	182
Obere P^2—P_4	A 102 B 100	——	100
Untere P_2—M_3	A 180	A 175 B 177	——
Untere P_2—P_4	A 93	A 92 B 90	——
Radius Länge	340	——	——
Radius Breite unten	80	——	82
Metacarpus Länge	A 220 B 230	——	A 235 B 237
Metacarpus Breite	A 55 B 55	——	57? 58?[1]
Tibia Länge	360	355	——
Tibia Breite oben	105	105	——
Metatarsus Länge	272	——	A 290 B 300 C 290
Metatarsus Breite unten	55	——	A 55 B 55 C 55

Ein Metatarsus von Neuötting mißt 290 bzw. 57 mm, der von Kraiburg a. I. bei dem Rhinocerosskelett gefundene Metatarsus ist mit 270 bzw. 54 mm dem von Buchenhüll sehr ähnlich.

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich ist, stehen die Pferdereste aus dem Dürrloch im Schwaighauser Forst bei Regensburg, denen von Buchenhüll sehr nahe, die Unterschiede in den Massen der Extremitätenknochen beruhen darauf, daß die Buchenhüller von noch nicht ganz erwachsenen Individuen stammen. Da aber gerade die so wichtigen Oberkieferzähne vollkommen

[1]) Nicht genau zu ermitteln, weil vom Stachelschwein benagt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einander gleichen, dürfen wir auch das Pferd vom Dürrloch zu *E. Woldřichi* stellen. Der nämlichen Art gehören auch die Pferdezähne aus dem Schulerloch bei Kelheim an, welche Professor Birkner im Jahre 1915 gefunden hat. Daß diese Art auch in Grobschwart bei Eichstätt vorkommt, habe ich schon oben bemerkt. Dagegen nähern sich die Pferdezähne aus der Räuberhöhle bei Etterzhausen im Naabtal mehr dem *Equus germanicus.*

Equus Woldřichi und *germanicus* sind mit einander sehr nahe verwandt. Im Ganzen scheinen sie sich auch wie Antonius (l. c. p. 283) angibt gegenseitig auszuschließen. Es sind seiner Ansicht nach zwei Lokalrassen der gleichen Grundform, von denen die letztere die gegen die Nordsee abwässernden Gebiete und die erstere das Flußgebiet der Donau bewohnte. Diese Vermutung wird durch das mir vorliegende Material im Wesentlichen bestätigt, wenn ich auch nicht verschweigen darf, daß selbst einige von den isolierten Oberkieferzähnen von Buchenhüll mehr Anklänge an *germanicus* zeigen. Wahrscheinlich stammen beide von *Equus mosbachensis* aus dem älteren Pleistocän ab, jedoch ist diese Art wohl durchwegs größer. Südlich der Donau kenne ich keine sicheren Funde von *Equus Woldřichi.* Es müßte denn der oben angeführte Metatarsus aus dem Deckenschotter von Neuötting am Inn hieher gehören. Dagegen scheint der Molar von Kronberghof bei Kraiburg am Inn, der bei dem dort gefundenen Rhinocerosskelette lag, eher von *Equus steinheimensis* v. Reichenau[1]) zu stammen, mit dessen Unterkieferzähnen auch die Reste von Joshofen bei Neuburg a. D. sehr große Ähnlichkeit haben. Sie wurden zusammen mit Mammut an der Basis des Löß, unmittelbar über dem Juradolomit, gefunden. Auch einige Unterkieferzähne aus einer Kiesgrube bei der Bavaria in München, aus der sogenannten Niederterrasse, sind möglicherweise auf *steinheimensis* zu beziehen.

Von Grobschwart besitzt die Münchener Sammlung außer den erwähnten Pferderesten auch eine Anzahl sehr großer stark fossilisierter Zähne, P^3 und P^4 des rechten und M^1—M^3 des linken Oberkiefers und die linken unteren P_4—M_3, sowie die rechten unteren M_1—M_3, nebst dem distalen Ende eines Humerus, dessen Trochlea in der Quere 91 mm mißt. Diese Stücke stammen aus dem Bohnerzlehm aus einer Tiefe von 42 Fuß, was ohnehin für ein relativ hohes Alter sprechen dürfte. Ich trage kein Bedenken sie zu *Equus taubachensis* Freudenberg = *Abeli* Antonius zu stellen. Diese Bestimmung dürfte auch für einen sehr großen oberen Prämolaren aus dem Löß von Olching bei München zutreffen, insoferne auch diesem Löß jedenfalls ein sehr hohes Alter zukommt.

---

[1]) l. c. p. 29 Taf. I Fig. 9 u. 10, Taf. VII Fig. 8—11, 15, 16 u. Taf. IX Fig. 12.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mit diesen genannten Arten scheint jedoch die Zahl der im Pleistocän Bayerns vorkommenden Pferdearten noch nicht erschöpft zu sein, denn einige isolierte Zähne deuten auch auf *Equus Przewalskii* und auf *Equus hemionus*. Zu dem letzteren könnte ein oberer P^2 aus der Rabensteinerhöhle gehören, zu dem ersteren je ein Paar Zähne aus einem Terrassenschotter von Kelheim und aus der Räuberhöhle im Naabtal.

Die Funde aus verschiedenen Torflagern hingegen erweisen sich durchwegs als *Equus caballus*. Ich muß jedoch bemerken, daß ich diese Bestimmungen nur teilweise als definitive ansehen möchte.

Bison priscus Bojanus.

Die Bisonreste stammen von mindestens drei, wenn nicht vier Individuen, von denen aber höchstens ein einziges, namentlich durch einen linken Metacarpus angedeutetes erwachsen ist, denn die Zahnreihen enthalten noch Milchzähne, wenigstens D^4 und D_4, und an den Röhrenknochen sind die Epiphysen noch nicht mit der Diaphyse verschmolzen.

Es liegen folgende Reste vor:

Ein Hornzapfen, dessen Basis jedoch abgebrochen ist, so daß die wirkliche Länge nicht ermittelt werden kann, zwei Paar Unterkiefer, aber davon nur ein Paar zusammengehörig, eine obere rechte Zahnreihe, D^4—D^3, und ein oberer linker M^2, eine linke Scapula, ein linker Humerus, zu dem einen der beiden rechten passend, eine linke Ulna und zwei rechte Radii, ein linker Metacarpus alt, zwei linke jung, eine linke Pelvishälfte alt, einige jugendliche Beckenfragmente, ein Femurcaput alt, ein linkes Femur, zwei rechte junge Femora und die zu diesen gehörigen Tibien, je ein vollständiger linker und rechter Tarsus, je zwei rechte und zwei linke Calcanea, zwei rechte und ein linker Astragalus, ein fast ausgewachsener rechter und ein junger linker Metatarsus, viele Zehenglieder, ferner eine Anzahl älterer und jüngerer Wirbel und Radius, Metacarpus und eine Beckenhälfte von einem Fötus.

Der Hornzapfen dürfte kaum die Größe der Taubacher erreicht haben. Auch waren die Tarsalia schwächer als jene von Taubach. Dagegen ist der Metacarpus denen aus den Thüringer Kalktuffen sehr ähnlich. Bei 240 mm Länge hat sein Distalende an den Rollen eine Breite von 92 mm, die Taubacher von 92 resp. 94 mm. Am Oberende ist er 91 mm breit.

Diese Größenabnahme zeigen auch die allerdings spärlichen Überreste, ein M^3, ein M_3, ein Humerus, ein Radius, eine Beckenhälfte, ein Femur und ein Calcaneum aus dem Dürrloch im Schwaighauser Forst bei Regensburg. Das Calcaneum mißt hier nur 185 mm gegenüber dem Taubacher mit 210 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das nämliche gilt auch von Bisonresten, welche im Jahre 1832 in einer Tiefe von 42 Fuß in der Bohnerzgrube von Grobschwart bei Raitenbuch, in der Nähe von Eichstätt, gefunden wurden, zusammen mit den schon erwähnten Pferderesten. Es kamen damals zum Vorschein ein Epistropheus, eine Scapula, ein oberes und ein unteres Ende von Radius, zwei Metacarpi, ein Tibiafragment, ein Calcaneum, ein Metatarsus, ein Paar Phalangen und ein Hornzapfen. Der eine Metacarpus hat an seinem Oberende eine Breite von 82, der andere von 84 mm, der Metatarsus ist 300 mm lang, oben 63 mm und an den Rollen 72 mm breit.

Es hat den Anschein als ob die europäischen Bisonten im Laufe des jüngeren Pleistozäns schwächer geworden wären, ohne indessen schon die Verhältnisse der lebenden zu erreichen, denn ein kürzlich der Münchener paläontologischen Sammlung übergebener Schädel aus dem postglazialen Torf an der Aurach, am Südwestfuß des Wendelsteins, steht namentlich in der Stärke der Hornzapfen ziemlich genau in der Mitte zwischen den Taubacher Exemplaren und den heutzutage in Littauen lebenden Bisonten.

Reste von Bison sind in Bayern bis jetzt noch immer selten. Ich kenne außer den oben erwähnten nur ein Schädelfragment mit einem allerdings sehr großen Hornzapfen aus dem Löß von Karlstadt am Main, Rollen von Metapodien, ein Magnum und ein Cuboscaphoid aus der Räuberhöhle bei Etterzhausen im Naabtal und einige Zähne (je ein oberer und unterer *M*) aus dem Schulerloch bei Kelheim, sowie einige dürftige Reste vom Kronberghof bei Kraiburg, die bei dem Rhinocerosskelett lagen.

Die Herkunft der Gattung Bison ist noch nicht genau ermittelt. Da uns in dieser Hinsicht weder die Taubacher noch auch die noch älteren Bisonten von Mosbach und Mauer (*Bison Schötensacki* Freudenberg[1]) Auskunft geben, dürfen wir das noch weniger von den jungpleistocänen erwarten.

Megaceros cfr. Germaniae Pohlig. Taf. III Fig. 1, 2.

Von einem Riesenhirsch, dessen genaue spezifische Bestimmung jedoch leider nicht möglich ist, liegen eine Anzahl Knochen, die sich auf zwei Individuen verteilen und ein geweihloses Schädelstück nebst beiden Oberkiefern und Unterkiefern vor. Die Extremitätenknochen sind ein Scapulafragment, ein rechter Humerus, ein rechter und ein linker Radius, zwei vollständige Carpi, die beiden Pelvishälften, zwei sehr schadhafte Femora, die rechte und linke Tibia, je zwei vollständige rechte und linke Hinterläufe (Metatarsus mit allen Tarsalien) einige Phalangen und sieben Hals- und Lendenwirbel.

[1]) Die Säugetiere des mittleren Quartärs von Mitteleuropa. Geologische und paläontologische Abhandlungen. Jena, Bd. XVI, 1914, p. 82.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Tier, von welchem der Schädel stammt, hatte abgeworfen, was darauf schließen läßt, daß sein Tod im Frühling, etwa im März erfolgt war. Die Rosenstöcke stehen ziemlich nahe beisammen auf den Stirnbeinen und sind etwas nach hinten geneigt. Es handelt sich daher sicher um einen ächten Riesenhirsch und nicht etwa um einen Elch, an den man nach den Dimensionen der Extremitätenknochen ebenfalls denken könnte, denn beim Elch stehen die Geweihe seitlich und horizontal an den Stirnbeinen. Das Tier dürfte, nachdem der Zahnwechsel beendet war (die Prämolaren sind noch vollkommen frisch, sowohl im Oberkiefer wie auch im Unterkiefer und der letzte Molar ist in beiden Kiefern nur ganz leicht angekaut) nach den Verhältnissen beim Edelhirsch das dritte Lebensjahr nahezu vollendet haben. Es darf aber nicht außer Acht gelassen werden, daß der Zahnwechsel bei geologisch älteren Formen später erfolgte als bei den jüngeren. So ist es bei selenodonten Paarhufern des Eocän und Oligocän nicht allzu selten, daß der letzte Molar in beiden Kiefern schon in Funktion getreten ist, wenn die hinteren Milchzähne, D_4 und D^4, bei Caenotherium sogar D_3 und D^3 noch sehr gut erhalten sind. Da sich außerdem Tiere von beträchtlicher Körpergröße langsamer entwickeln als kleine Formen, so ist auch die Möglichkeit gegeben, daß das Tier sogar schon dem vierten Lebensjahre sehr nahe stand.[1])

Das Geweih würde uns also, auch wenn es vorhanden wäre, nicht viel sagen, da es doch noch nicht seine endgiltige Beschaffenheit, ganz abgesehen von seinen definitiven Dimensionen beim völlig ausgewachsenen Tier, erlangt hätte. Eine wirkliche Schaufel war sicher noch nicht ausgebildet, wohl aber der Augensproß und an Stelle der Schaufel dürfte eine etwas abgeplattete Gabel vorhanden gewesen sein, wenigstens schließe ich das aus der Geweihentwickelung beim Damhirsch,[2]) der aber einen ächten, bei *Megaceros hibernicus* und *Germaniae* fehlenden Eissproß besitzt. Ein solcher ist auch bei *M. Ruffi* Nehring[3]) vorhanden, dessen Stangen dieselbe Stellung wie beim Edelhirsch haben.

---

[1]) Die zoologische Literatur versagt hier leider, wie das so oft der Fall ist, wenn man sich über so wichtige uud naheliegende Dinge Auskunft erhohlen will, vollständig. Nach vielem Suchen fand ich bei Nehring (Die Cerviden von Piracicaba in Brasilien. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1884, p. 119) eine Notiz über die Verhältnisse beim Edelhirsch, aus der ich diese Schlüsse ziehen konnte. Sehr früh ist dagegen der Zahnwechsel beim Reh beendet, nach Behlen (Deutsche Jägerzeitung 1906/07) mit etwa $1^1/_4$ Jahren.

[2]) Nehring A. Katalog der Säugetiere. Zoologische Sammlung der K. landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, 1886, p. 95 Fig. 51.

[3]) Idem. Neue Wirbeltierreste von Klinge. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1895, I. Bd., p. 192 Fig. 2, 3, 4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Backenzähne sind etwas größer als beim lebenden *Alces*[1]) und denen von *Elaphus* viel ähnlicher, namentlich gilt das von den Prämolaren des Unterkiefers und den Molaren des Oberkiefers. Die Ausbildung der Kulissen der unteren *P*, sowie die mauerartige Entwicklung des Innenhöckers (Deuterokonid) an P_4 stimmt sehr gut mit den Verhältnissen bei *Elaphus* überein. Auch die Form der Basalbildungen an der Innenseite der oberen *M* und der Sporne in den Marken dieser Zähne ist nahezu die gleiche, dagegen sind die Pfeiler an der Außenseite der beiden Außenhöcker, Parakon und Metakon, viel kräftiger. Die oberen Prämolaren haben jedoch mehr Ähnlichkeit mit denen von *Alces*.[2]) Sie sind wie diese ungefähr ebenso breit wie lang, sogar der vorderste P^2, haben jedoch die vertikale, die Innenseite halbierende Einkerbung mit *Elaphus* gemein, auch die Stärke und der Verlauf der Außenpfeiler ist ähnlich wie bei *Elaphus*. Die Größe der Basalpfeiler der unteren *M* erinnert mehr an *Alces*, nur ist er an M_1 nicht lappig ausgebildet, wie bei letzterer Gattung. Der irische Riesenhirsch steht in der Form seiner Backenzähne dem Edelhirsch wesentlich näher als unser geologisch älterer Riesenhirsch, er unterscheidet sich aber von beiden durch die starke Entwickelung der Basalpfeiler, sein unterer M_3 ist sogar mit zwei solchen versehen. Die Ähnlichkeit der Zähne mit denen von Damhirsch ist nicht besonders groß. Die unteren P_3 und P_4 haben bei *Dama* wesentlich einfacher gebaute Kulissen. An den oberen *P* ist die Verkürzung noch nicht soweit vorgeschritten wie bei *Megaceros*, bei welchem P^3 dem P^4 fast ganz gleich geworden ist, während bei *Dama* P^3 erst das Stadium des P^2 von *Megaceros* erreicht hat und P^2 noch viel primitiver ist.

Abbildungen der Zähne von Riesenhirsch sind in der Literatur recht spärlich. In der neueren finde ich nur ein Paar von Pohlig[3]) gezeichnete Zähne, die aber nicht besonders instruktiv sind. Rütimeyer[4]) zitiert Abbildungen bei *Cornalia*.[5]) Da seit dem Erscheinen dieser letzteren Arbeit, die noch dazu nicht allzuleicht zugänglich sein dürfte, beinahe 50 Jahre ver-

---

[1]) Die unteren *M* von *Alces latifrons* stimmen in der Größe mit denen unseres Riesenhirsches überein, aber die Art der Basalpfeiler und der kompliziertere Bau der *P* (Sörgel W. Die diluvialen Säugetiere Badens. Mitteilungen der Großh. badischen geologischen Landesanstalt, Bd. IX, 1914, p. 148 Taf. II Fig. 4—6) verweist *latifrons* mit aller Entschiedenheit in das Genus *Alces*.

[2]) Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf die erstaunliche Variabilität der Zähne von *Alces* aufmerksam machen. Die Unterschiede im Gebiß eines weiblichen von denen eines männlichen Schädels äußern sich namentlich in der gewaltigen Größe der Zähne des Weibchens, sowie in der starken Ausbildung der Basalpfeiler.

[3]) Die *Cerviden* des thüringischen Diluvialtravertins. Palaeontographica 1892. Bd. XXXIX, p. 235 Fig. 11.

[4]) Geschichte der Hirsche. Abhandlungen der Schweizer paläontolog. Gesellschaft 1883, p. 108.

[5]) Mammifères fossiles de Lombardie 1858—71, p. 54 pl. XVII—XXI.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gangen sind, dürfte eine neue Zeichnung des Gebisses nicht ganz überflüssig erscheinen.

Sie enthebt mich auch der Aufgabe, Maßzahlen der Zähne zu bringen, da die Figuren genau in der natürlichen Größe angefertigt sind.

Der Unterkiefer ist im Vergleich zu dem von Edelhirsch sehr kurz, namentlich macht sich das geltend bei dem Abstand des P_2 von C, der hier nur 85 mm beträgt gegenüber 107 mm bei dem Edelhirsch von Buchenhüll. Der Abstand des Kiefergelenks von den Incisivalveolen ist 370 mm, die Höhe des Kiefers unter M_3 ist nur 43 mm, die Dicke jedoch 34 mm. Bei *Megaceros hibernicus* sind die entsprechenden Zahlen 112, 400, 63, 34 mm wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß dieser Riesenhirsch bereits seine volle Größe erreicht hat, während bei dem von Buchenhüll wohl die Länge und Höhe des Kiefers in späterem Alter noch etwas zugenommen haben dürfte.

Die Dimensionen der Extremitätenknochen, verglichen mit *Megaceros hibernicus* und *Alces machlis*:

	Buchenhüll		*Alces rez.*	*Megaceros hibernicus*	*M. Ruffi*	
Radius Länge	370		400	340	225	junges Tier nach Nehring.
Radius Breite oben . . .	89		80	85	49	
Metacarpus Länge	330		340	324	242	
Metacarpus Breite oben . .	68		60	70	40	
Tibia Länge	?		490	420	—	
Tibia Breite unten . . .	85		80	82	—	
Metatarsus Länge	350	330	400	350	—	
Metatarsus Breite oben . .	63	61	50	60	—	
Metatarsus Breite in Mitte .	39	38	40	40	—	

Eine vollkommen sichere spezifische Bestimmung dieses Riesenhirsches ist wie schon oben bemerkt, nicht möglich, da das Tier eben abgeworfen hatte, die beschriebenen Arten aber in erster Linie auf das hier fehlende Geweih begründet sind. Soviel ist jedoch sicher, daß weder der jungpleistocäne oder richtiger postglaziale *Megaceros hibernicus*, noch auch *M. Belgrandi*, der auf älteres Pleistocän beschränkt ist, für den Buchenhüller Riesenhirsch in Betracht kommen, sondern nur *Megaceros Germaniae* Pohlig [1]) und *Megaceros Ruffi* Nehring,[2]) die möglicherweise identisch sind und dem jüngeren Pleistocän, in der Hauptsache der kälteren Phase des Rißwürminterglazials angehören. Bei *Ruffi* ist zwischen dem Augensproß und der Schaufel ein besonderer Sproß

[1]) Die *Cerviden* des thüringischen Diluvialtravertines. Palaeontographica 1892. Bd. XXXIX, p. 220.

[2]) Über Wirbeltierreste von Klinge. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 1895. Bd. I, p. 190. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1891, p. 157.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorhanden. Die Stangen stehen sowohl bei *M. Ruffi* als auch bei *Germaniae* viel näher beisammen als bei *M. hibernicus*.

Der Riesenhirsch ist im Pleistocän von Bayern ungemein selten, ich kenne von Resten dieses Tieres nur einen oberen M^1 und ein Unterkieferfragment aus dem Schulerloch bei Kelheim, ein Femurunterende von Eichstätt ohne nähere Fundortsangabe, das Unterende einer Tibia aus einer Höhle bei Velburg in der Oberpfalz, einen Radius aus dem Zwergloch bei Pottenstein und ein Zehenglied aus der Brumberger Höhle, wahrscheinlich in der Nähe von Streitberg.

Cervus elaphus L.

Vom Edelhirsch hat die Buchenhüller Höhle zwar sehr viele Überreste geliefert, jedoch wäre es verfehlt, daraus auf eine besonders große Individuenzahl zu schließen, denn die Menge der Hirschknochen beruht hier nur auf der nahezu vollständigen Überlieferung von größeren Partien der einzelnen Skelette und nicht etwa auf einer besonders großen Individuenzahl. Die Hirschreste verteilen sich vielmehr auf drei Männchen, eine Hirschkuh und ein Hirschkalb.

Wie der Riesenhirsch hatten auch zwei von den männlichen Edelhirschen abgeworfen, woraus wir mit Sicherheit schließen dürfen, daß ihr Tod im Frühling, etwa im Monat März erfolgt war. Vermutlich war damals das Wasser im Dolinentümpel leicht zugefroren, möglicherweise noch dazu mit einer dünnen Schneelage bedeckt, oder der tiefe Schlot zwar trocken aber mit eingewehtem Schnee gefüllt. In ersterem Falle brachen die Tiere durch die schwache Eisdecke. In dem engen Schlot, aus dem sie sich nicht mehr herausarbeiten konnten, mußten sie unter allen Umständen verenden.

Von den erwachsenen Individuen sind außer dem Schädeldach (an einem sitzt noch das linke Geweih) je zwei rechte und zwei linke Oberkiefer, die dazu gehörigen Unterkiefer und fast alle Extremitätenknochen vollzählig überliefert, außerdem zwei Reihen aneinander passender Halswirbel und viele Rücken- und Lendenwirbel, so daß es möglich war, ein nahezu vollständiges Skelett aus den Knochen eines einzigen Individuums zusammenzustellen.

Selbst von dem Hirschkalb, in dessen Gebiß sowohl oben wie unten erst der vorderste Molar (M^1 resp. M_1) in Funktion getreten war, sind fast alle Extremitätenknochen und sogar weitaus die meisten Wirbel erhalten geblieben.

Die Hirschreste fanden sich fast sämtlich zusammen mit denen von Renntier in den tiefsten Lehmlagen in der Höhlenkammer hinter dem Schuttkegel. Es hat den Anschein, als ob diese Tiere zuerst von allen übrigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Säugetieren, die in der Höhle zum Vorschein kamen, zu Grunde gegangen wären, vermutlich sogar schon vor dem Mammut. Ich schließe das aus dem Umstand, daß mehrere größere Wirbelpartien mit natürlicher Reihenfolge der einzelnen Wirbel und ganze Extremitäten noch im Zusammenhang gefunden wurden, was ganz unmöglich gewesen wäre, wenn die Hirsche auf den Knochen des Mammut gelegen und von diesen getragen worden wären, denn bei dem wahrscheinlich auf einmal erfolgten Absturz dieser riesigen Knochenmasse wären die Halswirbel und die Extremitätenknochen schwerlich beisammen geblieben, sie wären vielmehr höchst wahrscheinlich regellos in der Höhle verstreut worden.

Für die Anhäufung der vielen Hirsch- und Renntierkadaver war gewiß ein sehr beträchtlicher Zeitraum erforderlich, denn es mußte stets eine ziemliche Zeit vergehen, bis die Weichteile eines oder mehrerer Tiere verwesten und so wieder Platz für das nächste geschaffen war. Vermutlich war der Wasserstand in der Doline einem Wechsel unterworfen, denn nur dann, wenn der Kadaver aus dem Wasser herausragte und so die Luft vollkommen Zutritt hatte, konnte der Verwesungsprozeß rascher vonstatten gehen und die Knochen dann in sich zusammensinken. Obwohl die Hirschreste von Buchenhüll, so vollständig sind, daß sie auch die Aufstellung eines ganzen Skelettes ermöglichten, glaube ich doch von einer eingehenderen Beschreibung absehen zu dürfen. Ich will nur bemerken, daß sie sich wie alle Hirschreste aus ächten Pleistozän durch ansehnliche Körpergröße auszeichnen.

Länge der unteren Zahnreihe = 141 mm, davon P_2—P_4 = 56, M_1—M_3 = 89 mm bei dem Hirsch von Dürrloch 126, 58, 80 mm.

Länge der oberen Zahnreihe = 139 mm, davon P^2—P^4 = 60, M^1—M^3 = 81 mm bei dem Hirsch vom Dürrloch nur 121, 51, 77 mm.

Über die Abstammung des Edelhirsches geben uns freilich auch diese geologisch älteren Tiere kaum mehr Aufschluß als rezente Individuen, in dieser Hinsicht ist jedenfalls mehr zu erwarten von den Hirschen von Taubach und Mosbach, deren Studium jedoch nicht meine Aufgabe sein kann. Ich möchte hier nur bemerken, daß Freudenberg[1]) als Ahnen des *C. elaphus* die oberpliocänen *C. Perrieri* und *issiodorensis* angibt.

Rangifer tarandus L. sp.

Von allen in der Buchenhüller Höhle gefundenen Säugetierarten hat das Renn die höchste Individuenzahl aufzuweisen. Die ausgegrabenen Knochen und Kiefer verteilen sich auf mindestens sieben erwachsene und drei junge

[1]) Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. Geolog.-paläont. Abhandl. Jena 1914, p. 101.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Individuen, denn der linke Unterkiefer mit definitivem Gebiß ist siebenmal und der rechte mit Milchgebiß dreimal vertreten. Die meisten Extremitätenknochen sind fünf- bis sechsmal, die linke Tibia sogar siebenmal vorhanden. Zu den beiden Schädeln fanden sich gut passende Geweihe, das größte und vollständigste scheint jedoch ein Abwurf zu sein, es zeichnet sich durch starke Krümmung und die Größe der Augensprossen aus, zeigt aber nirgends nennenswerte Verdickung oder Verbreiterung und hat große Ähnlichkeit mit einem in der Münchener paläontologischen Sammlung befindlichen Geweih aus der Rabensteiner Höhle. Seine Länge dürfte weit über einen Meter betragen haben.[1]) Das zahlreiche Renntiermaterial ermöglichte die Aufstellung eines Skelettes. Von der Verteilung der Renntierreste in der Buchenhüller Höhle gilt das Gleiche wie von den mit ihnen gefundenen Edelhirschresten. Auch sie scheinen zuerst von allen Buchenhüller Säugetierarten in den Dolinenschlot gelangt zu sein.

Der älteste Fund von Renntier in unzweifelhaftem Pleistocän ist der von Murr in Württemberg, in Schottern mit *Elephas trogontherii.* Er besteht in einer einzigen von Dietrich[2]) beschriebenen Stange. Um so häufiger wird Renn im jüngeren Pleistocän von Mitteleuropa, in der kalten Phase der Riß-Würminterglazialzeit gefunden.

Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß ein renntierähnlicher Zahn[3]) auch bereits in pliocänen Bohnerzen von Salmendingen gefunden wurde und renntierähnliche Geweihe wurden auch als *Cervus pliotarandoides* von Allessandrini in Piemont beschrieben, deren Verwandtschaft mit Renntier allerdings nicht unbestritten ist. Ich halte es für höchst wahrscheinlich, daß das Renntier ursprünglich in Europa oder doch in Asien in einem sehr gemäßigten Klima gelebt hat und erst im Jungpleistocän aus Asien in größerer Menge westwärts gewandert ist. Erst hier hat es sich während der Würmeiszeit der Kälte angepaßt, wodurch es dann befähigt wurde, mit dem Zurückweichen der Gletscher in die arktischen Gebiete einzudringen. Nach Nordamerika scheint es noch später gekommen zu sein als nach Europa, denn kein amerikanischer Autor erwähnt Renntierreste aus ächtem Pleistocän. Auf keinen Fall geht es an, die ursprüngliche Heimat dieses Tieres in den Polarländern zu suchen.

---

[1]) Natürlich mit Bandmaß gemessen und die Krümmung mitgezählt.

[2]) Neue fossile *Cerviden* aus Schwaben. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1910, p. 335 Fig. 5.

[3]) Schlosser, Die Säugetiere aus den süddeutschen Bohnerzen. Geolog.-paläont. Abhandlung Jena 1902, p. 82 Taf. IX Fig. 27.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lupus spelaeus Goldf.

Vom Wolf haben sich fast nur Oberkieferbruchstücke, einzelne Zähne und Unterkiefer vorgefunden, von denen die beiden erwachsenen zusammengehören dürften, während die Anwesenheit von zwei rechten Oberkiefern, das eine mit beiden Molaren, das andere mit den Molaren und dem letzten Prämolaren (P^4—M^2) und von einem isolierten oberen M^1 das Vorhandensein von ursprünglich drei Individuen bedingt. Um so spärlicher sind die Extremitätenknochen vertreten, es sind nur vorhanden je eine linke Scapula, Ulna nebst Radius, ein zusammengehöriges Humeruspaar, ein rechtes Calcaneum und ein sehr unvollständiges Femur nebst einer Tibia. Ferner fanden sich einige Halswirbel, darunter Atlas und Axis und ein Rückenwirbel.

Alle Wolfsreste, namentlich die Zähne, haben verhältnismäßig bedeutende Größe, woraus wir auf eine sehr starke Wolfsrasse schließen dürfen. Sie war sicher noch etwas größer als die Wölfe aus der Gailenreuther Höhle bei Streitberg. Zu erwähnen wäre noch ein rechter Unterkiefer mit Milchzähnen, allein sein frisches Aussehen und die anhaftende humöse Substanz spricht eher dafür, daß er von einem großen Haushund herrührt, der erst in jüngerer Zeit von Raubtieren in die Höhle verschleppt wurde.

Hyaena crocuta Erxl. var. spelaea.

Im Gegensatz zum Wolf ist die Hyaena in der Buchenhüller Höhle ausgezeichnet vertreten. Ihre Überreste verteilen sich zwar nur auf zwei erwachsene Individuen und einen Fötus, letzterer angedeutet durch alle paarweise erhaltenen Röhrenknochen, aber von diesen sind nicht nur die Schädel und die Unterkiefer nebst allen paarigen Knochen von Vorder- und Hinterextremität, sondern auch beide fast vollständige Wirbelsäulen erhalten geblieben und nur die Carpalia, die meisten Tarsalia und einige Metacarpalia und Metatarsalia verloren gegangen. Auch sind von dem einen Schädel nur die Zähne des rechten Oberkiefers und zwar isoliert gefunden worden.

Bei dieser guten Erhaltung war es natürlich nicht schwer, ein montiertes Skelett aufzustellen. Da diese Reste nichts Neues bieten, kann ich jedoch von einer weiteren Besprechung absehen.

Nicht unerwähnt möchte ich hingegen den Umstand lassen, daß die Überreste der einen Hyäne dicht bei dem Mammutkiefer etwa in halber Höhe im Lehm unter Steinplatten lagen, die von der Decke abgeblättert sind, während jene der zweiten weiter hinten unter losen Steinplatten zum Vorschein kamen. Es besteht also die Möglichkeit, daß die Hyänen kurz vor oder bald nach dem Mammut in den Grund des Dolinentrichters geraten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

waren und zwar als Kadaver. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß sie in der Höhle gelebt haben und ihre Knochen erst früher oder später nach ihrem Tode verschüttet wurden, ja man könnte fast glauben, daß dies für die weiter hinten gefundene Hyäne zutrifft, während die andere lebend in den Dolinenschlot gefallen und darin zu Grunde gegangen war, wo dann ihre Knochen unter eingeschwemmten Gesteinsmaterial begraben lagen, bis nach der vollkommenen Verwesung des Mammutkadavers der Absturz der Gesteinsmassen und Tierknochen erfolgte. Indessen spricht die vollständige Erhaltung der Hyänenreste und namentlich der fast tadellose Zusammenhang der Wirbel doch sehr für die Annahme, daß die Tiere wirklich in der Höhle gelebt haben. So enge und niedrig auch der Höhleneingang gewesen sein mag, so könnte er doch leicht groß genug gewesen sein, um einer Hyäne das Durchkriechen zu gestatten.

Sonstige Tierreste.

Ungemein zahlreich waren in der Buchenhüller Höhle Knochen von Hasen, sehr häufig auch solche von Fuchs, darunter zwei Kiefer mit Milchgebiß. Etwas seltener war Dachs, hievon ein Schädel. Ferner fanden sich Reste von jungen Schweinen, von Schaf, von sehr vielen Rehen, dann von Rebhuhn, Gans und sehr viel von Haushuhn, die augenscheinlich von Füchsen in die Höhle geschleppt und darin verzehrt worden waren. Auch Fledermausknochen kamen zum Vorschein und von Nagetierknochen konnten *Scicurus vulgaris, Myoxus glis, Eliomys nitela* und *Arvicola amphibius* nachgewiesen werden, von *Myoxus* und *Arvicola* fand sich je ein Schädel, von *Eliomys* ein Unterkiefer.

Ich erwähne diese Arten nur der Vollständigkeit halber. Ihre Überreste gehören zweifellos der jüngsten Vergangenheit an, was auch schon aus dem frischen Erhaltungszustand hervorgeht. Nicht unerwähnt darf ich jedoch lassen, daß Füchse oder Dachse sich auch anscheinend mit Resten der pleistocänen Tierreste zu schaffen gemacht haben, denn der letzte Molar der linken Unterkieferzahnreihe von Rhinoceros lag mit Moos überwuchert, vor der Felsnische auf der Nordseite des Hügels, wohin er nur durch einen engen Schlupf aus der Höhlenkammer verschleppt worden sein konnte. Da menschliche Tätigkeit vollkommen ausgeschlossen ist, kann das nur durch spielende junge Füchse oder Dachse geschehen sein. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß durch Tiere eine solche Verschleppung von fossilen Tier- und wohl auch Menschenresten erfolgen könnte, woraus sich manche Störungen in der Stratigraphie von Höhlenfunden erklären lassen dürften.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von Mensch haben sich in der Buchenhüller Höhle weder körperliche Überreste noch auch Werkzeuge gefunden, was bei der Unzugänglichkeit und Unwohnlichkeit der Höhle nicht überraschen kann.

Das Alter der Tierreste der Buchenhüller Höhle.

Die in der Höhle gefundenen Säugetierarten gehören mit Ausnahme von *Hyaena crocuta*, Mammut und Edelhirsch, von denen der letztere bis in das älteste Pleistocän zurückreicht und auch die ersteren schon viel früher auftreten, als man vor nicht allzu langer Zeit für wahrscheinlich hielt, zweifellos dem jüngeren Pleistocän an, wofür auch schon ihr Erhaltungszustand spricht. Da aber die Höhle außerhalb des Gebietes der ehemaligen Vergletscherung liegt und auch keine Steinwerkzeuge des Menschen in der Höhle angetroffen wurden, bleibt es unentschieden, ob diese Individuen noch vor oder erst während der letzten Eiszeit, der Würmeiszeit gelebt haben.

Wir müssen daher versuchen, durch Vergleich der Buchenhüller Fauna mit jener von benachbarten Höhlen zum Ziele zu kommen. Als solche möchte ich die Räuberhöhle bei Etterzhausen, das Dürrloch im Schwaighauser Forst — beide Fundorte bei Regensburg — und das Schulerloch bei Kelheim namhaft machen, von denen der erste und letzte auch Werkzeuge des Menschen von zweifellosem Mousterien geliefert hat, während die Menschenreste aus dem Dürrloch ausschließlich neolithisch waren.

	Buchenhüll	Räuberhöhle	Schulerloch	Dürrloch[1])
Hyaena crocuta var. spelaea	+	—	+	+
Felis leo var. spelaea	—	+	+	—
Gulo luscus	—	—	—	+
Lupus vulgaris	+	—	+	+
Leucocyon lagopus	—	+	+	+
Ursus spalaeus	—	+	+	—
Ursus arctos	—	—	—	+
Elephas primigenius	+	+	+	+
Rhinoceros antiquitatis	+	+	+	+
Equus Woldřichi[2])	+	+	+	+
Rangifer tarandus	+	+	+	+?
Cervus elaphus	+	+	+	+
Megaceros Germaniae	+	—	+	—

[1]) Sehr häufig sind hier Überreste von *Meles taxus*, sie stammen jedoch wahrscheinlich aus jüngster Vergangenheit ebenso wie jene der Buchenhüller Höhle. Ich führe ihn deshalb auch hier nicht an.

[2]) Das Pferd der Räuberhöhle stimmt eher mit *Equus germanicus* Nehring überein, auch scheint *Equus Przewalskii* vorzukommen. Es liegen jedoch überhaupt nur wenige Zähne vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Buchenhüll	Räuberhöhle	Schulerloch	Dürrloch
Capreolus caprea	—	—	—	+
Bison priscus	+	+	+	?
Ibex priscus	—	—	+	—
Sus scrofa ferus	—	—	—	+
Hystrix leucura	—	—	—	+
Castor fiber	—	+	—	—

Die Fauna der Buchenhüller Höhle zeigt also die größte Ähnlichkeit mit jener vom Schulerloch. Es fehlen nur Höhlenlöwe, Höhlenbär, Eisfuchs und Steinbock. Die Abwesenheit der beiden ersten erklärt sich ohne weiteres durch den mangelhaften Zugang der Höhle. Der Löwe ist außerdem in bayerischen Höhlen immer ein sehr seltener Gast. Der Steinbock bildet ebenfalls einen nur zufälligen Faunenbestandteil und der Eisfuchs ist wegen seiner Häufigkeit in unzweifelhaft postglazialen Schichten wie am Schweizersbild für stratigraphische Zwecke ohnehin wenig geeignet. Das Fehlen dieser vier Arten spricht also nicht im geringsten gegen die Gleichalterigkeit der Fauna von Buchenhüll und der vom Schulerloch. Was die Fauna der Räuberhöhle betrifft, so unterscheidet sie sich von der Buchenhüller durch das Fehlen von Hyäne, Wolf, Edelhirsch und Riesenhirsch, wofür sie jedoch Höhlenlöwe, Eisfuchs und Höhlenbär sowie Biber aufzuweisen hat. Der Biber ist natürlich nur ein ganz zufälliger Bestandteil dieser Tiergesellschaft, Edelhirsch und Riesenhirsch zählen in den bayerischen Höhlen stets zu den selteneren Vorkommnissen, ihre Häufigkeit bzw. sehr vollständige Erhaltung in der Höhle von Buchenhüll erklärt sich leicht durch die ganz eigenartige Ablagerung der dortigen Tierreste. Wolf ist bei seiner relativen Seltenheit und seiner ausgedehnten vertikalen Verbreitung im Pleistocän ohnehin wenig beweiskräftig, und das Fehlen von Hyäne in der Räuberhöhle erklärt sich daraus, daß hier Höhlenbär sehr häufig ist, neben dem Hyäne doch immer nur eine untergeordnete Rolle spielt, soferne sie überhaupt anwesend ist.

Die Fauna des Dürrlochs hat zwar scheinbar mit jener von Buchenhüll ziemlich viele Arten gemein, aber bei näherer Prüfung der Reste schrumpft diese Ähnlichkeit stark zusammen, denn Mammut und Rhinoceros sind nur durch einige unbestimmbare Knochenbruchstücke vertreten, deren Gleichalterigkeit mit den übrigen Tierknochen keineswegs feststeht, das Gleiche gilt auch von den sehr spärlichen etwaigen Überresten von Renntier und Bison. Der stets sehr seltene Vielfraß, in Bayern sonst nur aus der Gailenreuther Höhle bekannt, beweist meiner Ansicht nach nicht einmal ein besonders kaltes Klima,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

denn er hat schon im warmen Altpleistocän einen Vorläufer in Europa (*Gulo Schlosseri* Kormos),[1]) in Ungarn (Püspökfürdö), Deutschland (Mosbach) und England (Forestbed). Er hat sich gleich dem Renn erst im jüngeren Pleistocän der Kälte angepaßt und ist mit dem Zurückgehen der Gletscher in die arktischen Gebiete eingewandert. Die im Dürrloch so häufigen Überreste von Reh stammen wohl zum Teil aus älterer Zeit, sie haben jedoch für uns kein größeres Interesse. Auch mit Wildschwein ist in stratigraphischer Hinsicht nicht viel anzufangen, wohl aber sind beide untrügliche Beweise für ein gemäßigtes Klima. Für die Zeitbestimmung der Dürrlochfauna dürfte sich dagegen das Stachelschwein[2]) eignen, denn die nämliche Art fand ich auch zusammen mit der Mikrofauna (Lemming, Pfeifhase) in der Höschhöhle bei Rabenstein in Oberfranken, wo über das postglaziale Alter dieser Mikrofauna nicht der geringste Zweifel bestehen kann. Für ein relativ geringes Alter der Dürrlochfauna spricht ferner auch die ziemliche Häufigkeit von Braunem Bär, während Höhlenbär vollständig fehlt. Auf den Bären ist auch die Anhäufung der zahlreichen Pferde- und Hirschknochen im Dürrloch zurückzuführen, denn lebend konnten diese Tiere unmöglich durch den langen, schmalen Gang in die Höhle gelangen. Es bleiben also von den Arten, welche das Dürrloch mit der Buchenhüller Höhle gemein hat, streng genommen nur drei übrig, nämlich Hyäne, Edelhirsch und Wildpferd, von denen wieder Hyäne anscheinend nur durch ein einziges Individuum vertreten war, während der Edelhirsch und das Pferd so viele Überreste hinterlassen haben, daß man die Individuenzahl mindestens auf je fünf bis sechs schätzen darf. Bei dieser Häufigkeit der Pferdereste könnte man wirklich versucht sein, die knochenführenden Schichten des Dürrlochs in das Solutréen zu stellen, womit auch die gleichzeitige Anwesenheit von Stachelschwein, von braunem Bär und von Reh und Edelhirsch ganz gut in Einklang zu bringen wäre, soferne das Solutréen, wie Obermaier meint, schon in die Postglazialzeit fiele und nicht in die Würmeiszeit, wie die meisten Forscher annehmen. Jedenfalls spricht die Fauna des Dürrlochs entschieden für ein sehr gemäßigtes Klima. Da nun die Pferde-Art oder -Rasse *Equus Woldřichi* im Dürrloch die nämliche ist wie in der Buchenhüller Höhle, und die Pferdereste nach Notizen des Herrn Karl Gareis zu oberst im Schlot

---

[1]) Drei neue Raubtiere. Mitteilung. aus dem Jahrbuch der K. Ung. Geolog. Reichsanstalt. Budapest 1914, p. 226, Taf. VI, Fig. 1—6.

[2]) Außer durch Kiefer und Knochen wird die Anwesenheit dieses Tieres auch durch die massenhaften Nagespuren an den Pferde- und Hirschknochen und den Hirschgeweihen bewiesen. Die ersten derartigen Spuren hat J. Ranke an Knochen aus dem Zwergloch bei Pottenstein entdeckt und mit Recht auf das Stachelschwein zurückgeführt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gefunden wurden, also jedenfalls jünger sind als Mammut, die Nashörner und Edelhirsch und Renntier, so läge es nahe, auch das Buchenhüller Pferd in das Solutréen zu stellen. Die überwiegende Mehrzahl der Buchenhüller Tierreste gehört jedoch, wie sich aus der überraschenden Ähnlichkeit mit der Fauna des Schulerlochs bei Kelheim ergibt, dem Moustérien an, das im Schulerloch durch eine Menge Moustérien-Werkzeuge von F. Birkner nachgewiesen wurde, die noch dazu mit den Tierresten aufs innigste vermischt waren. Da aber die Pferdereste des Schulerlochs trotz ihrer Zugehörigkeit zum Moustérien in keiner Weise sich von jenen aus der Buchenhüller Höhle unterscheiden, so liegt auch kein Grund vor, den letzteren ein wesentlich jüngeres Alter, also Solutréen oder Aurignacien, wie das Solutréen mit Pferden jetzt genannt wird, zuzuschreiben. Wir werden also kaum fehlgehen, wenn wir auch sie in das Moustérien stellen.

Das Moustérien, welchem also höchst wahrscheinlich auch die Buchenhüller Tierreste angehören, wird von Obermaier[1]) zum Teil in die Würmeiszeit und zum Teil in die jüngere Periode der letzten Interglazialzeit, die Rißwürminterglazialzeit gestellt, nach Penk fällt es in die letzte Zwischeneiszeit und in die vorletzte Eiszeit, die Rißeiszeit. Bayer[2]) verlegt es ganz in die Rißeiszeit, während nach Wiegers[3]) das Moustérien mit der kalten Fauna Obermaier's (*Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis*, *Rangifer tarandus*) noch in die Würmeiszeit sich erstreckt und außerdem das ganze letzte Interglazial ausfüllt, und zwar lebte im älteren Teil dieser Periode noch eine warme Fauna in *E. antiquus*, *Rh. Mercki* und *Cervus elaphus*. Nach meinem Dafürhalten dürfte die Wiegersche Ansicht den wirklichen Verhältnissen am besten entsprechen, wenn auch die Befunde in den fränkischen und oberpfälzischen Höhlen hiefür keine direkten Beweise liefern, am allerwenigsten aber die Fauna und die vertikale Verbreitung der Tierreste in der Buchenhüller Höhle, denn hier haben augenscheinlich Renntier und Edelhirsch gleichzeitig gelebt, was nach der Wiegerschen Chronologie wohl doch ausgeschlossen wäre.

Nach meinen Erfahrungen in den von mir untersuchten Höhlen, z. B. in der Rabensteiner und Lutzmannsteiner Höhle sowie im Schulerloch ruht auf dem Lehm mit den Resten der kalten Fauna, im Schulerloch auch mit Mou-

---

[1]) Tabelle in F. Birkner, Der diluviale Mensch in Europa. München 1916, p. 26.

[2]) Das geologisch-archäologische Verhältnis im Eiszeitalter. Zeitschrift für Ethnologie, Anthropologie und Urgeschichte 1912, p. 1—22.

[3]) Die Gliederung des französischen Pliocäns und Pleistocäns. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1913, p. 384 und Über das Alter des diluvialen Menschen in Deutschland. Ibidem, Monatsberichte p. 541.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stérien-Werkzeugen sehr häufig eine dicke Sinterdecke und zwar von einem dichten, stängeligen, durchscheinenden Sinter, und erst auf dieser finden sich die Überreste jüngerer Faunen. In der Velburger Gegend und in einer Höhle bei Neuhaus a. d. Pegnitz lag auf dieser Decke die postglaziale Mikrofauna mit Lemming und Pfeifhase. Diese Sinterdecke, die in ganz trockenen Höhlen allerdings fehlt oder nur durch vereinzelte Tropfsteinbildungen ersetzt wird, muß meines Erachtens unbedingt eine bestimmte Periode repräsentieren, in welcher die Höhlen mehr oder weniger mit Wasser gefüllt waren. Die Art des Sinters spricht für eine förmliche Auskristallisierung in großen Wasserbecken, wodurch natürlich den Tieren der Aufenthalt in den Höhlen verwehrt war. In dieser Zeit wurde das Mammut immer seltener, Nashorn starb in Europa wahrscheinlich ganz aus, und vom Höhlenbären dürfen wir das mit voller Bestimmtheit annehmen. Diese so oft anzutreffende Sinterbildung, die wohl nur unter Wasser entstehen konnte und heutzutage in dieser Weise nicht mehr vor sich geht, bedingt meines Erachtens eine sehr niederschlagreiche Periode. Die erhöhte Niederschlagsmenge hatte zur Folge, daß die Täler des Jura von Hochwassern durchströmt wurden, wodurch das Tierleben ganz auf das Plateau beschränkt war. Tierreste konnten also damals nur vom Plateau aus durch schachtähnliche Spalten und durch Dolinentrichter in Höhlen gelangen. Als eine solche niederschlagreiche Periode dürfte sich die Würmeiszeit oder doch mindestens ihr Anfang außerhalb der vergletscherten Gebiete geltend gemacht haben.

Ich weiß nun sehr gut, daß den Zeiten mit ausgedehnter Vergletscherung von vielen Seiten gerade im Gegenteil ein sehr trockenes Klima zugeschrieben wird, allein ich vermag nicht einzusehen, was dann die Bildung einer ungewöhnlich mächtigen Schneedecke und demzufolge auch das übermäßige Anwachsen und Vordringen der Gletscher veranlaßt haben sollte, da erfahrungsgemäß gerade trockene Kälte die Verdunstung begünstigt und, wie man nicht selten beobachten kann, sogar das völlige Verschwinden von nicht allzu dicken Schnee- und Eislagen veranlaßt. Jedenfalls muß also wenigstens zu Beginn einer jeden Eiszeit ein niederschlagreiches Klima geherrscht haben.

Der Höhlenbär ist nach meinen Erfahrungen geradezu das Leitfossil für die letzte Interglazialzeit oder doch mindestens für die letzte kalte Phase dieser Periode.[1]) Das zeigt aufs deutlichste sein massenhaftes Vorkommen in den Höhlen der Alpen, im Wildkirchli am Sentis, in einigen Dachsteinhöhlen in den nahezu 1600 Meter hoch gelegenen Gamslöchern am Untersberg und

[1]) Ihr ging eine warme Phase mit *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii* und *Ursus arctos* voraus, Taubach, Krapina.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in der Tischoferhöhle bei Kufstein, die während einer Vergletscherung für Tiere durchaus unerreichbar waren. Besonders überzeugend ist in dieser Hinsicht die Tischoferhöhle. Selbst wenn die übrigen genannten Höhlen nicht direkt durch Eis versperrt gewesen sein sollten, so war das doch sicher bei dieser tief gelegenen Höhle der Fall, denn der würmeiszeitliche Gletscher reichte hier noch mindestens 500 Meter höher am Berghang hinauf, woraus wir schließen dürfen, daß die Höhle auch in der Rißeiszeit tief unter dem Gletscher begraben war. Der Höhlenbär kann also hier doch ganz gewiß nur interglazial[1]) gewesen sein. Daran, daß Höhlenbär und Moustérien gleichzeitig sind, kann wohl nicht ernstlich gezweifelt werden. Ist aber Höhlenbär interglazial, so muß das in der Hauptsache auch für das Moustérien gelten, wobei allerdings auch die Möglichkeit gegeben ist, daß diese Kulturstufe noch ein wenig tiefer herabreicht, also etwa noch in den Schluß der Rißeiszeit. Nie und nimmer kann das Moustérien jedoch, wie Bayer meint, ausschließlich mit der Rißeiszeit zusammenfallen.

Soferne die Sinterbildungen der Buchenhüller Höhle eine Eiszeit andeuten, kann es nur die Rißeiszeit sein. Die daraufliegenden Tierreste gehören zwar in der Hauptsache, wie sich aus der Ähnlichkeit der Fauna mit der des Schulerlochs ergeben hat, dem Moustérien an — nur die Pferdereste könnten allenfalls wegen ihrer Lage in der oberen Partie des Dolinentrichters aus dem älteren Solutréen oder Aurignacien stammen —, sie eignen sich aber sehr wenig für chronologische Bestimmungen, weil sie nicht mit Steinwerkzeugen vergesellschaftet sind, vor allem jedoch aus dem Grunde, weil die Höhle hoch oben auf dem Juraplateau liegt, weit entfernt von einem Flußtal, welches etwa aus seiner Tieferlegung Schlüsse auf die Periode und die Dauer der Erosion gestatten könnte. Das Plateau bot sowohl während einer Zwischeneiszeit als auch während einer Eiszeit eine geschützte und jederzeit auch genügend Futter liefernde Heimstätte für die Tierwelt. Wir wissen nur soviel, daß die Ausfüllung des Dolinentrichters sicher lange Zeit erfordert hat und spätestens vor Beginn der Postglazialzeit beendet war, während der Anfang sicher erst in die letzte Zwischeneiszeit fallen kann und zwar auch erst in den zweiten Abschnitt dieser Periode, soferne ihr erster Abschnitt durch die warme Fauna von Taubach und Krapina repräsentiert wird. Immerhin ist jedoch die Wahrscheinlichkeit sehr groß, daß die Ausfüllung dieser Doline ausschließlich in die letzte Interglazialzeit fällt, und die letzte Eiszeit sich hier

[1]) Das geht übrigens auch daraus hervor, daß die mächtige Höhlenbärenschicht auf einer Lage von Bachkugeln lag, unter denen sich auch polierte und gekritzte Geschiebe befinden, die doch nur der Rißeiszeit angehören können.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durch eine verstärkte Abrasion des Plateaus geltend gemacht hat, wobei dann auch der oberste Teil der Doline mit ihrem Gesteinsmaterial und den zu oberst eingebetteten Tierresten abgetragen wurde und unter diesen auch der größte Teil des zweiten Mammutskelettes, dessen einstige Anwesenheit nur mehr durch ein paar Extremitätenknochen angedeutet ist. Sehr groß bräuchte der Betrag der Abrasion in diesem Falle nicht zu sein, es dürften hier sogar schon einige Meter genügen. Es liegt mir jedoch fern, auf die schwierige Frage, um welchen Betrag die Oberfläche des Juraplateaus seit der letzten Interglazialzeit durch Ablation und Deflation tiefergelegt wurde, einzugehen. Solche Studien, die sich natürlich in erster Linie auf die Ermittelung des Betrages der Talerosion stützen und auf den ganzen Frankenjura erstrecken müßten, erfordern jedoch auch bessere topographische Grundlagen, als zurzeit vorhanden sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rückblick.

Zu den schon seit längerer Zeit bekannten Fundorten fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend, Pappenheim, Solnhofen, Adelschlag und Grobschwart bei Raitenbuch, kamen durch glücklichen Zufall in den letzten Jahren drei neue, welche überdies nicht nur viel mehr und viel bessere Überreste geliefert haben als jene früheren, sondern auch deshalb unvergleichlich wichtiger sind, weil sie auch Aufschluß geben über die Ursachen, welche hier den Tod der Tiere veranlaßt haben.

Zwei von diesen neuen Fundstätten enthielten Tierreste aus der Tertiärzeit, es sind das Mörnsheim, südöstlich von Solnhofen und Attenfeld, nördlich von Neuburg a. D.

Bei Mörnsheim kamen in einer Spalte des lithographischen Schiefers Kiefer und Knochen von marderähnlichen Raubtieren, *Palaeogale* und *Plesictis* zum Vorschein. Die Tiere wurden anscheinend in ihrem Schlupfwinkel unter eingeschwemmtem Lehm begraben und zwar gegen Ende des Oligocäns.

Die Tierreste von Attenfeld stammen aus dem Obermiocän. Sie fanden sich in einem schlotähnlichen Hohlraum des Juradolomits. Wir haben uns den Schlot als den Trichter eines jetzt bis auf diesen Rest abgetragenen Quelltümpels vorzustellen, in welchen die Tiere beim Trinken hineinfielen und hier zu Grunde gingen, weil sie sich an den steilen Wänden nicht mehr herausarbeiten konnten. Es wurden hier fast nur Tiere von geringer Körpergröße gefunden, während große ganz fehlen und mittelgroße nur durch jugendliche Individuen und einzelne Muttertiere vertreten sind. Als die wichtigsten Typen dieser Fauna sind zu nennen *Rhinoceros sansaniensis*, ein kleines Nashorn, *Anchitherium*, ein Vorfahre des Pferdes, *Hyotherium*, der Ahne der Schweine, *Dorcatherium*, ein noch jetzt in Westafrika lebender, sehr ursprünglich organisierter Hirsch, *Palaeomeryx* von Reh- und von Renntiergröße und mehrere Zwerghirscharten, *Lagomeryx*, zwei Arten von Pfeifhasen, ein wieselähnlicher Marder, *Palaeogale* und eine neue Raubtiergattung *Aeluravus*, vermutlich der Stammvater des heutzutage im Himalaja lebenden Subursen *Aelurus*. Unter den hier gefundenen Vögeln verdient besondere Erwähnung ein Fasan, *Phasanius altus*. Die Reptilien verteilen sich auf eine mit der Ringelnatter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

verwandte, aber doppelt so große Schlange, *Protropidonotus*, auf eine sehr große fußlose Eidechse, *Propseudopus* und auf eine Landschildkröte, *Testudo antiqua.*

Der dritte Fundort ist die Höhle von Buchenhüll bei Eichstätt, welche Herr Karl Gareis mit ungemein großer Sorgfalt untersucht und ausgebeutet hat, sodaß es möglich war, in dem eigens für diese Funde errichteten Luitpoldmuseum in Eichstätt nicht nur eine Anzahl prächtiger Schädel und vollständiger Extremitäten sondern sogar Skelette von Edelhirsch, Renntier, Hyäne und Mammut aufzustellen. Außer diesen vier Arten fanden sich Nashorn, zwei Muttertiere mit zwei Jungen, Riesenhirsch, Bison, Pferd und Wolf. Die Tiere lebten wahrscheinlich während der zweiten Periode der letzten Interglazialzeit. Bemerkenswert erscheint der Umstand, daß der Riesenhirsch und die meisten Edelhirsche eben ihr Geweih abgeworfen hatten, ihr Tod erfolgte daher offenbar am Anfang des Frühlings. Wie bei Attenfeld hatte sich auch bei Buchenhüll im Juradolomit eine Doline gebildet, die wenigstens zeitweise mit Wasser gefüllt war, in welchem beim Trinken hineingefallene Tiere zugrunde gingen. Ihre Skelette sammelten sich in dem schlotartigen Dolinengrunde an, bis das Gewicht der Knochen und des eingeschwemmten Plateaulehms und des von den Schlotwänden abgewitterten Dolomitsandes so groß wurde, daß die dünne Decke der eigentlichen Höhle durchbrach und die Knochen mit dem sie umhüllenden Sand und Lehm in die Höhle hinunterstürzten. Neu hinzugekommene Tierkadaver und neues lockeres Gesteinsmaterial füllte dann wieder den Schlot, sodaß von ihm vor der Beendigung der Ausgrabung über Tag überhaupt nichts zu sehen war. Die Höhle ist jedoch nicht nur wegen ihrer tierischen Überreste sondern auch deshalb bemerkenswert, weil sie die Ursache ihrer Entstehung, nämlich die Verwitterung auf zwei sich kreuzenden Spalten, einer horizontalen und einer vertikalen, deutlich erkennen läßt.

Aus der vorliegenden Abhandlung dürfte zu ersehen sein, daß man auch als simpler Palaeontologe und ohne die heutzutage so beliebte Marktschreierei ganz leidlich „palaeobiologisch“ zu arbeiten vermag, soweit das überhaupt erforderlich ist, wofür sich übrigens auch schon in der älteren Fachliteratur genug Beispiele finden ließen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel I.

Fig. 1. *Palaeobatrachus* sp. Coccyx von oben.
Fig. 2. *Protropidonotus neglectus* n. g. n. sp. Wirbel von oben und von unten.
Fig. 2a. *Protropidonotus neglectus* n. g. n. sp. Derselbe von hinten und von vorne.
Fig. 3. *Protropidonotus neglectus* n. g. n. sp. Kleinster Wirbel von oben und von unten.
Fig. 3a. *Protropidonotus neglectus* n. g. n. sp. Derselbe von hinten und von vorne.
Fig. 4. *Propseudopus Fraasi* Hilgendorff. Dentale von innen.
Fig. 4a. *Propseudopus Fraasi* Hilgendorff. Parietale mit Parietalloch von oben.
Fig. 4b. *Propseudopus Fraasi* Hilgendorff. Pterygoid von unten.
Fig. 5. *Phasianus* cfr. *altus* M. Edwards. Fragment des Tarsometatarsus mit Sporn.
Fig. 6.? *Fringillide* g. et sp. ind. Metacarpus von innen nat. Gr. und $\frac{3}{1}$ nat. Gr.
Fig. 7. *Titanomys Fontannesi* Depéret. Metacarpus II von hinten.
Fig. 7a. *Titanomys Fontannesi* Depéret. Metatarsale III von hinten.
Fig. 8. *Plesictis pygmaeus* Schlosser. Linker Unterkiefer mit P_4—M_1 von innen, von außen und von oben. Oligocän. Mörnsheim.
Fig. 9. *Palaeogale felina* Filhol. Rechter Unterkiefer mit C_1 P_1—P_4 von außen. Ibidem.
Fig. 9a. *Palaeogale felina* Filhol. Linker Unterkiefer mit P_2—M_2 von innen, von außen und von oben. Ibidem.
Fig. 10. *Palaeogale ultima* n. sp. Rechter unterer D_4 von innen und von außen nat. Gr. von oben $\frac{3}{1}$ nat. Gr.
Fig. 10a. *Palaeogale ultima* n. sp. Rechter Unterkiefer mit M_1—M_2 von innen und von außen nat. Gr., von oben $\frac{3}{1}$ nat, Gr.
Fig. 10b. *Palaeogale ultima* n. sp. Tibia. Distales Ende. — Fig. 10c. Tibia. Proximaler Teil von vorne.
Fig. 10d. *Palaeogale ultima* n. sp. Femur. Proximaler Teil von vorne. — Hig. 10e. Femur. Distaler Teil von vorne nat. Gr.
Fig. 11. *Talpa minuta* Blainville. Unterkieferfragment von oben $\frac{3}{1}$ nat. Gr. und von außen nat. Gr.
Fig. 12. *Cricetodon minus* Lartet. Unterkiefer von außen nat. Gr., Molaren von oben $\frac{3}{1}$ nat. Gr.
Fig. 13. *Prolagus oeningensis* König. Unterkiefer von außen und Zahnreihe von oben nat. Gr.
Fig. 14. *Titanomys Fontannesi* Depéret. Distales Ende der Tibia von hinten. — Fig. 14a. Calcaneum von vorne. — Fig. 14b. Humerus. Distales Ende von vorne nat. Gr.
Fig. 15. *Titanomys Fontannesi* Depéret. Unterkiefer von außen und Zahnreihe P_4—M_3 von oben nat. Gr.
Fig. 16. *Titanomys Fontannesi* Depéret. Oberkieferzahn von vorne nat. Gr. — Fig. 16a, b, c. Drei obere M von unten $\frac{3}{1}$ nat. Gr.
Fig. 17. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Oberer M^3 von unten. — Fig. 17a. P^4 von unten. — Fig. 17b. D_4 und Fig. 17c D_3 von oben. — Fig. 17d. P_4 und Fig. 17e M_1 von oben nat. Gr.
Fig. 18. *Palaeomeryx (Lagomeryx) parvulus* Roger. Oberer P^3 und Fig. 18a P^4 von unten. — Fig. 18b. M^3 von unten nat. Gr.
Fig. 19. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Obere M^2 und M^3 von unten nat. Gr.
Fig. 19a. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Unterkieferfragmente mit M_2 und M_3 und mit P_3 und P_4 von außen.
Fig. 20. *Palaeomeryx (Lagomeryx) parvulus* Roger. Unterkiefer mit M_2 von außen und Fig. 20a M_2 von oben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 21. *Palaeomeryx (Lagomeryx) parvulus* Roger. Geweih von oben und von vorne nat. Gr.
Fig. 22. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Distalende des Metacarpale einer Seitenzehe von vorne in nat. Gr. und $\frac{3}{1}$ nat. Gr.
Fig. 23. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Metatarsus von oben und von vorne nat. Gr.
Fig. 23a. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Metatarsus. Distalende von vorne nat. Gr.
Fig. 24. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Metacarpus von oben und von vorne nat. Gr,
Fig. 25. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Metatarsus. Distalende von vorne nat. Gr.
Fig. 26. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Calcaneum. — Fig. 26a. Astragalus, beide von vorne nat. Gr.
Fig. 27. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Tibia. Distalende von vorne nat. Gr.
Fig. 28. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Phalange der 1. und 2. Reihe von vorne nat. Gr.
Fig. 29. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Klaue von der Seite. — Fig. 29a. Phalange der 2. und Fig. 29b der 1. Reihe von vorne nat. Gr.
Fig. 30. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Ulna von vorne nat. Gr.
Fig. 31. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Humerus. Distalende von vorne nat. Gr.
Fig. 32. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Tibia. Distalende von vorne nat. Gr.
Fig. 33. *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* Roger. Radius. Distalende von vorne nat. Gr. — Fig. 33a. Proximalende von vorne uat. Gr.
Fig. 34. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Radius. Proximalende von vorne nat. Gr.
Fig. 35. *Palaeomeryx (Lagomeryx) Meyeri* Hofmann. Metacarpus, Lunatum und Uniforme von vorne nat. Gr.

Alle Originale mit Ausnahme von Fig. 8 und 9 aus dem Obermiocän von Attenfeld, Fig. 8 und 9 aus der oligocänen Spaltausfüllung von Mörnsheim.

Tafel II.

Fig. 1. *Anchitherium aurelianense* Cuv. sp. M_1 von außen. — Fig. 1a von oben.
Fig. 2. *Anchitherium aurelianense* Cuv. sp. Cuneiforme III von oben.
Fig. 3. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. M_3 von oben.
Fig. 4. *Rhinoceros sansaniensis* Lartet. P^3 von unten.
Fig. 5. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Unterer C von außen.
Fig. 6. *Palaeomeryx Bojani* v. Mey. Magnum von oben.
Fig. 7. *Anchitherium aurelianense* Cuv. sp. Pyramidale von innen. Gelenkflächen für Ulna, Pisiforme, Lunatum und Uniforme.
Fig. 8. *Anchitherium aurelianense* Cuv. sp. Unterer C von innen.
Fig. 9. *Palaeomeryx Bojani* v. Mey. Unterer M_3 (dritter Lobus abgebrochen) von oben.
Fig. 10. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Oberer D^2 von unten.
Fig. 11. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Oberer P^3 von unten.
Fig. 12. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Oberer M^3 von unten.
Fig. 13. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Unterer M_2 von oben.
Fig. 14. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Ulna, Olecranon, von innen.
Fig. 15. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Radius, proximale Gelenkfläche.
Fig. 16. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Phalange II. Reihe einer Seitenzehe.
Fig. 17. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Metatarsale III. Proximale Gelenkfläche.
Fig. 18. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Metatarsale. Distale Gelenkflüche.
Fig. 19. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Phalange II. Reihe einer Mittelzehe.
Fig. 20. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Cuboid von vorne.
Fig. 21. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Astragalus von vorne.
Fig. 22. *Dorcathersum crassum* Lartet sp. Astragalus von vorne.
Fig. 23. *Dorcatherium crassum* Lartet sp. Calcaneum von oben.
Fig. 24. *Palaeomeryx Meyeri* Hofmann. Astragalus von vorne.
Fig. 25. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Mittleres Metapodium.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 26. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Metapodium einer Seitenzehe — Mt II?
Fig. 27. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Metapodium einer Seitenzehe — Mc?
Fig. 28. *Anchitherium aurelianense* Cuv. sp. Phalange 1. Reihe einer Seitenzehe.
Fig. 29. *Hyotherium Soemmeringi* v. Mey. Phalange 2. Reihe einer Mittelzehe.
Fig. 30. *Aeluravus viverroides* n. g. n. sp. Oberer M^2 von unten.
Fig. 31. *Aeluravus viverroides* n. g. n. sp. Untere Zahnreihe, P_3—M_2, von oben. — Fig. 31a. Dieselbe von außen.
Fig. 31b. *Aeluravus viverroides* n. g. n. sp. Unterkiefer von innen.
Fig. 32. *Equus Woldřichi* Antonius. Obere Zahnreihe P^2—M^3 von unten. Höhle von Buchenhüll bei Eichstätt.

Alle Originale in natürlicher Größe und mit Ausnahme von Fig. 32 aus dem Obermiocän von Attenfeld bei Neuburg a. D.

Tafel III.

Fig. 1. *Megaceros* cfr. *Germaniae* Pohlig. Obere Zahnreihe P^2—M^3 von unten nat. Gr.
Fig. 2. *Megaceros* cfr. *Germaniae* Pohlig. Untere Zahnreihe P_3—M_3 von oben nat. Gr.
Fig. 3. *Rhinoceros antiquitatis* Blumenb. Untere Milchzahnreihe D_1—D_4 M_1 von oben nat. Gr.
Fig. 4. *Rhinoceros antiquitatis* Blumenb. Obere Milchzahnreihe D^1—D^3 von unten nat. Gr.
Fig. 5. *Rhinoceros antiquitatis* Blumenb. Unterkiefer mit D_2—M_1 und den Alveolen von D_1, $I\,D_2$ und $I\,D_1$. 1/2 nat. Gr. von oben.
Fig. 6. *Rhinoceros antiquitatis* Blumenb. Untere D_1—D_4 von außen. D_1 von einem zweiten Individuum. Idem Fig. 4 nat. Gr.

Alle Originale aus der Höhle von Buchenhüll.

Tafel IV.

Eingang der Höhle nach vollendeter Ausgrabung, ursprünglich etwa nur 1 Meter hoch und breit. Oben auf der Höhe der eingezäunte Schlot. Aufgenommen von Herrn Karl Gareis.

Tafel V.

Fig. 1. Hinterer Teil der Höhle. Plattig abgesonderte, von der Decke herabgefallene Dolomittrümmer, auf Lehm, Dolomitsand und Tierknochen liegend, die aus dem Schlot herabgestürzt und über deu Boden der Höhle verstreut sind.
Fig. 2. Der über Tag mündende Schlot mit dem bereits etwa zur Hälfte ausgeräumten Kegel aus Lehm und Dolomitsand, welche die Tierreste einschließen. Rechts aufwärts Schlotwände mit Nischen, in denen die Knochen besonders zahlreich waren.

Beide Bilder von Herrn Karl Gareis aufgenommen.

Tafel VI.

Die Höhle von Buchenhüll. Mit Benützung von Notizen und Zeichnungen von Herrn Karl Gareis.

Fig. 1. Längsschnitt der Höhle. 1 : 300. — a und b Spalten.
Fig. 2. Grundriß der Höhle. 1 : 300.
Fig. 3. Querschnitt der Höhle und des Schlotes im Pleistocän mit der Doline, welche bei der Abtragung des Plateaus verschwand. In der Doline Tierskelette und lehmiges eingeschwemmtes Gesteinsmaterial und zeitweilig Wasser. Im Schlote zerdrückte Skelette und sandiges Verwitterungsprodukt der Schlotwände. An der Decke der Höhlenkammer Tropfsteine und Kalksinter. Frühere Plateauoberfläche ..... 1 : 150.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 4. Querschnitt der Höhle und des Schlotes. *** Gruppierung von Knochen. Doline durch Ablation entfernt. 1 : 150.

Erklärung der Signaturen:

B	Bisonreste.	
E	Edelhirschreste.	
H	Hyäne.	
Me	Mammut.	Extremitätenknochen.
Mi	„	Stoßzähne.
Mk	„	Unterkiefer.
Mp	„	Becken.
Ms	„	Schulterblatt.
Mw	„	Wirbel.
Mz	„	Oberkieferzähne mit Schädelknochen.
M2	„	Knochen des zweiten Mammut.
N	Nashornreste.	
P	Pferdereste.	
R	Renntierreste.	
Rh	Riesenhirsch.	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

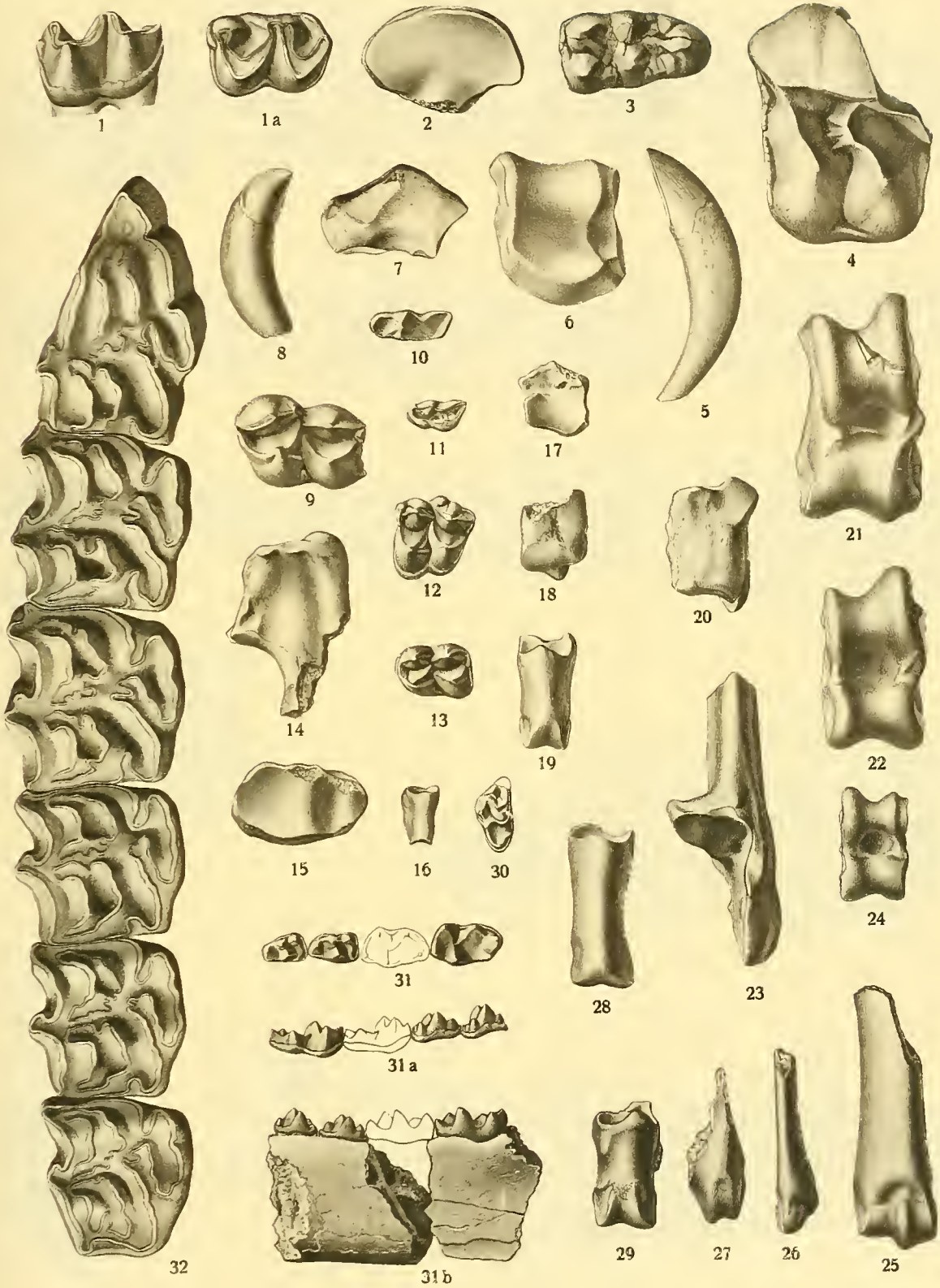
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lichtdruck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

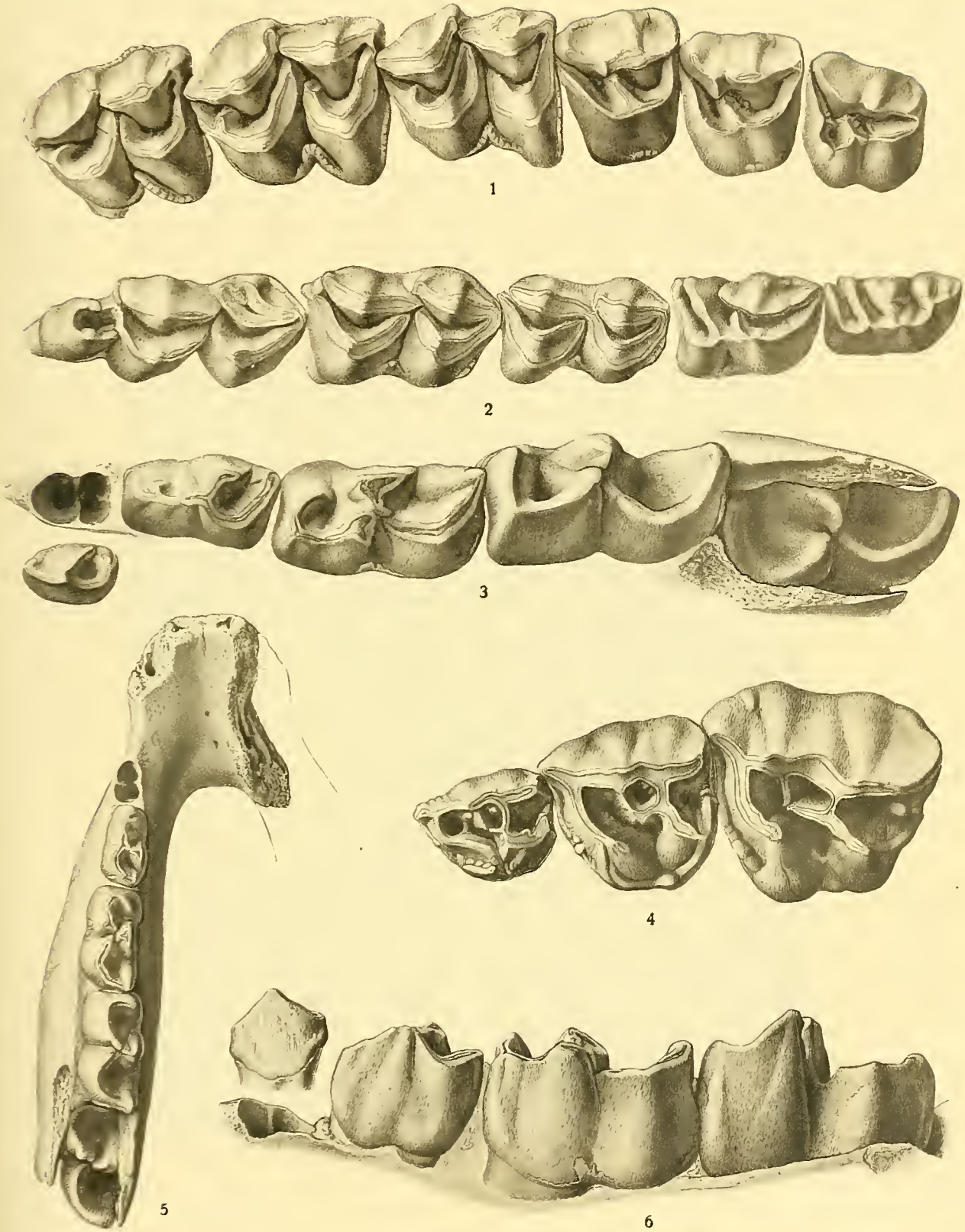
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Lichtdruck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Lichtdruck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

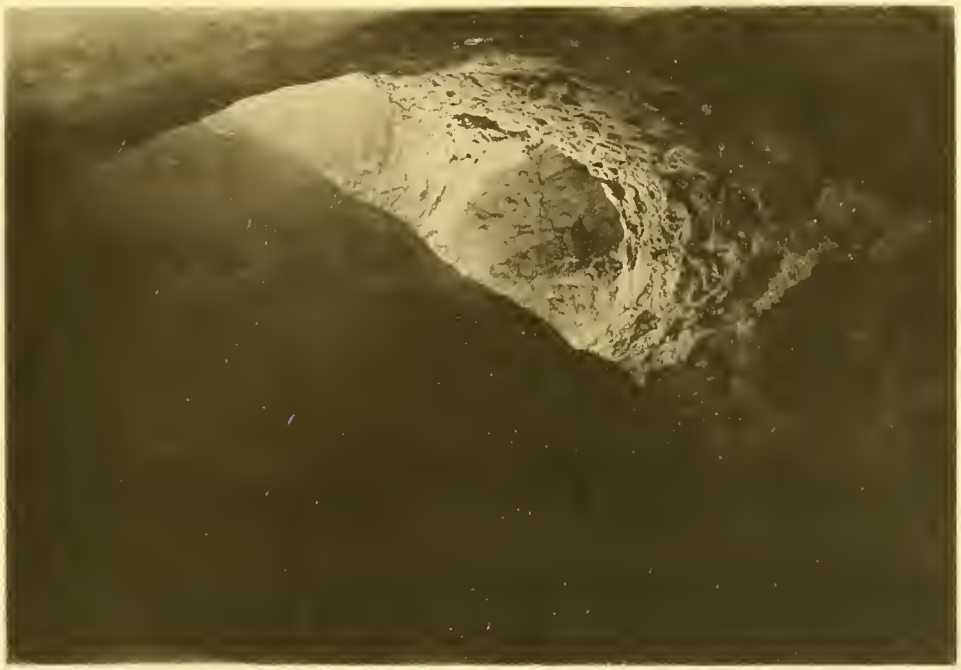
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lichtdruck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1

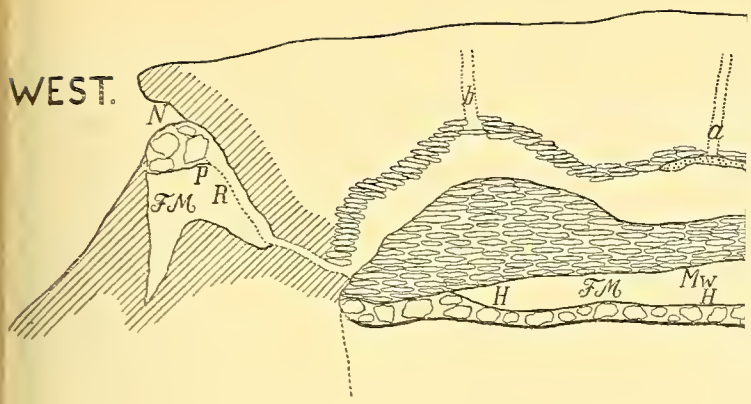


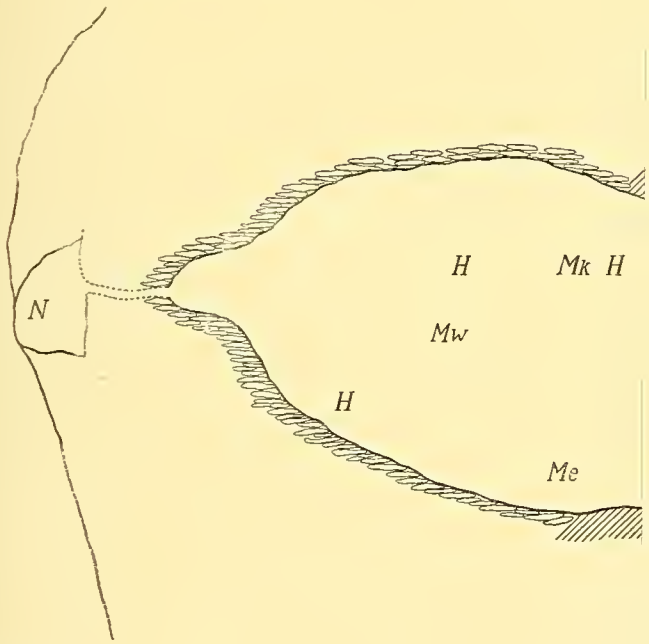
2

Lichtdruck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at





1. AUFSCHÜTTUNG.
2. DOLOMITFELS.
3. PLATTIG VERWITTERTER DOLOMIT.
4. KLOTZIG VERWITTERTER DOLOMIT.
5. FEINES MATERIAL SAND LEHM.
6. KALKSINTER.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

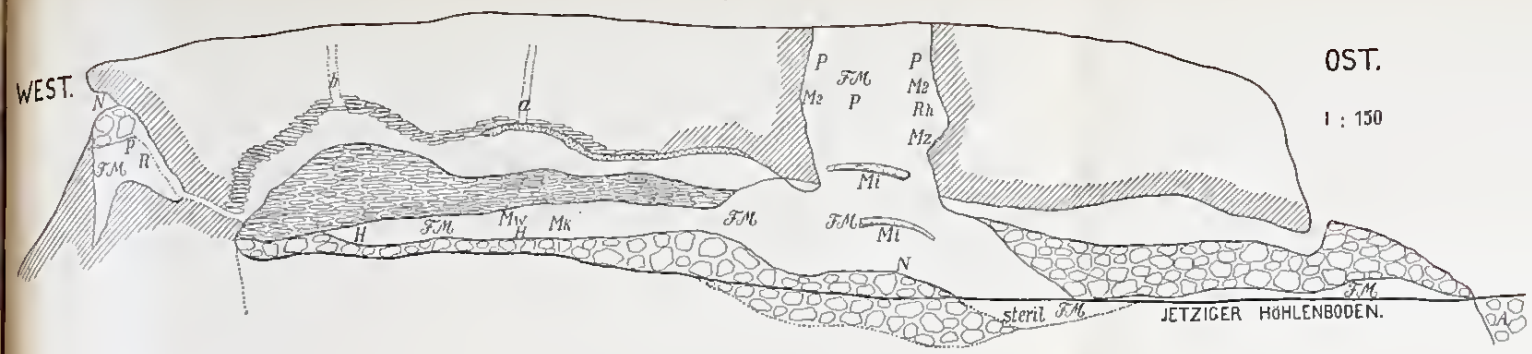
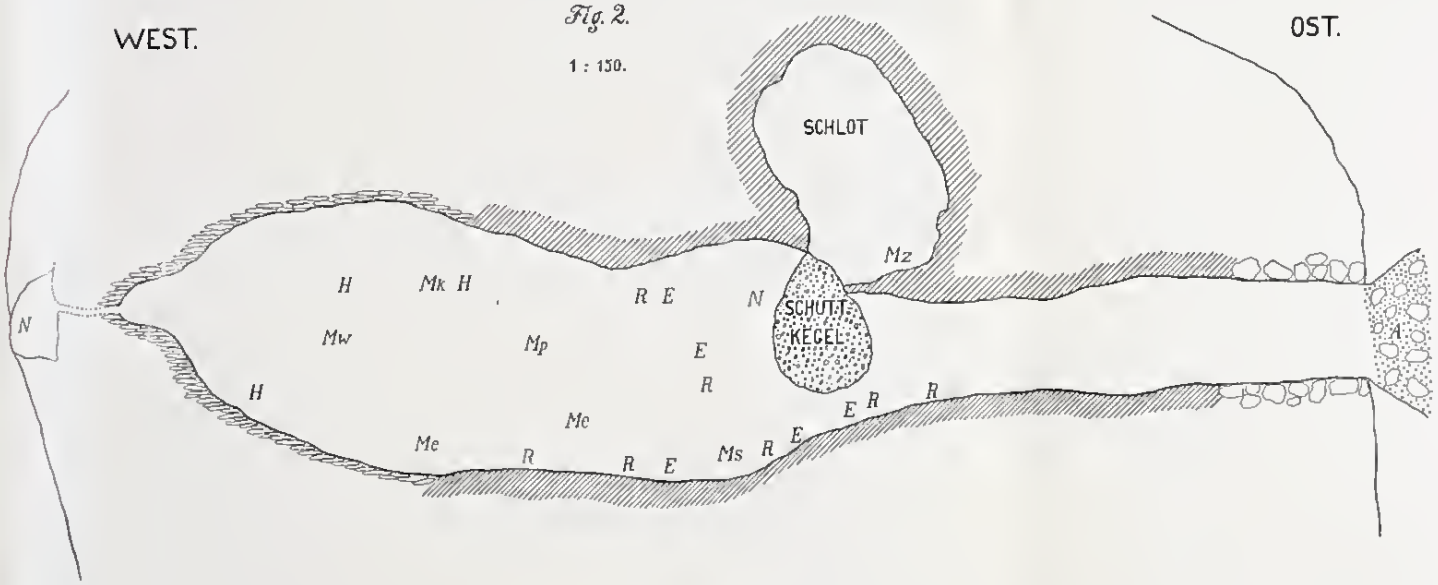


Fig. 2.



1. AUFSCHUTTUNG.
2. DOLOMITFELS.
3. PLATTIG VERWITTERTER DOLOMIT.
4. KLOTZIG VERWITTERTER DOLOMIT.
5. FEINES MATERIAL SAND LEHM.
6. KALKSINTER.

Fig. 3.

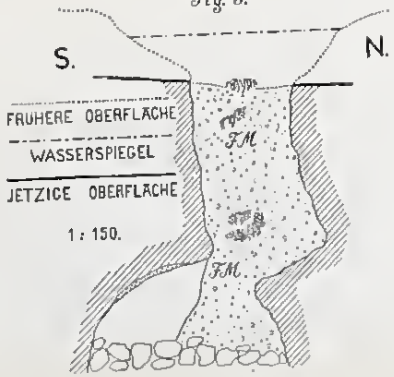
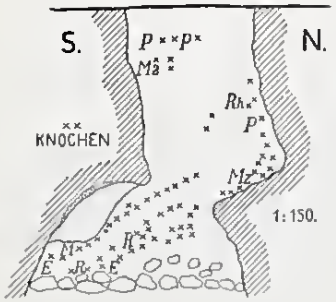


Fig. 4.



Druck der Kunstanstalten Josef Müller, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Schlosser Max

Artikel/Article: Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend 1-78