

DESMANA THERMALIS N. SP.  
EINE NEUE PRÄGLAZIALE BISAMSPITZMAUS  
AUS UNGARN.

Von

DR THEODOR KORMOS (Budapest).

Seitdem Prof. OWEN vor 84 Jahren auf Grund eines — durch C. GREEN in den Süßwasserablagerungen von Ostend gesammelten — Unterkieferbruchstückes seinen „*Palaeospalax magnus*“ beschrieb,<sup>1</sup> welcher siebzehn Jahre später durch LARTET als Bisamspitzmaus erkannt und 1864 mit dem rezenten südrussischen Desman (als „*Sorex moschatus* PALLAS“) identifiziert wurde,<sup>2</sup> sind unsere Kenntnisse über die grosswüchsigen Bisamspitzmäuse des europäischen Jungpliozäns und Altquartärs nur wenig vorgeschritten. NEWTON hatte zwar Gelegenheit, zahlreiche, aus dem „Freshwater Bed“ von West Runton stammende *Myogale*-Reste zu untersuchen und beschrieb diese in seiner Forestbed-Monographie (1882) auch ausführlich,<sup>3</sup> seine diesbezüglichen Untersuchungen scheinen jedoch nicht genügend eingehend gewesen zu sein, um seine Feststellung, laut welcher das englische Fossil mit dem heutigen südrussischen Desman absolut identisch wäre, auf die Dauer zu unterstützen. Die Beschreibung der Bezahnung und der einzelnen Skeletteile ist bei NEWTON so allgemein gehalten, dass diese fast für jede Bisamspitzmausart, ja teilweise sogar für *Talpa* passen würde. Die Art und Weise, wie diese Reste im NEWTONschen Werk beschrieben und abgebildet worden sind, kann uns heute nicht mehr genügen und wenn sich auch jene Auffassung, nach welcher die grosse Bisamspitzmaus der englischen Forestbed-Schichten mit *Desmana moschata* PALL. identisch wäre, in der Literatur eingebürgert hat und trotzdem ich bisher keine Gelegenheit hatte, die englischen Desmanreste aus Autopsie kennen zu lernen, kann ich auf Grund meiner dies-

<sup>1</sup> R. OWEN: A history of British fossil mammals and birds. London, 1846. p. 25.

<sup>2</sup> E. LARTET: Comptes Rendus hebdom. Acad. Sc. Paris, 1864. LVIII, p. 1201.

<sup>3</sup> E. T. NEWTON: The Vertebrata of the Forest Bed Series of Norfolk and Suffolk. Memoirs of the Geolog. Survey, London 1882, p. 98—102, Pl. XVI, Fig. 1—10.

bezüglichen langjährigen Erfahrungen nicht umhin, bezüglich der Richtigkeit dieser Bestimmung meinem Bedenken Ausdruck zu verleihen. Wenn auch einzelne Gattungen der heutigen südosteuropäisch-asiatischen Säugetierwelt im mitteleuropäischen Jungpliozän oder Altquartär vorkommen, sind diese stets durch andere, ausgestorbene Arten vertreten und dürfen meines Erachtens nicht etwa als spätpliozäne Zuwanderer aus Osten her betrachtet werden, sondern als solche, die in jener Zeit in Mitteleuropa (oder wenigstens hier *auch*) urheimisch waren und die auch durch ihre tertiären Vorgänger hier wurzeln.

Ich würde heute sogar noch weiter gehen und — nachdem es mir gelungen ist, eine ganze Anzahl Gattungen der sog. postglazialen Steppenfauna, wie *Desmana*, *Spalax*, *Sicista*, *Cricetulus*, *Citellus*, *Ochotona*, die im Sinne NEHRING's heute noch als spät- oder nacheiszeitliche östliche Zuwanderer betrachtet werden, im Präglazial (Jungpliocän-Altquartär) Ungarns nachzuweisen — sogar die Notwendigkeit einer, sich aus postglazialen Wanderungen östlicher Faunenelemente ergebenden Erklärung in Frage zu stellen.

Wie das HINTON durch die gründliche und erfolgreiche Neubearbeitung der Soriciden und Wühlmäuse des englischen Oberpliozäns und Altquartärs bereits bewiesen hat, ist eine weitgehende Revision auch der übrigen Kleinsäuger dieser Perioden, u. zw. nicht nur jener Englands, sondern auch Belgiens, Frankreichs, Italiens, Deutschlands, Österreichs, Mährens und Ungarns absolut notwendig, um endlich zu einem phylogenetisch, zoogeographisch und paläobiologisch richtigen Bild dieser, für die eiszeitliche und rezente Fauna Mitteleuropas so wichtigen Tiergesellschaften zu gelangen.

HINTON und die amerikanischen Zoologen scheinen übrigens auch an der Richtigkeit der NEWTON'schen Desman-Bestimmung zu zweifeln. Einer, 1922 erschienenen, Abhandlung OSBORN's<sup>1</sup> ist wenigstens eine Liste der Forest Bed-Fauna beigegeben, auf welcher neben einer Enumeration von A. C. SAVIN auch eine von M. A. C. HINTON und der amerikanischen Zoologen unter dem Titel: „Notes of Synonymies given by American Museum Zoologists. Also by Mr. MARTIN A. C. HINTON“ zu lesen ist. Hier sehen wir in der SAVIN'schen Liste noch *Myogale moschata* angeführt, wogegen HINTON und die OSBORN'sche Schule einfach von „English Myogale = *Galemys*“ und „Continental Myogale = *Desman*“ Kenntnis nehmen. Es scheint demnach eine einstige Koexistenz dieser zwei Bisam-

<sup>1</sup> H. F. OSBORN: Pliocene (Tertiary) and Early Pleistocene (Quaternary) Mammalia of East Anglia, Great Britain, in Relation to the Appearance of Man. Geolog. Magaz., Vol. LIX, No 700, London 1922. p. 431—441.

spitzmausformen in der Praglazialzeit Englands zu bestehen, was uns nicht wundernehmen kann, wenn wir wissen, dass *Desmana* und *Galemys* auch im Präglazial Ungarns gleichzeitig, nebeneinander vorkommen.

Am Ende des Pliozäns scheinen kleine und grosse Bisamspitzmäuse zusammen gelebt haben und weit und breit in Europa verbreitet gewesen zu sein. Im Postglazial dagegen wurde eine sehr grosse Form aus Ungarn bekannt und von mir mit dem Namen *Desmana moschata hungarica* belegt.<sup>1</sup> Ich glaube heute, wie das auch seitens EHK<sup>2</sup> bereits betont wurde, dass sich auch diese Form als eine selbständige Art erweisen wird.

Heute lebt die kleine *Galemys* nur mehr in Südwestfrankreich und auf der nördlichen Hälfte der Iberischen Halbinsel<sup>3</sup>, wogegen der Desman in Südrussland, in Sudwestsibirien, Turkestan und Bokhara zuhause ist.<sup>4</sup> In Mitteleuropa sind die Bisamspitzmäuse völlig ausgestorben und *Galemys* hat sich nach Westen, *Desmana* aber nach Osten zurückgezogen, d. i. sie leben dort voneinander getrennt weiter.

Im französischen Neogen sind eine Anzahl Vorgänger der Bisamspitzmäuse durch BLAINVILLE, LARTET und POMEL angeführt.<sup>5</sup> Aus Ungarn wurde *Galemys hungaricus* von mir aus der Mittelpontischen (Obermiozanen) Hipparionfauna von Polgardi beschrieben,<sup>6</sup> wo auch eine andere, leider schwach belegte, grössere Art vorkommt.

Aus dem Präglazial (Jungpliozan) von Beremend in Südungarn habe ich einen kleinen Vorgänger der *Desmana*-Gruppe (*Desmana Nehringi*) beschrieben<sup>7</sup> welcher nach meinen neueren Forschungen auch in Villany vorkommt, und von Puspokfurdo bei Nagyvarad (Kom. Bihar) *Galemys Semseyi*,<sup>8</sup> welche neuerdings auch in Beremend, mit *Desmana Nehringi* zusammen zum Vorschein kam.

Aus dem deutschen Altquartär wurden in den letzten Jahren durch SCHMIDTGEN's Forschungen Reste einer grossen Bisamspitzmaus bekannt, welche durch den Entdecker unter dem Namen *Myogale moschata mosbachensis* — wahrscheinlich auch eine selbständige Art — beschrieben

<sup>1</sup> TH. KORMOS: Die Felsnische Pilisszanto. Beiträge zur Geologie, Archaeologie und Fauna der Postglazialzeit. Mitteil. a. d. Jahrbuche d. kgl. ung. Geol. Reichsanst. XXIII. H. 6. Budapest, 1916, p. 366.

<sup>2</sup> J. EHK: Neuere Daten zum Vorkommen der Bisamspitzmaus in Ungarn. Barlangkutatas III. H. 2, Budapest, 1915, p. 113—116.

<sup>3</sup> G. S. MILLER: Catalogue of the Mammals of Western Europe, London, 1912, p. 21.

<sup>4-5</sup> E. L. TROUËSSART: Catalogus Mammalium. Berolini, 1898—1899, p. 203—204.

<sup>6</sup> TH. KORMOS: Trois nouvelles espèces fossiles des desmans en Hongrie. Annal. Mus. Nat. Hung., XI, Budapest, 1913, p. 142. Pl. VII. Figs. 2—4.

<sup>7</sup> TH. KORMOS: Trois nouvelles espèces etc. p. 138, Pl. VI. Fig. 1a—f.

<sup>8</sup> TH. KORMOS: Trois nouvelles espèces etc. p. 140, Pl. VI. Fig. 2a—d.

wurden.<sup>1</sup> Die Form ist auf die Bruchstücke eines Schädels (zwei Maxillenfragmente und Bruchstücke der Nasalia), sowie auf zwei rechte Unterkieferbruchstücke (ohne Zähne) basiert. SCHMIDTGEN glaubt zwar, dass — soweit er feststellen konnte — Oberkieferreste eines fossilen Desmans bis zu seiner Entdeckung niemals gefunden worden sind, dem ist aber nicht so, denn bereits 1882 hat NEWTON ein linkes Oberkieferbruchstück mit 7 Zähnen aus dem Freshwater Bed von West Runton beschrieben und abgebildet.<sup>2</sup>

Während des Krieges wurden Bisamspitzmausreste auch in Mähren entdeckt und durch KNIES<sup>3</sup> und vor kurzem durch JAROS<sup>4</sup> und SCHIRMEISEN<sup>5</sup> flüchtig erwähnt. Bearbeitet sind diese Reste, leider, noch nicht.

Auch mir gelang es im Jahr 1917 am Somlyóberg bei Püspökfürdő (Komitat Bihar), in einer sehr reichen präglazialen (Jungpliozänen) Tiergesellschaft — neben *Macaca*, dem kleinwüchsigen präglazialen *Gulo Schlosseri* KORM., *Ursus arvernensis* CROIZ. & JOB., *Epimachairodus hungaricus* KRETZOI, *Meles atavus* KORM., *Putorius praeglacialis* KORM., *Galemys Semseyi* KORM., *Mimomys pliocaenicus* MAJ., *Dolomys episcopalis* MÉH., *Mimomys pusillus* MÉH., *Trogotherium*, *Ophisaurus pannonicus* KORM., *Pliobatrachus Langhae* FEJÉRV., *Pelobates robustus* BY etc. etc. — reichliche Reste einer grösseren, bisher unbekanntes Bisamspitzmausart zu entdecken, deren Beschreibung mir bisher unmöglich war.

Die Auffindung dieser neuen Art, welche in der Grösse zwischen *Desmana Nehringi* KORM. und *Desmana moschata* PALL. zu stehen kommt, hat umsomehr Interesse, weil sie einerseits hier mit der viel kleineren *Galemys Semseyi* KORM. zusammen vorkommt, welche — wie gesagt — von mir neuerdings auch in Beremend nachgewiesen werden konnte, andererseits ist sie aber die grösste, bisher auf ungarischem Boden zum Vorschein gekommene präglaziale Bisamspitzmaus, welche mit den englischen, deutschen und mährischen Desmanresten vergleicht werden kann.

<sup>1</sup> O. SCHMIDTGEN: *Myogale moschata* Pall. aus dem Mosbacher Sand. (Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde und der Hessischen Geolog. Landesanst. zu Darmstadt f. d. Jahr 1924. 5. F. 7. H. p. 132—140).

<sup>2</sup> E. T. NEWTON: *The Vertebrata of the Forest Bed Series*. p. 99. Pl. XVI., fig. 1--1a.

<sup>3</sup> J. KNIES: *Přehled moravského palaeolithu*, Niederlův Sborník, Brno, IV., 1925. p. 92.

<sup>4</sup> Z. JAROŠ: *Nový nález Machairoda na Stránské Skále u Brna*. (Veštník státního geolog. Ústavu Česk. Rep., Praha, 1926. p. 77).

<sup>5</sup> K. SCHIRMEISEN: *Altdiluviale Mahlzeitreste auf dem Lateiner Berge bei Brünn*. (Verhandlungsber. d. Naturforsch. Ver. in Brünn LX. 1926. p. 1.)

Bemerkenswert ist es, dass diese grosse Art bisher nur bei Püspökfürdő zum Vorschein kam. Im Villányer Gebirge scheint sie vollkommen zu fehlen und ist dort durch die kleinere *Desmana Nehringi* vertreten.

Ich will nun versuchen, im Folgenden eine möglichst genaue Beschreibung der mir vorliegenden Reste zu geben. Bevor ich aber das tue, muss ich der Direktion der Kgl. Ung. Geologischen Landesanstalt, welche mir das Material zur Bearbeitung überliess, meinen aufrichtigen Dank übermitteln.

*Desmana thermalis* n. sp.

- Typus: ein linkes Maxillenbruchstück mit den  $p_2-4$  und  $m_1-3$ ,  
 C o t y p e n : ein rechtes Maxillenbruchstück mit den  $p_2-4$  und  $m_1-2$ ,  
 ein rechtes Maxillenbruchstück mit dem  $p_2$ ,  
 ein linker Mandibelramus mit den  $p_2-4$  und  $m_1$ , sowie mit unversehrtem Proc. condyloideus, Proc. angularis und halbwegs intaktem Proc. coronoideus,  
 ein linker Mandibelramus mit dem  $p_2$ ,  $p_4$  und  $m_1$  (Fortsätze lädiert),  
 ein rechter Mandibelramus mit dem  $p_4$ ,  $m_1$  und mit Teilen des Proc. coronoideus und des Proc. angularis,  
 ein rechtes Mandibelbruchstück mit dem  $m_1$  und fast intaktem Proc. coronoideus,  
 ein rechtes Mandibelbruchstück (orale Hälfte) mit den  $i_1-2$  und dem  $p_2$ ,  
 drei rechte, fast unversehrte Humeri,  
 ein rechter Humerus mit abgebrochener Proximal- und wohlhaltenener Distalepiphyse  
 zwei linke Humeri, an welchen die Distalepiphysen fehlen,  
 ein linkes Humerus-Bruchstück, distale Hälfte,  
 drei linke Ulna-Bruchstücke, proximale Hälften,  
 ein linkes Ulna-Bruchstück, distale Hälfte,  
 ein rechtes Ulna-Bruchstück, proximale Hälfte,  
 ein rechter, intakter Femur,  
 zwei rechte Femur-Bruchstücke, eines sehr defekt, bei dem anderen die Proximalepiphyse intakt,  
 eine linke Tibia mit dem Fibula-Bruchstück, fast unversehrt,  
 ein linkes Tibia-Bruchstück, distale Hälfte,  
 ein rechtes Tibia-Bruchstück, Distalepiphyse,  
 zwei rechte Metatarsi (Mt v),  
 Die Knochen sind entweder gelblichweiss mit schwarzen Eisendendriten; weisslich-schwarz gefleckt, oder ganz schwarz. (Sämtliche Originale im Besitz der Kgl. Ung. Geologischen Landesanstalt in Budapest).

An den vorliegenden Maxillenbruchstücken ist nur die Alveolarregion mit dem Foramen infraorbitale und einem Teil des Proc. zygomaticus erhalten. Auffallend ist die massive Knochenbrücke, unter welcher das Foramen infraorbitale in die Orbita mündet. An einem Schädel der rezenten *Desmana moschata*, welcher mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. H. G. STEHLIN in Basel (No 6748 der Osteologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Basel) zum Vergleich vorliegt, beträgt der Durchmesser dieser schmalen, rundlichen Knochenbrücke bloss 1.1 mm, wogegen die viel breitere und flachere der etwas kleineren, neuen Art 1.6—2.0 mm misst. Bei *D. moschata* ist der Processus zygomaticus am Aussenrand des Foramen infraorbitale (oberhalb des  $m_1$ ) stark aufgestülpt, macht zwischen dem  $m_1$  und  $m_2$  einen Vorsprung und läuft dann, einen stumpfen Winkel mit dem Vorderrand bildend, gegen das Jugale. Der Rand des Fortsatzes ist zwischen dem zweiten und dritten Backenzahn abwärts gestülpt. Diese Auf- und Abstülpung des Proc. zygomaticus ist bei *D. thermalis* viel schwächer, der Rand ist viel dicker und zeigt zwischen  $m_1$ — $m_2$  keinen Vorsprung, sondern läuft in einem flachen Bogen caudalwärts.

Von den **oberen** Schneidezähnen ist leider nichts vorhanden, was umsomehr zu bedauern ist, da besonders die Beschaffenheit des grossen  $i_2$  uns wichtige biologische Anhaltspunkte liefern könnte. Ebenso fehlt auch der Canin sowie der erste Prämolare und auch die Alveolen dieser Zähne sind bei den zwei besseren Stücken abgebrochen.

Am dritten, rechten Oberkieferbruchstück ist die Alveole des  $p_1$  erhalten. Es ist daran zu erkennen, dass der Zahn einwurzelig war, auf der Aussenseite der Alveole ist jedoch eine schwache Knochenleiste wahrzunehmen, welche darauf deutet, dass dieser Zahn noch Spuren der einstigen Zweiwurzeligkeit trägt. Bei *D. moschata* ist der  $p_1$  ein-, der  $p_2$  zweiwurzelig, bei *D. moschata mosbachensis* (SCHMIDTGEN, Op. cit. p. 134) ist auf der rechten Seite auch der  $p_2$  einwurzelig.

Bei *D. thermalis* ist dieser Zahn deutlich zweiwurzelig. Im übrigen ist bei der neuen Art eben der verhältnismässig sehr grosse und plumpe  $p_2$ , welcher nur am Vorderrand mit einem, in einer Spitze auslaufenden Basalband verziert ist, auffallend, wogegen dieser Zahn der *D. moschata* fast rundherum mit einem — an der Lateralseite allerdings sehr schwachen — Cingulum umringt ist. Die Länge der Zahnkrone des  $p_2$  beträgt 2.4—2.5 mm, die grösste Breite 1.7—1.9 mm, wogegen diese Masse bei *D. moschata* 2.2, resp. 1.7 mm. betragen. SCHMIDTGEN gibt (Op. cit. p. 136) 2.7/2.0, resp. 2.1/1.9 als Masse des  $p_2$  des Mosbacher Fossils an, wogegen diese Masse nach seinen Messungen bei rezenten Tieren 1.8—2.1/1.5—1.8 betragen.

Sehr bezeichnend ist die fast viereckige Form der Krone am dritten Prämolare, welche beinahe ebenso lang, als breit ist (1·8/1·7 mm). Dieselben Masse betragen bei *D. moschata mosbachensis* 2·0/2·0, bei *D. moschata* 1·8/2·0 mm. Bei letzterer ist also dieser Zahn in lingual-labialer Richtung etwas breiter, als in oral-caudaler und ausserdem ist auf der Aussenseite desselben ein deutliches Cingulum wahrnehmbar, welches bei *D. thermalis* ganz fehlt. Auch die Beschaffenheit der Wurzeln des  $p_3$  ist auffallend, da dieselben bei *D. moschata* halb verwachsen, wogegen bei *D. thermalis* ganz getrennt sind. Auch diesbezüglich vertritt also *D. moschata* ein phylogenetisch vorgeschrittenes Stadium.

Der  $p_4$  ist verhältnismässig massiv und gedrungen, vorne und innen, bis zur Basis des Protocons mit einem starken, auf der Labialseite mit schwächerem Cingulum und kräftigem Talon versehen. Bei *D. moschata* habe ich auf der Labialseite des Protocons kein Basalband vorgefunden. Ansonsten zeigt dieser Zahn gegenüber der rezenten Art keine wesentliche Unterschiede. Die grösste Länge des Zahnes ist 3·1 mm, die grösste Breite (hinten) 2·5—2·7 mm, wogegen diese Masse bei *D. moschata mosbachensis* 3·2/2·9 und bei *D. moschata* 3·3/2·7 betragen. Bei letzterer ist also dieser Zahn auch etwas schlanker.

Bezüglich *D. moschata mosbachensis* betont SCHMIDTGEN die Plumpheit der Vorderzähne, besonders die des Eckzahnes und des  $p_2$ , sowie auch die stärkere Entwicklung des Basalbandes. (Op. cit. p. 134—135).

Gegenüber den verhältnismässig grossen und plumpen Prämolaren sind die Molaren wesentlich reduzierter, als jene der *D. moschata*. Die Gestalt der Backzahnkronen unterscheidet sich nicht wesentlich von jener der *D. moschata*, nur sind diese bei *D. thermalis* viel schmaler und zeigen mehr Spuren von einem Basalband. Zwischen Metacon und Hypocon des ersten und zweiten Backzahnes ist am zweiten rechten Maxillenfragment ein accessorischer Höcker vorhanden, welcher am Typus nicht wahrzunehmen ist. Da es sich um ein sehr altes Exemplar handelt, dürften wir in diesem Fall mit einer individuellen Alterserscheinung zu tun haben. Am rezenten Schädel des Baseler Museums konnte ich diesen Zwischenhöcker auch nicht vorfinden. Die (aussen gemessene) grösste Länge des  $m_1$  variiert zwischen 3·9—4·0, die Breite derselben zwischen 3·1—3·4 mm. Bei *D. moschata* habe ich 4·5/4·0 mm gemessen. Der zweite Molar ( $m_2$ ) besitzt bei *D. thermalis* eine Länge von 2·8—2·9 und eine Breite von 3·7—3·8 mm, wogegen dieser Zahn bei *D. moschata* 3·4/4·5 mm misst. Auch der  $m_3$  ist um ein Beträchtliches kleiner: 1·6/2·6 mm gegenüber 2·2/3·3 bei *D. moschata*.

Die Backzähne von *D. moschata mosbachensis* sind erheblich grösser, der  $m_1 = 4.9/4.1$ , der  $m_2 = 3.5/4.5$  mm.

Der erste Backzahn von *D. thermalis* besitzt 3 Hauptwurzeln und eine vierte, sekundäre. Auf der lingualen Seite ist eine sehr breite, schaufelartig ausgebildete Wurzel vorhanden, welche viel stärker entwickelt ist, als jene der *D. moschata*. Die Innenfläche dieser Wurzel ist in ihrer ganzen Länge gefurcht. Dieser Furche entspricht auf der Alveole eine scharfe Crista, welche von der kleinen Alveole der mittleren vierten Wurzel lingualwärts zieht. Diese Crista fehlt bei *D. moschata* und die Furche an der inneren Wurzel ist auch nur in Form einer kleinen Vertiefung wahrzunehmen. Auch die zwei, auf der Labialseite gegenüber stehenden Wurzeln sind breiter, massiver und stark divergierend, wogegen diese bei *D. moschata* fast parallel stehen. Auch die, hinter diesen Wurzeln sitzende, vierte Sekundärwurzel ist massiver entwickelt, als bei der rezenten Art.

Bezüglich *D. moschata mosbachensis* hat SCHMIDTGEN festgestellt (Op. cit. p. 135), dass der erste obere Backzahn drei Wurzeln besitzt, „ja es hat den Anschein, als ob die innere Wurzel auch noch einmal geteilt wäre“. Liesse sich das feststellen, so könnte diese Zweiteilung der inneren Wurzel einen weiteren, wichtigen Anhaltspunkt für die Phylogenie des Bisamspitzmausgebisses liefern, welcher vielleicht mit der tief gefurchten Innenwurzel der *D. thermalis* in Zusammenhang gebracht werden könnte.

Der zweite Backzahn ( $m_2$ ) ist ebenfalls vierwurzelig und zwar stehen die Wurzeln in ähnlicher Anordnung, wie am  $m_1$ . Die vierte, kleine Wurzel, welche, wie dort, im labialen Drittel des Zahnes zu stehen kommt, ist dünn und zapfenförmig. Die innere Wurzel ist breit und flach, die zwei äusseren in lingual-labialer Richtung verbreitert, in oval-caudaler Richtung dagegen sehr schmal und spitz. In dieser Richtung erscheinen diese Wurzeln bei *D. moschata* an ihren Enden knopfförmig verdickt, in labial-lingualer Ansicht hingegen viel schmaler und spitziger. Die linguale Wurzel des  $m_2$  ist bei *D. moschata* stärker entwickelt.

Bei *D. moschata mosbachensis* hat SCHMIDTGEN (Op. cit. p. 136) 3 Wurzeln konstatiert. Er konnte die Zähne von den Alveolen nicht entfernen und demzufolge ist es leicht möglich, dass die vierte, kleine Wurzel auch an den  $m_{1-2}$  des Mosbacher Fossils vorhanden ist. Betreffend die Wurzelbildung der Zähne des Forestbed-Desmans, kann ich bei NEWTON, leider, keine Anhaltspunkte finden.

Der dritte Backzahn ( $m_3$ ) von *D. thermalis* hat drei Wurzeln, von welchen eine auf der lingualen und zwei auf der labialen Seite gelegen sind. Die hintere Aussenwurzel ist breiter, kürzer, schaufelartig entwickelt und annähernd bis zur Mitte durch einen dünnen, leistenförmigen

Wurzelansatz mit der vorderen verwachsen, wogegen bei *D. moschata* alle drei Wurzeln länger und in ihrer ganzen Länge getrennt sind. Der  $m_3$  von *D. moschata mosbachensis* hatte ebenfalls drei Wurzeln, von denen eine auf der Innen- und zwei auf der Aussenseite gestanden sind. (SCHMIDTGEN, Op. cit. p. 136).

Der dritte Molar unserer neuen Art scheint also erheblich kleiner, als jener des rezenten Desmans, gewesen zu sein, und seine Wurzeln waren auch kleiner, reduzierter und teilweise verwachsen.

Die Länge der vorhandenen, geschlossenen Zahnreihe des Typus — vom Vorderrand des  $p_2$  bis um Hinterrand des  $m_3$  gemessen — beträgt 14·8 mm, wogegen dieselbe Distanz am rezenten Schädel des Baseler Museums 16·1 mm ausmacht. Die Länge zwischen  $p_2$ — $m_2$  des zweiten Oberkieferfragmentes von Püspökfürdő beträgt 13·0 mm, also ebensoviel.

SCHMIDTGEN betont auch bei *D. moschata mosbachensis* die stärkere Entwicklung des Basalbandes an den Backzähnen gegenüber des rezenten Desmans. Auch NEWTON scheint ähnliches bei dem Forestbed-Desman beobachtet zu haben. Er bemerkt sogar, dass sich auf der Innenseite des ersten und zweiten oberen Backzahnes, zwischen den zwei Lingualhöckern (Protocon, Hypocon) ein kleiner Zwischenhöcker erhebt. Im Originaltext steht darüber (Op. cit. p. 99.) folgendes:

„Both these molars have strong anterior and posterior guards. On the outer and inner sides guards are only to be seen between the cusps, the inner one in each tooth bearing a minute tubercle“.

Das scheint dieselbe Erscheinung zu sein, welche ich auf den Molaren des zweiten, alten Exemplars von Püspökfürdő beobachten konnte. Übrigens scheint auch die flachgewölbte, ohne Vorsprung ablaufende Aussenkante des Proc. zygomaticus auf NEWTON's Fig. 1a (auf Pl. XVI) den Forestbed-Desman der neuen ungarischen Art näher zu bringen.

Die erhaltenen Maxillenreste, sowie die Oberkieferbezahnung der *Desmana thermalis* sprechen im allgemeinen dafür, dass wir in dieser Art eine Form vor uns haben, deren Vorderzähne mit dem Rostrum verhältnismässig massiver, ihre Backzähne aber schwächer entwickelt waren.

Der Unterkiefer ist um ein Beträchtliches kleiner, als jener des rezenten Desmans. Vom Hinterrand der Alveole des  $i_2$  bis zum Hinterrand des Condylus misst mein besterhaltenes Exemplar 28 mm, wogegen dieses Mass an der Mandibel des Baseler Desmans 38 mm beträgt.

Die Zahnreihe ist — vom Hinterrand der Alveole des  $i_2$  bis zum Hinterrand des  $m_3$ , an den Alveolen gemessen — in allen drei Fällen bei *D. thermalis* 18 mm lang. Diese Länge beträgt bei dem

rezenten Exemplar des Baseler Museums 20·2, bei einem fossilen (post-glazialen) Unterkiefer der *D. moschata hungarica* aus der Felsnische „Puskaporos“ (Komitat Borsod, Ungarn) 21·0 mm.

Der Vorderrand des Proc. coronoideus schliesst mit der Alveolarlinie ein Rechteck ein, steigt also steiler empor, als bei *D. moschata*, bei welcher dieser Fortsatz unter einem stumpfen Winkel etwas caudalwärts gebogen ist; ist aber nicht oralwärts geneigt, wie bei *Galemys*. Die Länge des aufsteigenden Astes ist vom Vorderrand des Proc. coronoideus bis zur tiefsten Einbuchtung am Hinterrand der Incisura condylo-angularis — also in oralcaudaler Richtung — verhältnismässig sehr gross, d. i. ebenso gross (6·6 mm), wie auf der viel grösseren rezenten Desman-Mandibel. Der Proc. coronoideus selbst ist auch ziemlich breit (4·8 mm) und nur etwas schmaler, als jener der *D. moschata* (5·2 mm).

	<i>D. therm.</i>	<i>D. mosch.</i>	<i>D. mosch.</i> <i>mosb.</i>	<i>D. mosch.</i> <i>hung.</i>
Höhe des Unterkiefers vor dem $m_1$	4·5—5·2	5·6	—	5·5
Dicke „ „ „ „ „	2·2—2·5	2·5	—	2·6
Höhe „ „ hinter „ $m_3$	5·0—5·3	5·1	5·6	6·2
Dicke „ „ „ „ „	2·4—2·6	2·5	2·6	2·6

Nach diesen Massen kann die Mandibel der *D. thermalis* — im Verhältnis zu ihrer Grösse — als ziemlich plump und massiv betrachtet werden.

Die Zahl der Foramina mentalia ist an allen mir vorliegenden Unterkieferästen: 2, von welchen das vordere unter dem  $i_3$ , das hintere aber unter der Vorderwurzel des  $m_1$  gelegen ist. SCHMIDTGEN gibt die Zahl der Mentalforamina für das Mosbacher Fossil nicht an. Bei *D. moschata* sind deren gewöhnlich 3 vorhanden, von welchen das erste unter der Wurzelbasis des  $i_2$ , das zweite unter dem  $p_4$  und das dritte zwischen den zwei Wurzeln des  $m_1$  gelegen ist. Durch das Verschmelzen des zweiten und dritten entsteht ab und zu ein grosses, langes Foramen, in welchem Falle dann auch bei der rezenten Art nur zwei Foramina vorhanden sind. Das scheint auch der Fall bei dem — auf Taf. XVI, Fig. 3 des NEWTON-schen Werkes abgebildeten — rechten Mandibelramus von West Runton der Fall zu sein.

Sehr bezeichnend für *D. thermalis* ist die Form des Proc. angularis, welcher in der Mitte seiner labialen Seite durch eine breitere, Muskularleiste, auf der lingualen Seite dagegen durch zwei schmale Crista charakterisiert ist. Ausserdem ist auch der Oberrand des Fortsatzes mit einer scharfen Kante versehen, welche bis zur Mitte der Incisura condylo-angularis reicht.

Von den **unteren** Zähnen konnten  $i_{1-2}$ ,  $p_{2-4}$  und  $m_{1-2}$  untersucht werden.

Der erste Schneidezahn ( $i_1$ ) ist säulenförmig, gegen das Ende zu im Gegensatz zu *D. moschata* kaum verbreitert (Kronenbreite oberhalb der Alveole 0·8, an der breitesten Stelle 1·0 mm, bei *D. moschata* unten 1·0, oben 1·5 mm).

Der zweite Schneidezahn ( $i_2$ ) ist viel kleiner und schmaler, als jener der *D. moschata*, die grösste Breite seiner Krone beträgt — in labialer Ansicht — gegenüber jener der rezenten Art (2·0 mm) nur 1·4 mm. Der dritte Schneidezahn ( $i_3$ ) dürfte — nach der Alveole beurteilend flachwurzellig und annähernd dem entsprechenden Zahn der *D. moschata* gleich gewesen sein.

Der Eckzahn (c) muss stärker gewesen sein, als bei der rezenten Art. Bei letzterer ist die Eckzahnalveole etwa 1·5-mal so lang, als breit, wogegen bei *D. thermalis* diese zwei Masse gleich sind. Die auf dieser Weise etwas komprimierte Wurzel der *D. moschata* steht ausserdem schräger in der Alveole, als bei *D. thermalis*, bei welcher die Eckzahnwurzel durch eine viel steilere Stellung gekennzeichnet ist.

Die Alveole des  $p_1$  ist in labial-lingualer Richtung etwas mehr zusammengedrückt, als bei *D. moschata*, im übrigen war dieser Zahn ebenso einwurzellig, wie bei der rezenten Art.

Der zweite Prämolare ( $p_2$ ) ist in drei Mandibelbruchstücken erhalten. Die Gestalt dieses Zahnes ist in allen drei Fällen konstant gleich und weicht von jener des  $p_2$  der *D. moschata* stark ab. Dieser Zahn trägt nämlich ein — vorne und hinten stark, auf der lingualen Seite aber schwächer entwickeltes — Basalband, welches bei *D. moschata* kaum in Spuren vorhanden ist. Ausserdem ist die hintere Hälfte der Zahnkrone (von oben gesehen) breiter, als die vordere und der — sich an den  $p_3$  anschliessende — Hinterrand des Zahnes ist gerade. Bei *D. moschata* ist die Krone des  $p_2$  vorne und hinten gleich breit und hinten abgerundet. Die Länge der Krone beträgt 2·3—2·4, die grösste Breite 1·6—1·7 mm (bei *D. moschata* 2·2/1·6 mm).

Die Krone des dritten Prämolars ( $p_3$ ) liegt auf jene des zweiten fest an, der Zahn ist zwischen dem  $p_2$  und  $p_4$  ganz eingeklemmt, seine Wurzeln sind verkümmert und stehen eng nebeneinander. Der Zahn steht meist schiefer in der Alveole, als bei *D. moschata*, ist gedrungener als bei der letzteren Art und trägt auf der Innen- und Hinterseite ein starkes Basalband. Das mir zur Verfügung stehende einzige Exemplar ist 1·75 mm lang und ebenso breit, wogegen dieser Zahn bei *D. moschata* 2·2 mm lang und nur 1·7 mm breit ist. Die Krone dieses Zahnes scheint demnach bei der rezenten Art schmaler, in der Länge

mehr ausgezogen zu sein. Spuren des Basalbandes sind auf dem  $p_3$  der *D. moschata* nur vorne und hinten wahrzunehmen.

Der vierte Prämolare ( $p_4$ ) der neuen Art ist ebenfalls sehr charakteristisch, indem seine Krone verhältnismässig kurz, gedrungen und hinten breiter ist, als in der Mitte. In Oberansicht zeigen sich nämlich die Kronenränder nach hinten zu divergierend, wogegen sie bei *D. moschata* parallel sind. Spuren eines Basalbandes sind am  $p_4$  der letzteren Art nur vorne und hinten vorhanden; die Krone dieses Zahnes der *D. thermalis* dagegen ist ganz von einem Cingulum umringt, welches auf der Hinterseite der Krone sehr stark entwickelt ist und an der Stelle der Berührung mit dem ersten Backzahn in einer Spitze ausläuft, so dass der Hinterrand der Zahnkrone von oben gesehen einen gut wahrnehmbaren stumpfen Winkel einschliesst. Die Länge der Zahnkrone variiert zwischen 2·4—2·6, die grösste Breite zwischen 1·75—1·90 mm. Bei *D. moschata* ist dieser Zahn länger (2·8 mm), aber schmaler (1·7 mm).

Der Grundplan des ersten Backzahnes ist derselbe wie bei *D. moschata*, doch ist die Krone dieses Zahnes der letzteren Art breiter; der wichtigste Unterschied aber besteht darin, dass während bei *D. moschata* das Basalband auf der lingualen Seite der inneren Vorderspitze beginnt und diese umzingelnd, auf der Labialseite bis zur Einbuchtung zwischen dem Proto- und Hypoconid reicht und dort meist einen accessorischen Zwischenhöcker bildet, beginnt dasselbe bei *D. thermalis* auf der Innenseite schon an der Basis des Paraconids und übergeht — die vordere Innenspitze und das Protoconid umringelnd — auch auf das Hypoconid. Eben deshalb ist die accessorische Spitze zwischen Proto- und Hypoconid nicht immer entwickelt.

Die vordere Wurzel des  $m_1$  ist schwächer (flacher), als die hintere. Die Länge der Zahnkrone variiert zwischen 3·35—3·60, die grösste Breite derselben zwischen 2·45—2·70 mm (bei *D. moschata* 3·60/3·00 mm).

Der zweite Backzahn ( $m_2$ ) ist annähernd jenem der rezenten Art gleich, mit dem Unterschiede jedoch, dass sich sein Basalband auf der Labialseite auch auf das Hypoconid erstreckt. Die vordere Wurzel des Zahnes ist flacher, als die mehr cylindrische hintere. Der einzige, mir zur Verfügung stehende Zahn misst 3·0/2·4 mm (bei *D. moschata* 3·8/2·8 mm).

Der dritte Backzahn fehlt aus allen Mandibeln. Nach den Alveolen urteilend, muss dieser Zahn sehr klein gewesen sein. Die zwei Alveolen messen zusammen 2·2—2·3 mm. Bei *D. moschata* habe ich diesen Zahn 3·2 lang und 2·2 breit gefunden.

Im allgemeinen ist auch der Unterkiefer von *D. thermalis* durch kräftige, gedrungene Vorderzähne, starke Kaumuskulatur und reduzierte Backzähne charakterisiert.

**Humerus.** Der für die Bisamspitzmäuse sehr charakteristische Oberarmknochen ist in dem mir vorliegenden Material ziemlich reich vertreten. Der Knochen weist — gegenüber jenem der *D. moschata* — wesentliche Unterschiede auf, welche im Folgenden zusammengefasst werden können:

Der Gelenkkopf (Caput humeri) ist schmaler, in der Mitte weniger convex, der Trochanter medialis ist abwärts weniger gerundet und endet in einer schnabelartigen Spitze, unter welcher eine — bis zum Medialrand des Gelenkkopfes reichende, mit einer scharfkantigen Crista umgrenzte Einbuchtung wahrzunehmen ist. Die Grube zwischen dem Trochanter medialis und dem Caput humeri ist weniger tief, als bei *D. moschata*. Vom unteren Aussenrand des Gelenkkopfes führt über den Trochanter lateralis bis zum oberen Aussenrand der Crista deltoidea ebenfalls eine scharfe Crista, hinter welcher auch eine Einbuchtung zu beobachten ist. Diese scharf ausgeprägten Cristae fehlen bei *D. moschata* überhaupt. Der Trochanter lateralis endet abwärts auch in einer Spitze, bei *D. moschata* hingegen erscheint er unten abgerundet. Durch diese abwärts ausgezogene Spitze endet die Aussenseite der Crista deltoidea bei *D. thermalis* in einem Parabola-Bogen, wogegen diese Linie bei *D. moschata* nur flach gebogen ist. Der Unterrand der Insertionstelle des M. latissimi dorsi erscheint bei *D. moschata* mit dem Trochanter medialis durch eine scharfe Kante verbunden, welche bei *D. thermalis* nicht kontinuierlich ist, sondern nach oben zu bald aufhört und nicht bis zum Trochanter medialis reicht. Diese Insertion ist bei der fossilen Art demnach viel schwächer entwickelt, als bei der rezenten.

Die Distalapiphyse zeigt unwesentlichere Unterschiede. Am wichtigsten ist es noch, dass die Fovea supratrochlearis posterior bei *D. thermalis* tiefer ist, wodurch die, von dem Epicondylus lateralis beginnende und gegen den Trochanter medialis ablaufende spirale Crista am Anfang mehr erhaben ist, als bei *D. moschata*. Es kann ausserdem noch erwähnt werden, dass der Vorderrand des Epicondylus medialis bei *D. thermalis* halbkreisförmig ist, bei *D. moschata* dagegen halb elliptisch.

Die Länge der Humeri variiert zwischen 18·5—19·7, die grösste Breite der Proximalepiphyse zwischen 7·0—7·3, jene der Distalepiphyse aber zwischen 9·8—10·0 mm. Diese Masse betragen bei *D. moschata* 22·5/8·4/12·0 mm, bei *D. moschata hungarica* 24·5/9·6/13·2 mm. Der, bei NEWTON (Taf. XVI. Fig. 6) abgebildete Humerus ist, nach den Abbildungen gemessen, etwa 20 mm lang.

Ulna. Das Olecranon ist flacher und mit schärferem Kiel, als bei *D. moschata*, gekennzeichnet. Von der unteren Vorderspitze desselben erhebt sich eine viel stärker ausgestülpte Lateralcrista und zwischen dieser und der Incisura semilunaris ist eine tiefere Einbuchtung wahrzunehmen, wie bei *D. moschata*. Der Hinterrand des Olecranon-Fortsatzes ist zweispitzig, wie bei der rezenten Art. Die Incisura semilunaris ist verhältnismässig breiter, als bei der letzteren, die Diaphyse ist schlanker, der Processus styloideus am Capitulum kräftig und massiv, auf der Vorderseite mit zwei kurzen Cristae. Brauchbare Masse sind von den Bruchstücken nicht zu entnehmen.

Femur. Dieser, durch ein intaktes Exemplar und zwei Bruchstücke repräsentierter Knochen ist nicht nur kleiner, aber auch verhältnismässig viel zierlicher, als der Femur der *D. moschata*; seine Diaphyse ist schlanker, Gelenkkopf und Trochanter filigraner, die Distalepiphyse viel mässiger verbreitert. Der Caput femoris ist sehr klein, sein Durchmesser beträgt bloss 3·0—3·2 mm (bei *D. Nehringi* von Villány 2·8, bei der rezenten *D. moschata* 4·1, bei *D. moschata hungarica* 4·4—4·5 mm). Der Kiel, welcher von der Basis des Gelenkkopfes an der Vorderseite des Knochens zum Condylus medialis führt, ist viel weniger gebogen, wie bei *D. moschata*, an deren Oberschenkelknochen diese Linie — besonders in der Region des Trochanter minor — stark eingebuchtet ist. Der Trochanter major ist viel schlanker (2·2—2·5 mm Durchmesser gegenüber 3·1 mm bei *D. moschata* und 3·5 mm bei *D. moschata hungarica*), länger und sich über den Gelenkkopf erhebend. Die Vorderfläche des Trochanter-Stiels ist mit zwei, ziemlich scharfen Rippen versehen, von deren an der betreffenden Stelle der *D. moschata* nichts zu sehen ist. Der Stiel des Trochanter major ist bei der rezenten Art kürzer und an der Vorderseite glatt abgerundet. Der Trochanter minor ist bei *D. thermalis* ebenfalls länger und hebt sich in medialer Richtung mehr empor. Ein sehr auffallender Unterschied ist im Bezug des Trochanter tertius zu beobachten. Dieser ist bei *D. thermalis* viel schlanker, spitziger und länger, als an der rezenten Art. Es ist bemerkenswert, dass unsere Art diesbezüglich der postglazialen *D. moschata hungarica* näher steht, wogegen der dritte Trochanter am Femur des rezenten Desmans in Proportion fast ebenso kurz, breit und stumpfspitzig ist, als bei der Villány—Beremender *D. Nehringi*. Der Diaphysen-Durchmesser beträgt 3·3—3·5 mm bei *D. thermalis*, 4·7 mm bei *D. moschata* und 5·4 mm am riesenhaften Oberschenkelknochen der *D. moschata hungarica*. Die grösste Breite der Distalepiphyse ist 7·5 mm gegenüber 9·5 mm bei *D. moschata* und 12·6 mm bei *D. moschata hungarica*. An der Distalepiphyse ist endlich oberhalb des Condylus lateralis

auf der Hinterseite eine scharfe Furche zu sehen, welche bei *D. moschata* ebenfalls nicht vorhanden ist. Der intakte Femur der *D. thermalis* ist 20·2 mm lang, jener der *D. Nehringi* 18·2, der *D. moschata* 22·6 und der *D. moschata hungarica* 26·1.

**Tibia.** An der Proximal-Epiphyse der wohl erhaltenen Tibia der *D. thermalis* sind die zwei Condylus (Cond. medialis und lateralis) unversehrt, der Fibularfortsatz des Cond. medialis dagegen ist abgebrochen. Die Medialfläche der schaufelförmig verbreiterten Proximalregion ist rau, die Vorderkante löffelförmig ausgehöhlt, mit einer scharfen Crista unterhalb des Condylus lateralis. Die Distalepiphyse ist tadellos erhalten. Der Malleolus externus (fibularis) trägt an der Medialseite eine schmale Sehnengrube, auf dem Malleolus internus (tibialis) ist die der Medialkante des Astragalus entsprechende Vertiefung, an der Innenseite der Cochlea aber eine tiefe Sehnengrube zu sehen. Die an der Vorderseite der Distalepiphyse, zwischen der Cochlea und dem Malleolus internus (tibialis) nach Aufwärts gerichtete Fossa ist erheblich weiter; die, sich über den Malleolus fibularis befindliche ankylotische Furche (zwischen Tibia und Fibula) viel offener und länger, als bei *D. moschata*. Der Corpus des Knochens ist sehr schlank, unterhalb der Abzweigung des proximalen Fibula-Astes im Durchmesser bloss 2·1 mm. Die Länge des ganzen Knochens beträgt 38·5 mm, seine Breite an der Proximalepiphyse 6·1 mm, an der distalen 6·6 mm. Bei *D. moschata* habe ich die Länge des Knochens 44·6, die Breite der Distalepiphyse 7·8 mm gefunden. Die zwei anderen Tibia-Bruchstücke des *D. thermalis* besitzen an den Distalepiphysen 6·3, resp. 6·8 mm Breite. Ёник<sup>1</sup> hat an der Tibia der postglazialen *D. moschata hungarica* an dieser Stelle 8·6 mm gemessen.

**Metatarsus.** Von den zwei vorhandenen Mittelfussknochen (Mt<sub>v</sub> dext.) besitzt der eine, welcher unversehrt ist, eine Länge von 17·1 mm. Dem anderen fehlt ein Stückchen der Proximalepiphyse. Beide Knochen haben die für *Desmana* charakteristische flache Form und sind ziemlich gebogen. Ein Vergleich mit dem entsprechenden Knochen der *D. moschata* war mir — wegen Mangel an Vergleichsmaterial — nicht möglich.

\*

Die auf Grund der vorliegenden Knochenresten im Obigen taxonomisch ausführlich beschriebene Bisamspitzmaus nimmt ihrer Grösse nach eine Mittelstellung zwischen der kleineren *D. Nehringi* des Villány-Beremender Präglazials und der rezenten *D. moschata* ein. Wenigstens ebenso gross, oder noch grösser war die *D. moschata mosbachensis*, von

<sup>1</sup> J. Ёник: Op. cit. p.

der robusten *D. moschata hungarica* des ungarischen Postglazials gar nicht gesprochen. Nach den NEWTON'schen Abbildungen urteilend, dürfte der Desman des englischen Forestbed kaum etwas grösser gewesen sein, als *D. thermalis* und käme deshalb zum Vergleich mit der letzteren in erster Linie in Betracht. Über die mährischen Funde ist bisher leider nichts Näheres bekannt geworden.

Jedenfalls steht es auf Grund der englischen, deutschen, mährischen und ungarischen Funde fest, dass am Ende des Pliozäns Bisamspitzmäuse, welche in der Grösse und auch in taxonomischer Hinsicht anscheinend in die nähere Verwandtschaft des heutigen eurasiatischen Desmans gehören, in Mitteleuropa weit und breit verbreitet waren. Es wäre noch verfrüht, den phylogenetischen Zusammenhang der verschiedenen Formen fixieren zu wollen. Dazu gehören noch weitere glückliche Funde und vor Allem ein genauer Vergleich sämtlicher bisher vorliegenden Reste. Es ist nicht ausgeschlossen, ja es wäre sogar wahrscheinlich, dass der unmittelbare Vorgänger des, heute in Eurasien lebenden Desmans unter diesen, allerdings primitiveren Formen zu suchen ist. Ob es dem wirklich so ist und welche der ausgestorbenen Formen als direkter Ahne des südrussischen Desmans anzusprechen wäre, muss heute eben noch als eine offene Frage betrachtet werden. Ich halte es allerdings als für sehr wahrscheinlich, dass nicht nur die rezente Art von den präglazialen, sondern auch die letzteren von den älteren Formen des Mitteleuropäischen Mio-Pliozäns abzuleiten sein werden und dadurch die Notwendigkeit einer präglazialen Zuwanderungshypothese, wie das SCHMIDTGEN (Op. cit. p. 140) annimmt, von selbst hinfällig wird. *D. moschata* PALL. dürfte meines Erachtens eher als ein direkter Abkömmling einer der mitteleuropäischen Präglazialarten angesprochen werden, welcher sich als eine angepasste Form in Südosteuropa und Asien bis heute erhalten hat. Ähnliche Fälle sind uns durch das Vorkommen der rezenten asiatischen Gattungen *Soriculus* und *Lagurus*<sup>1</sup> im europäischen Präglazial, sowie durch die auffallende Entdeckung HINTON's<sup>2</sup> und BOLKAY's<sup>3</sup> bekannt, denen es gelang, die aus dem Beremender Präglazial beschriebene Gattung *Dolomys*, welche früher lebend unbekannt war, in der heutigen Fauna Montenegros und Bosniens nachzuweisen.

<sup>1</sup> *Soriculus* kommt ausser dem Altquartär von Sardinien und Corsica auch im Präglazial des Villányer Gebirges in Ungarn vor, wo ich auch *Lagurus* entdecken konnte.

<sup>2</sup> M. A. C. HINTON: Monograph of the Voles & Lemmings (Microtinae) living and extinct. Vol. I. London, 1926. p. 343.

<sup>3</sup> ST. J. BOLKAY: Further Contributions to the Mammalian Fauna of the Balkan Peninsula. Glasnik Zemaljsk. Muz. u Bosni i Hercegovini, Sarajevo, 1927. p. 44.

Was nun speziell das Auftreten der *D. thermalis* bei Püspökfürdő — in Koexistenz mit *Galemys Semseyi* — betrifft, so kann das dortige isolierte und anscheinend häufige Vorkommen dieser grösseren Form wahrscheinlich durch die Nähe der Thermalquellen von Püspökfürdő („Thermae episcopales“), welche nach meinen Forschungen seit dem Pliozän tätig sind<sup>1</sup>, zu erklären. Der Fundort, wo ich die Bisamspitzmausreste sammelte, liegt auf dem 343 m hohen Somlyóberge etwa 2 km südöstlich von Püspökfürdő, in den Klüften und Spalten des dort anstehenden Kreidekalkes (Caprotinenkalk der unteren Kreide). Die massenhaften Knochenreste von Kleinsäufern, Vögeln, Reptilien und Amphibien entstammen dort aus Gewöllen von Raubvögeln, die in der tier- und pflanzenreichen Thermalgegend von Püspökfürdő ein ausgiebiges Jagdgebiet haben mussten.

Die 32—33° warmen Quellen entspringen am NW-Fusse des Somlyóberges, bei dem kleinen Dorf Hájó, in einer Meereshöhe von 160 m und haben ihren Abfluss in den kleinen Pecebach, welcher nach etwa 18 km langem Lauf westlich von Nagyvárad, bei Szent-András in den Sebes-Körös Fluss mündet. Dieser Fluss, sowie auch der Pecebach ist reich an Fischen, ja sogar in den Thermen kommt ein Zwergkarpfen (die Thermalform von *Cyprinus hungaricus* Heck.) vor. Ausserdem sind diese Quellen von Millionen der nur von dort bekannt gewordenen schönen gerippten Melanopsiden (*Melanopsis Parreyssi* MÜHLE. und *Melanopsis hungarica* KORM.) bewohnt. Diese interessanten Schnecken, deren ganze Ahnenreihe in den älteren Kalkschlamm- und Travertin-Ablagerungen der Thermalquellen begraben liegt, sind auf den Stängeln, Blättern und Blüten der — in ganz Europa nur dort vorkommenden — *Nymphaea thermalis* massenhaft zu finden und dürften den wasserbewohnenden Kleinsäufern der Präglazialzeit teilweise auch als Nahrung gedient haben. Vielleicht hängt die stärkere Entwicklung des Rostrums und der Vorderzähne bei *D. thermalis* gewissermassen mit dieser Schneckennahrung zusammen.

Die gerippten Melanopsiden, und auch die schöne, weisse thermale Seerose, deren nächste Verwandte heute in Ägypten, Syrien und Palästina leben, haben unter dem Schutz des warmen Wassers die klimatisch ungünstige Zeit der Eiszeit in den Thermen von Püspökfürdő glücklich überlebt und repräsentieren dort heute eine subtropische Oase, welche in ihrer Art in ganz Europa einzig dasteht. Zu dieser gehört auch *Mesovelia thermalis* HORV., eine Wasserwanze, welche 1915 aus den

<sup>1</sup> TH. KORMOS: Über den Ursprung der Thermenfauna von Püspökfürdő. Földtani Közlöny, XXXV. Budapest 1905, p. 421.

Thermen von Püspökfürdő beschrieben wurde. HORVÁTH gelang es festzustellen, dass diese Art „einen alten Typus darstellt, dessen nächstverwandte Arten (*M. vittigera* HORV. und *M. subvittata* HORV.) gegenwärtig in den subtropischen und tropischen Regionen der alten Welt leben“.<sup>1</sup>

Die zahlreichen, starken Quellen bilden einen kleinen See, aus welchem das warme Wasser in den Pecebach abfließt. Die Quellen haben aber seit dem Pliozän den grössten Theil ihrer Intensität eingebüsst. Ihre Kapazität und sicher auch ihre Temperatur waren einst grösser, und nach der Beschaffung des Untergrundes in der Umgebung der heutigen Quellen, wie auch nach der Terrainkonfiguration urteilend, müssen hier einst mehrere grössere Seen bestanden haben. Diese Seen waren sicher Stätte eines reichen Pflanzen- und Tierlebens und auch in ihrer Umgebung musste eine üppige Vegetation mit einer reichen Insektenfauna bestanden haben. Etwa ein Dutzend — durch zahlreiche Reste vertretene — Fledermaus-Arten, drei verschiedene Maulwürfe, zwei Bisamspitzmäuse, eine ganze Reihe interessanter und teilweise ganz sonderbar spezialisierter Spitzmäuse, sowie Igel repräsentieren in der Fauna des Somlyóberges die Insektenfresser, welche alle im Bereiche der Thermalquellen gelebt haben und zur Beute der Raubvögel wurden. Auch das gewaltige *Trogotherium* war hier zuhause.

Die Gegend muss aber auch üppig bewaldet gewesen sein; dafür sprechen wenigstens die sehr häufigen Waldmaus- und Siebenschläfer- (*Myoxus*, *Muscardinus*) Reste, die aus der Präglazialfauna der Villányer Berge vollständig fehlen, sowie die zahlreichen Singvögelknochen, Waldschnecken, wie *Patula*, *Soósia*, *Campylaea*, *Clausilia* etc., ferner die häufigen *Celtis*-Kerne. Ein interessantes Relikt der Präglazialflora scheint die im Sebes-Körös Tal heute nach wildlebende, durch ihre schönen, Blüten auffallende *Syringa Josikaea* JACQ., eine nahe Verwandte der im Himalaya lebenden *Syringa Emodi* WALL. zu sein.

Die wunderbare, grosse weisse Seerose gedeiht nur in den Quellen und im Abfluss bis zur Rontóer Mühle, also kaum auf einer 1 km langen Strecke und steht dort unter strengem Schutz. Der herrlichen Pflanze gebührt auch die Schonung, da sie ausser dieser Oase nirgends wildlebend vorkommt. Sie ist eine nahe Verwandte der — in Afrika und Südostasien heimischen — *Castalia (Nymphaea) lotus* L., welche von PAUL KITAIBEL entdeckt und durch DECANDOLLE unter dem Namen *Nymphaea thermalis* in die botanische Literatur eingeführt wurde.

<sup>1</sup> G. HORVÁTH: Beitrag zur Fauna der Thermen von Grosswardein. Állattani Közlemények XV, p. 201, Budapest 1916.

Nach der Analogie des heutigen südrussischen Desmans urteilend, muss auch die ausgestorbene *Desmana thermalis* eine exklusiv aquatile Lebensweise geführt haben. Das beweisen auch ihre abgeplatteten Metatarsalknochen, wogegen der Bau ihres Oberarmknochens gleichzeitig die fossoriale Tätigkeit der vorderen Extremität signalisiert. Das ist wohl eine Anpassung, die sämtlichen Bisamspitzmäusen eigen ist und welche diese interessanten Tiere, wenn auch in weniger extremer Weise, wie dies für *Talpa* charakteristisch ist, als fossoriale Tiere kennzeichnet. Die Bisamspitzmäuse lieben stehende oder langsam fliessende Gewässer, bauen sich in den Ufern lange Gänge, deren Mündungen stets unter Wasser, die Wohnräume aber entsprechend höher gelegen sind, derart, dass das Wasser auch bei hohem Stand nicht in diese eindringen kann.

Schade, dass das interessante Tier in den Thermen von Püspökfördö die Eiszeit nicht überleben konnte. Das zwischen den prachtvollen Seerosen herumschwimmende „lebende Fossil“ würde heute auf den Paläobiologen eine grössere Anziehungskraft ausüben, als *Nymphaea thermalis* und die altertümlichen Melanopsiden.