



# SONDERABDRUCK

AUS DEN

MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

(XXIII. BAND, 6. (SCHLUSS-)HEFT.)

## DIE FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE, ARCHÄOLOGIE UND FAUNA  
DER POSTGLAZIALZEIT

UNTER MITWIRKUNG VON

Dr. KOLOMAN LAMBRECHT

VERFASST VON

Dr. THEODOR KORMOS

MIT TAFEL XXII–XXVII UND 67 TEXTFIGUREN

*Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbaumministerium  
unterstehenden  
königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt*

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS.

1916.





# SONDERABDRUCK

AUS DEN

MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT,  
(XXIII. BAND, 6. (SCHLUSS-)HEFT.)

---

## DIE FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE, ARCHÄOLOGIE UND FAUNA  
DER POSTGLAZIALZEIT

UNTER MITWIRKUNG VON

Dr. KOLOMAN LAMBRECHT

VERFASST VON

Dr. THEODOR KORMOS

MIT TAFEL XXII—XXVII UND 67 TEXTFIGUREN

*Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbauministerium  
unterstehenden*

*königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt*

BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS

1916

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
CHICAGO, ILLINOIS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
CHICAGO, ILLINOIS

---

*November 1916*

---

UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

## EINLEITUNG.

Die Felsnische Pilisszántó gehört zu jenen Höhlen, auf welche die Aufmerksamkeit der Fachleute durch den verdienstvollen Touristen E. G. BEKEY gelenkt wurde. Herr BEKEY, einer der tüchtigsten Kenner der Höhlen in der Umgebung von Budapest, forscht seit dem Beginn der wissenschaftlichen Höhlenforschung unermüdlich und mit schönem Erfolg nach neuen Höhlen. Wir, bescheidene und an den Schreibtisch gefesselte Pioniere der Wissenschaft, haben selten Gelegenheit, die Höhlen ohne spezielle Ziele zu durchwandern. Deshalb ist uns die Unterstützung eines tüchtigen, fachkundigen Touristen immer willkommen und der von ihm bezeichnete Weg führt meist zu wertvollen Resultaten. Die Touristen sind in der Höhlenforschung die Vorposten der Wissenschaft und das Mitwirken mit diesen Vorposten ist nicht nur wünschenswert, sondern auch lohnend.

Auf den Vorschlag des Herrn BEKEY und auf die Aufmunterung Prof. MICHAEL LENHOSSÉKS, des verdienstvollen Präsidenten der Fachsektion für Höhlenforschung, unternahm Dr. OTTOKAR KADIÉ vom 24. bis zum 27. Oktober 1912 in der Felsnische Pilisszántó eine Probegrabung.

Über die Resultate der Probegrabung berichtete Dr. KADIÉ im I. Band der Zeitschrift «Barlangkutató»,<sup>1</sup> worin er nach der kurzen Beschreibung der Höhle erwähnte, daß unter der 1·5 m starken Humusdecke eine gelbe, Mikrofauna und Renntier-Knochen enthaltende Lehmschicht liegt. «Ein weiteres Vordringen gegen die Tiefe zu war wegen großer abgestürzter Felsblöcke unmöglich, und da auch die herbstliche Witterung sich bereits in unangenehmer Weise fühlbar machte, mußte die weitere Arbeit hier eingestellt werden.»

KADIÉ führte die Höhle in seinem Bericht unter dem Namen «Orosdy Felsnische» an und betonte, daß weitere Forschungen wünschenswert wären. Da während der ersten Probegrabung keine Spuren des Urmenschen

<sup>1</sup> KADIÉ, O. Bericht über die Tätigkeit der Kommission für Höhlenkunde im Jahre 1912. Barlangkutató. Band I. p. 100. (Budapest, 1913.)

zum Vorschein kamen, überließ KADIĆ die weiteren Forschungen — hauptsächlich wegen der reichen Mikrofauna — dem Verfasser dieser Zeilen, wofür ich meinen aufrichtigen Dank auch hier wiederhole.

Meine erste Exkursion, mit einer Probegrabung verbunden, fand in der Gesellschaft von Herrn L. BELLA, dem Vizepräsidenten der Fachsektion im April 1914 statt. Diesmal verbrachten wir nur einen Tag in Pilisszántó, diese kurze Zeit genügte aber, uns über den Reichtum der Diluvialfauna der Felsnische zu überzeugen. Glücklicherweise kam diesmal aus dem gelben Höhlenlehm auch eine Feuersteinklinge zum Vorschein, die wir als Artefakt des Magdalenienmenschen erkannten.

Wegen meinen übrigen amtlichen Pflichten und infolge des im Juli 1914 ausgebrochenen Weltkrieges konnte ich meine Forschungen erst im Oktober fortsetzen, als ich im Auftrage der Fachsektion für Höhlenkunde und der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt acht Tage hindurch graben ließ. Da die vielen fossilen Knochen, ferner die Kulturüberreste des Magdalenienmenschen führende Ausfüllung der Felsnische sich stellenweise 3 m stark erwies, mußte die Ausgrabung fortgesetzt werden.<sup>1</sup>

Über die bis zu dieser Zeit erzielten Resultate berichtete ich in der Fachsitzung der Sektion am 21. Jänner 1915 unter dem Titel «Neue Spuren der Renntierjäger im Pilis-Gebirge.»

Da die Fachsektion für Höhlenkunde infolge des Weltkrieges nicht in der Lage war, die weiteren Forschungen durchführen zu lassen, ersuchte ich die Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt um eine weitere materielle Unterstützung. Eine solche ward mir geboten, so daß ich im Mai, Juni und Oktober 1915 — jetzt schon amtlich betraut — meine Forschungen fortsetzen und in drei Wochen beendigen konnte.

Die gänzliche Ausgrabung der Felsnische nahm sonach 4 Wochen und 5 Tage in Anspruch; während dieser kurzen Zeit gelangte das Museum der geologischen Reichsanstalt mit relativ geringen Kosten in den Besitz eines wertvollen wissenschaftlichen Materiales. Die Ausgrabung könnte — wie aus dem folgenden ersichtlich — noch fortgesetzt werden, doch dürfte sie sich nicht mehr lohnen.

Aus den pleistozänen Schichten der Felsnische kamen 41 Stück Knochen- und Steinartefakte und nahezu 8000 Säugetierknochen zutage. Außerdem wurden von Dr. KOLOMAN LAMBRECHT ca 36,000 Stück Vogelknochenreste untersucht, endlich liegt auch aus dem Alluvium ein beträchtliches Material vor.

<sup>1</sup> KADIĆ, O. Barlangkutató. Band III. p. 37.

Während den Ausgrabungen nahmen Unterzeichneter und Dr. K. LAMBRECHT die Gastfreundschaft Herrn Pfarrers FRANZ SZABÓ wiederholt in Anspruch, wodurch uns Se. Hochwürden zum innigsten Dank verpflichtete. Dank gebührt auch unserem Freunde Dr. KOLOMAN SZOMBATHY, der unsere Monographie mit schönen Illustrationen versah.

Budapest, im Dezember 1915.

Dr. THEODOR KORMOS.

# I. DIE FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ, IHRE SCHICHTEN UND FAUNA.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Die hier beschriebene Felsnische liegt in der Nähe des Dorfes Pilisszántó (Bezirk Pomáz, Komitat Pest-Pilis-Solt-Kiskun), im triadischen Dachstein-Kalke des Felsrückens am SO-Fuße des Pilis-Berges. Ihre nach ONO ( $4^{\text{h}}5^{\text{o}}$ ) gerichtete Öffnung, die von unten schwer sichtbar ist, liegt nach meinen Aneroidmessungen in einer abs. Höhe von 423 m.

Die 10·5 m breite Öffnung führt in eine hohe Halle, deren größte Länge 8·80 m beträgt; ihre Breite ist in der Mitte 6·60 m, hinten 9·05 m.

KADIÉ ließ 1912 im Vordergrund der Felsnische eine 2 m breite und 4 m lange Probegrube, stellenweise bis 2 m Tiefe ausheben.<sup>1</sup>

Ich ließ am Anfang meiner Grabung zuerst diese Probegrube bis zum Hintergrund verlängern und erzielte dadurch das auf Fig. 6 abgebildete Längsprofil. Hiernach verbreiterte ich die Probegrube gegen die südliche Wand der Felsnische und zog in der Mitte — im schmalsten Teil — einen Quergraben, woraus schon ersichtlich war, wo man zu graben hat. Bis zur Beendigung der Grabungen vermochte ich eine Fläche von ca 40 m<sup>2</sup> auszuheben, wie dies aus dem Grundriß in Fig. 4 ersichtlich ist.

In den mit horizontalen Schraffen bezeichneten (I.) Teilen erreichten wir den Boden in der Tiefe von 3 m, im karierten Teil (II.) stießen wir aber schon in 2 m Tiefe auf den Grund. Die mit schräger Schraffierung bezeichneten Teile (III.) wurden nicht ausgehoben, da sich der Felsgrund unter dem mächtigen Alluvium hier hoch erhob. *H—H* bezeichnet das auf Fig. 6 sichtbare Längsprofil, *K—K* beide Querprofile (vgl. Fig. 7 und 8). Während aber zur Zeit des Entwurfes des Längsprofils der Boden noch nicht erreicht war, zeigen beide Querprofile schon die ganze Ausfüllung der Felsnische.

<sup>1</sup> Nach dem ersten Bericht KADIÉ's (Barlangkutató, I. k. p. 100.) betrug die Länge der Probegrube 6 m; dies beruht aber wahrscheinlich auf einen Druckfehler.

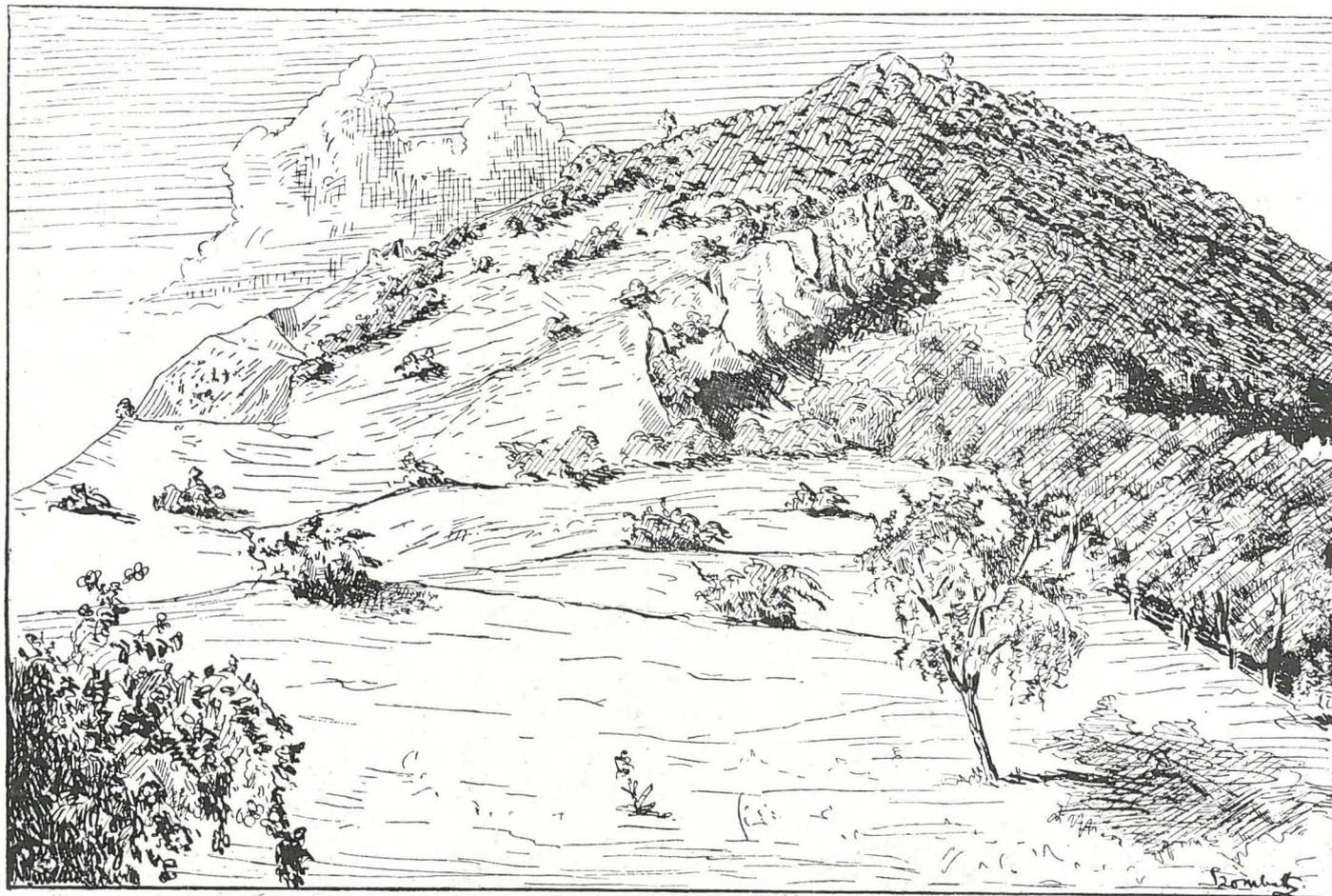


Fig. 1. Der südliche Felsvorsprung des Pilis-Berges (von Osten her) mit der Felsische Pilisszántó (B). Die im Vordergrund sichtbare Hutweide liegt auf oligozänem Sandstein; der Berg besteht aus Dachstein-Kalk (Obere Trias).

Originalskizze von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Die vollständigste Serie der Schichten ist aus dem Querprofile auf Fig. 7 ersichtlich. An diesem Punkt war die Ausfüllung 2·5 m mächtig.

Die Reihenfolge der Schichten ist hier die nachstehende :

1. (*A.*). Oben war eine 50 cm dicke, graulichbraune, mit Kalksteintrümmern vermischte Humusschicht gelagert, die sich in der Mitte des Profils — infolge einer Grabung des prähistorischen Menschen — sackartig einsenkt und 100 cm Dicke erreicht. Die Anwesenheit des prähistorischen Menschen zur Zeit der Entstehung dieser Schicht beweisen

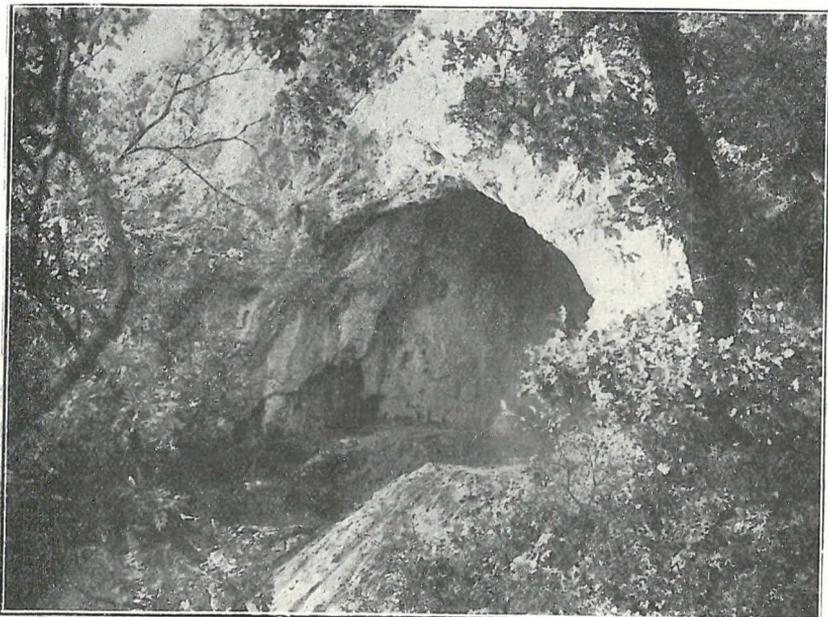


Fig. 2. Die Öffnung der Felsnische Pilisszántó.  
(Original-Photographie des Verf.)

zahlreiche aufgeschlagene und teils angebrannte Tierknochen, eine Brandschicht (*Ta*) mit Holzkohlenstücken und Asche, außerdem aus der Bronzezeit stammende Tongefäßscherben und eine amorphe, an ihren beiden Enden zugespitzte Kupferplatte. Im oberen, jüngeren Teil der Humusschicht wurden auch mittelalterliche Tongefäßscherben — Spuren des jüngeren, historischen Menschen — gefunden.

Leider wurde die homogene Humusschicht nachträglich öfters gestört, so daß die Absonderung des prähistorischen und jüngeren Alluviums unmöglich war.

2. (*D<sub>1</sub>*). Unter der Humusdecke war eine 15 cm dicke, hellgelbe,

mit Kalksteintrümmern vermengte lockere Höhlenlöß-Schicht <sup>1</sup> gelagert. Dies ist ein kalkiges, lehmiges, feines Sediment, das hauptsächlich aus Staub besteht, der vom Wind eingeweht wurde. Das Wasser der Felsnische spielte bei der Bildung dieses Sedimentes eine geringe Rolle. Diese und die unmittelbar unter ihr liegende Schicht, wurde von unseren Höhlenforschern bisher als «oberes, gelbes Diluvium» bezeichnet. Das Material besteht größtenteils aus einem bei subarktischem, ariden Klima entstandenen, vom Wind herangewehten verwitterten Löß, der in den geschützten Nischen der Höhlen und Felsspalten abgelagert wurde. Wie an anderen Orten, so enthält diese Schicht auch in der Felsnische Pilisszántó Tausende von Knochen, welche teils durch den Urmenschen und Raubsäugetiere, hauptsächlich aber durch die Raubvögel zusammenschleppt wurden. Im ersteren Fall liegen die Knochen zerstreut, im letzteren in kleinen Nestern und werden stellenweise von einem kalkigen Bindemittel verkittet. Neben den Felswänden fand ich häufig größere Mengen, vorwiegend von Rentier und Hasen-Knochen auf einander geworfen. Diese sind wahrscheinlich die Küchenabfälle des Urmenschen.<sup>2</sup>

Ähnlich wie im Humus, kommen auch im gelben Höhlenlöß viele kleinere oder größere, unbearbeitete Kalksteintrümmer von der Größe einer Mandel bis zu großen Blöcken vor. Diese sind vom Höhlenfirst und den Wänden abgestürzte Verwitterungsstücke, die sich im Laufe der Zeit mit den vom Staub bedeckten Knochen vermengten.

3. (*D*<sub>2</sub>). Unterhalb der hellgelben Schicht folgt eine 20 cm starke,

<sup>1</sup> Schon in meiner Monographie über die Felsnische am Remetehegy (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Reichsanst. Band XXII. Heft 6. pag. 380) wies ich darauf, daß bei der Bildung dieses gelben, kalkig-schlammigen Sedimentes der Staub eine hervorragende Rolle spielte. Ich halte es deshalb für richtiger wenn diese gelben postglazialen Schichten von äolischer Herkunft als Höhlenlöß bezeichnet werden. In der Bildung der unterhalb dieser Schicht folgenden Schichten spielte das Wasser schon eine größere Rolle, was auch aus ihrer Farbe und ihrer Struktur ersichtlich ist, deshalb kann man sie auch weiterhin als «Höhlenlehm» bezeichnen. Weitere Unterscheidungen wären nur auf Grund physikalischer und chemischer Untersuchungen begründet, so z. B. lockerer, plastischer, phosphorhaltiger Höhlenlehm etc.

<sup>2</sup> Ähnliches beobachtete ich in der Devenehöhle in der Schlucht von Rév (Kom. Bihar), wo die Küchenabfälle (Gefäßscherben, Knochen) des prähistorischen Menschen vorwiegend am Fuße der Felswände und unterhalb großer Felsen gefunden wurden. Dies weist bereits auf einen gewissen Ordnungssinn, indem ersichtlich ist, daß der Mensch schon damals dafür sorgte, daß die leicht verderblichen Abfälle beiseite geschafft werden. Es kann vielleicht auch als Fingerzeig dienen, weshalb in der Nähe der Urniederlassungen so äußerst selten Menschenknochen zu finden sind. Auch ohne einem Religionskultus oder ohne jeder Begräbnis-Form ist es leicht zu verstehen, daß der Mensch die Verstorbenen nicht in seiner Nähe beerdigte.

im frischen Profil gut unterscheidbare dunklere, etwas rötlichgelbe Schicht mit ebenfalls zahlreichen Knocheneinschlüssen. Abgesehen von dem geringen Farbenunterschied, fand ich zwischen beiden genannten Schichten keinen chemischen und petrographischen Unterschied; ich trennte sie in dem Profil nur der Präzision wegen.

4. ( $D_3$ ). Die folgende Schicht ist grünlichgelb gefärbt, 22 cm

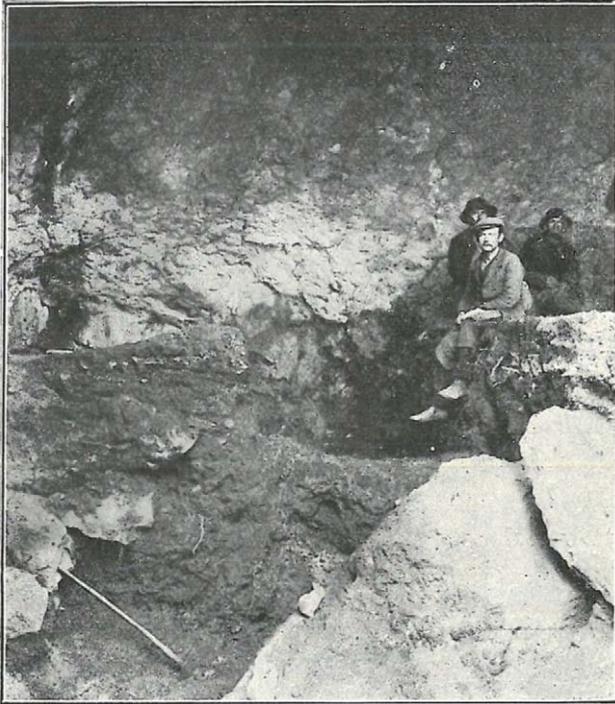


Fig. 3. Das Innere der Felsnische zu Beginn der systematischen Grabungen. Aufnahme des Verfassers.

dick und enthält weniger verwitterte Kalksteinstücke und Knochen. Der untere Teil dieser Schicht:

5. ( $D_4$ ), der sich von dem vorigen in seiner graulichgelben Farbe unterscheidet, ist nur 18 cm stark. Im Vergleich zum gelben Höhlenlöß, enthält auch diese Schicht wenige Knochenreste. Die Abweichung in den Details der Fauna wird im paläontologischen Abschnitt dieser Monographie besprochen werden.

6. ( $D_5$ ). Unter der graulichgelben folgt in diesem Profil eine in ihrer Farbe auffallend charakterisierte r o s t r o t e Schicht. Diese 22 cm mächtige

Schicht enthält aus Raubvogel-Gewöllen eine große Menge Knochen. In dieser lockeren, lehmigen Schicht wurden sehr viel kleine — aus dem Muskelmagen der Schneehühner stammende — glänzende Schotterkörner gefunden.

7. ( $D_6$ ). Die nachfolgende, 23 cm starke, viel kleine Knochen einschließende Schicht ist aschgrau, etwas bräunlich gefärbt.

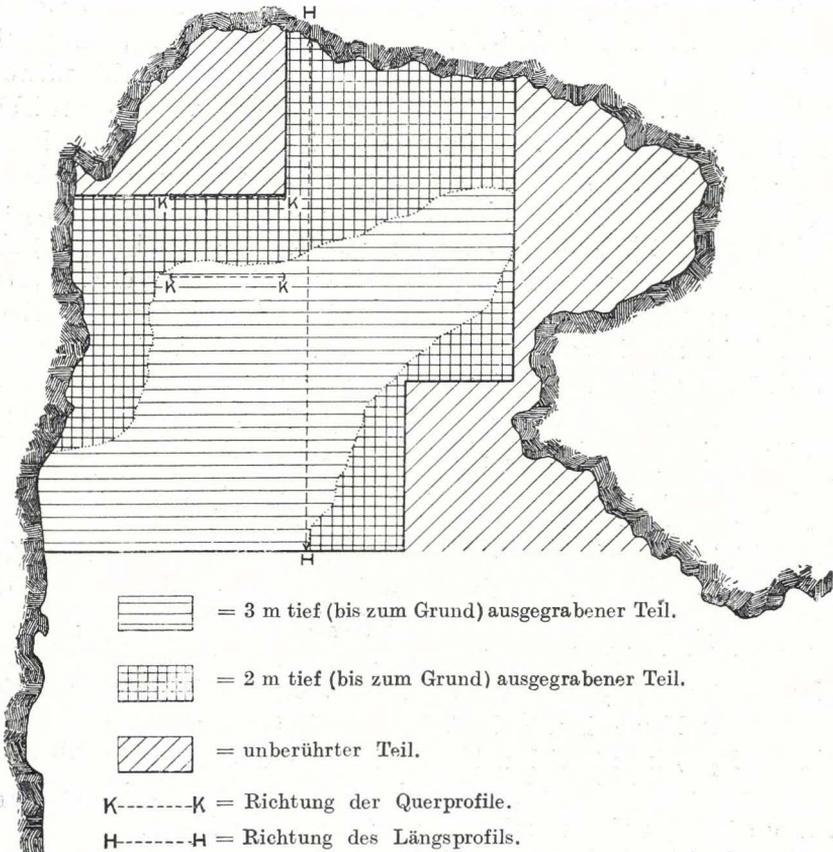


Fig. 4. Grundriss der Felsnische. Entworfen von Dr. KADIÉ und vom Verfasser.  
Maß: 1 : 55.

In dieser Schicht sind die Überreste des Höhlenbären häufiger, als in den vorigen. Am Grund der Schicht  $D_6$  zog sich eine 3—4 cm dicke, rostrote Linie hindurch, voll mit fossilen Gewöllen. Ich beobachtete übrigens hier ebenso wie in der Felsnische am Remetehegy, daß die auffallende Farbe der unteren, roten, eisenhaltigen Schichten mit dem häufigen Vorkommen fossiler Raubvogel-Gewölle verbunden ist. Es kann sein — was leider chemisch nicht festgestellt wurde — daß der Lehm der Schichten  $D_5-6$  deshalb mit Salzsäure weniger braust, als der der übrigen Schichten; diese Schicht-

ten enthalten weniger Kalk und an die Stelle des aufgelösten Kalkes trat vorwiegend Eisen. Aus dieser Schicht stammen die wichtigsten Spuren der Menschenkultur.

8. ( $D_7$ ). Die letzte Schicht, unter welcher schon der feste Dachstein-Kalk folgt, war 73 cm mächtig, graulich braun und enthielt viele Kalksteintrümmer (sogar auch große Felsstücke), jedoch relativ weniger Knochen, als die oberen Schichten. Ihr Material ist ganz locker, aschenartig, braust mit Salzsäure stark. Nach der Ausgrabung dieser Schicht, während dem Abbau des unter ihr einen Vorsprung bildenden, verwitterten Kalkfelsens, fand ich in der Tiefe von ca 30 cm einen Feuerherd. Dieser kleine, 20 cm lange Feuerherd, der noch vor der Ausfüllung der Felsnische zustande kam, ist hier die älteste menschliche Spur.

In dem ca  $1\frac{1}{4}$  m tiefer gelegenen zweiten Querprofil (Fig. 8) sind alle diese Schichten kenntlich, nur liegen sie etwas höher, da der Felsgrund auch etwas ansteigt. Die vom prähistorischen Menschen stammende Grube -- wahrscheinlich zum Feuerzünden vertieft -- die in dem vorigen Profil aus der sackförmigen Einsenkung ( $A$ ) des Alluviums begann, reicht hier schon bis zum Grund. Das Alluvium gliedert sich in fünf verschiedene Schichten. Die oberste Humusschicht ( $A_1$ ), war 9 cm stark, dunkelbraun; links unten erscheint eine 8 cm starke graue Aschenschicht ( $A_2$ ); unter ihr folgt eine 8 cm mächtige gelbe, mit Steinabfällen gemischte Schicht ( $A_3$ ); dann ein etwa 40 cm starkes braunes Alluvium ( $A_4$ ) mit vielen Feuerherden, endlich am Boden der ehemaligen Grube eine 40 cm starke, graue Aschenschicht ( $A_5$ ). Die Schichten  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_4$  enthielten relativ viel Knochenüberreste, hie und da auch Gefäßscherben; die lockere Asche ( $A_5$ ) war aber ganz steril. Der prähistorische, vielleicht zur Bronzezeit hier gehauste Mensch, der die Grube verfertigte, grub die Schichten  $D_1-4$  im nördlichen Teil des Profils gänzlich aus, infolge dessen wurde der ganze Schichtenkomplex, besonders aber die Schichten  $D_1-4$  auf dem südlichen Teil verschoben, sie fallen gegen  $N$  ein.

Das in Fig. 6 abgebildete Längsprofil wurde leider aufgenommen, noch bevor wir den Grund erreichten und da sein oberer Teil abgegraben war, konnte es nicht ergänzt werden. In Ermangelung eines vollständigen Längsprofils muß ich mich also auf die Beschreibung des vorhandenen beschränken.

In dem vorhandenen Profil sind unter der beträchtlichen Humusdecke, die mehrere Feuerherde enthielt, nur drei Pleistozänschichten getrennt abgebildet -- da die Teilung des Diluviums in 7 Schichten erst aus dem später gewonnenen Querprofil möglich war. Wie auch die Buchstaben zeigen, entspricht die obere Schicht den Schichten  $D_1-2$ , die mittlere den Schichten  $D_3-5$ , die untere den Schichten  $D_6-7$ . Diese einfachere Einteilung ist als die zweckmässigere auch im paläontologischen Abschnitt durchgeführt.

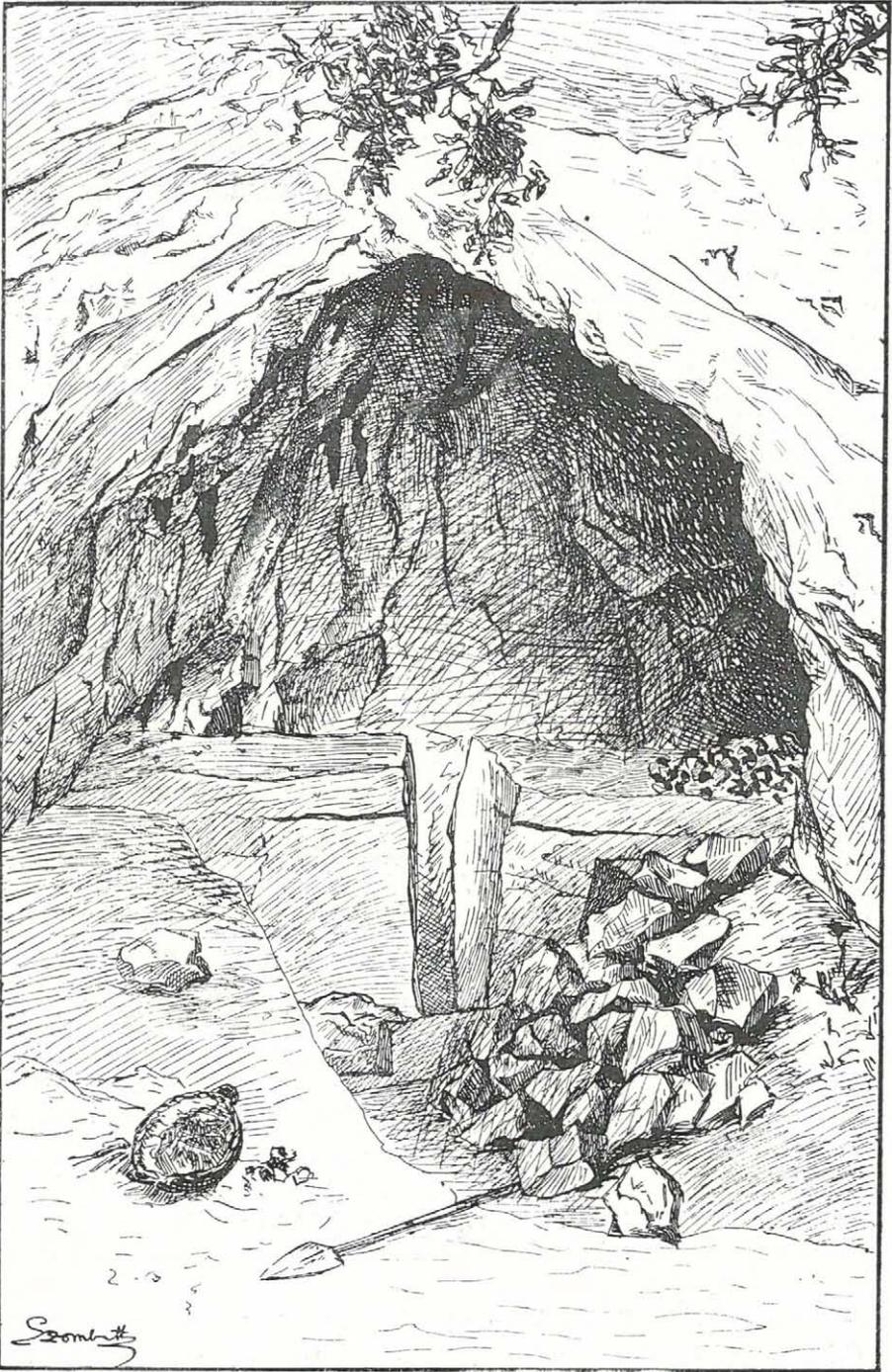


Fig. 5. Die Felsnische nach den Grabungen 1914. Skizziert von Dr. KOLOMAN v. SZOMBATHY.

Dennoch ist die Lage der Humusdecke, wie auch deren Verhältnis zu den Liegend-Schichten und zu dem hinten ansteigenden Felsgrund, infolgedessen die Schicht  $D_7$  schräg gelagert ist, aus dem Längsprofil deutlich sichtbar. Das Ansteigen des Grundes bewirkte, daß sämtliche Schichten gegen den Eingang schräg liegen. Schon in diesem Profil fällt es ins Auge, was späterhin auch bewiesen wurde, daß der Schichtenkomplex  $D_{6-7}$  unter den linsenförmig auskeilenden Schichten  $D_{3-5}$  nach vorne weiter verbreitet und in der Nähe des großen Felsens (*sz*) mit den Schichten  $D_{1-2}$  unmittelbar verbunden ist. Im Vordergrund der Felsnische fehlt also der mittlere ( $D_{3-5}$ ) Schichtenkomplex; hier sind — wie in der Felsnische am Remetehegy — nur der gelbe Höhlenlöß ( $D_{1-2}$ ) und die an Gewöllen reichen rostig-roten und graulichen unteren Schichten ( $D_{6-7}$ ) vorhanden. In den gelben Schichten fanden sich seither schon abgetragene große Felsstücke; im unteren Teil der dunkleren Schicht, nächst  $D_3$  fand ich einen ca 40 cm langen, dünnen Feuerherd (*Td*).

Im Vorderteil der Felsnische übertrifft die Mächtigkeit sowohl des gelben Höhlenlösses wie die der unteren, rot-grauen Schichten einen Meter, so daß die Stärke der Pleistozänschichten über 2 m betrug. Am Anfang der Abgrabung, an der nördlichen Wand traf ich in der untersten grauen Schicht, in der Höhe von 20 cm (vom Boden gerechnet), eine ca 2 m lange, 2 cm dicke Brandschicht, die ziemlich gut erhaltene Holzkohlenstücke enthielt. Somit beobachtete ich in unserer Felsnische drei Feuerherde des pleistozänen Urmenschen, jedoch ohne irgendwelche Kulturüberreste oder Steingeräte. Nur in der Mitte der Felsnische, in der Feuerherd-Asche (*Td*) des gelben Höhlenlösses fand ich einen angebrannten Vogelknochen und einige (vielleicht Renntier-) Knochensplinter.

Da die aus den Querprofilen erzielte detaillierte Gliederung im Vordergrund der Felsnische nicht durchgeführt werden konnte und da schon die Probegrabungen deutlich zeigten, daß der ganze Schichtenkomplex zur Postglazialperiode gehört, deren Gliederung in 7 Teile in diesem Falle überflüssig ist, gliederte ich das paläontologische und paläethnologische Material der Schichten  $D_{1-7}$  in drei Gruppen.

Diese Gruppen sind: der obere Schichtenkomplex, bestehend aus den gelben Höhlenlössschichten  $D_{1-2}$ , der mittlere aus den grünlich-grau-rostigen Schichten  $D_{3-5}$ , und der untere aus den roten und grauen Schichten  $D_{6-7}$ .

Die fortgesetzten Grabungen bewiesen die Richtigkeit dieser dreifachen Gliederung, indem es klargelegt wurde, daß die ganze pleistozäne Ausfüllung

der Felsnische aus der Postglazialzeit stammt und von der untersten Schicht bis zum Alluvium Reste der Magdalenien-Kultur enthält. Die dreifache Gliederung genügt auch in dem Falle, wenn — wie es scheint — diese bisher vollkommenste Magdalenien-Schichtenreihe Ungarns sämtliche Phasen dieser Kulturstufe einschließt.

Im nachfolgenden unterscheidet sich demnach nur drei Schichtenkomplexe: das untere, mittlere und obere Diluvium.

Die Knochen wurden in der Felsnische an Ort und Stelle ausgewählt; geschlämmt wurden von allen drei Schichtenkomplexen nur einige Kilogramme; folglich sind auch die Reste der kleinsten Säugetiere (*Spitzmäuse*, *Wühlmäuse* etc.) im gesammelten Material nicht so zahlreich vertreten, wie z. B. im Material von Puskaporos und Remetehegy. Da aber von diesen aus allen Schichtenkomplexen weniger gesammelt wurde, bleibt das Bild der vertikalen Verbreitung ungestört.

Bevor ich zum weiteren übergehe, will ich noch eine interessante Beobachtung erwähnen. Als ich nämlich die Felsnische Pilisszántó zum erstenmal besuchte, war dieses ungestörte Versteck von Füchsen und Eulen bewohnt. Am Fuße der hinteren Wand, unter dem höchsten Kamin lagen die Eulengewölle und die von den Füchsen hereingeschleppten Hasenknochen verstreut. Die aus ver-

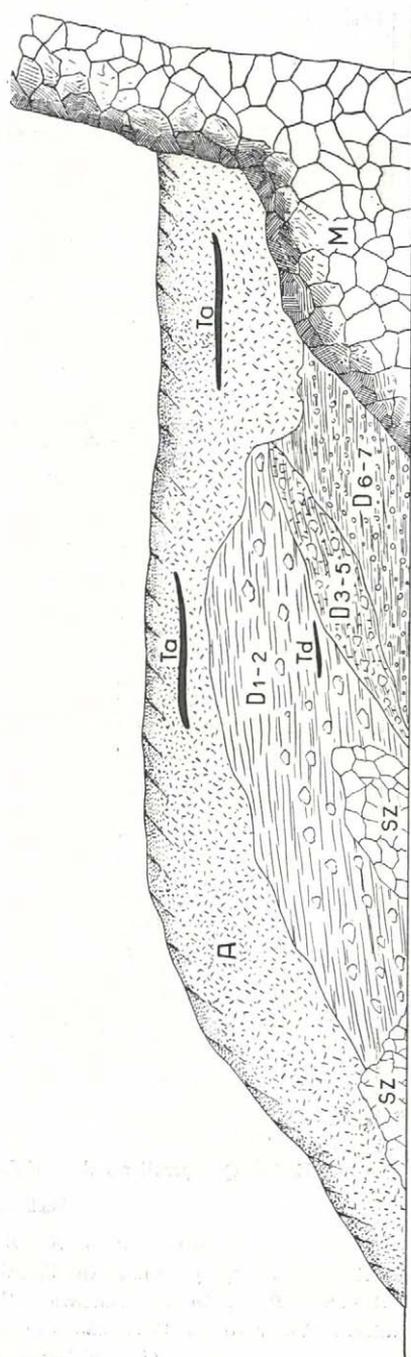


Fig. 6. Längsprofil der Ausfüllung der Felsnische. (Auf dem Grundriß H—H.) Aufgenommen vom Verfasser. Maßstab: cca. 1 : 35.

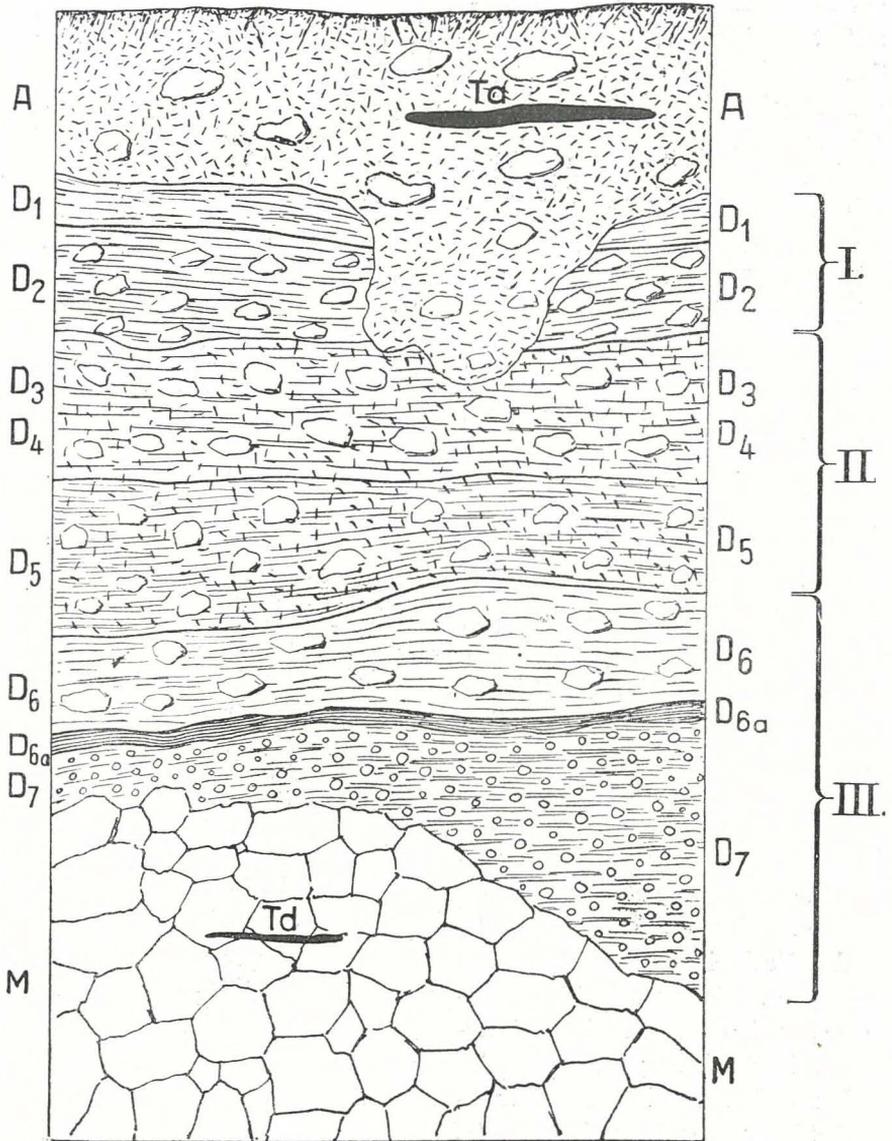


Fig. 7. Erstes Querprofil an dem tieferen Teil. (Aufgenommen vom Verfasser.)

Maßstab 1:20.

*A* = Alluvium; *Ta* = Feuerherd im Alluvium; *D*<sub>1</sub> = hellgelber Höhlenlöß; *D*<sub>2</sub> = dunkelgelber Höhlenlöß; *D*<sub>3</sub> = grünlichgraue Schicht; *D*<sub>4</sub> = graulich gelbes Sediment; *D*<sub>5</sub> = rostrote Schicht; *D*<sub>6</sub> = bräunlich-ashgraue Schicht; *D*<sub>7</sub> = graulichbraune Schicht; *Td* = der älteste Feuerherd im Pleistozän, am Felsgrunde; *M* = Dachsteinkalk. *I* = oberes, *II* = mittleres, *III* = unteres Diluvium.

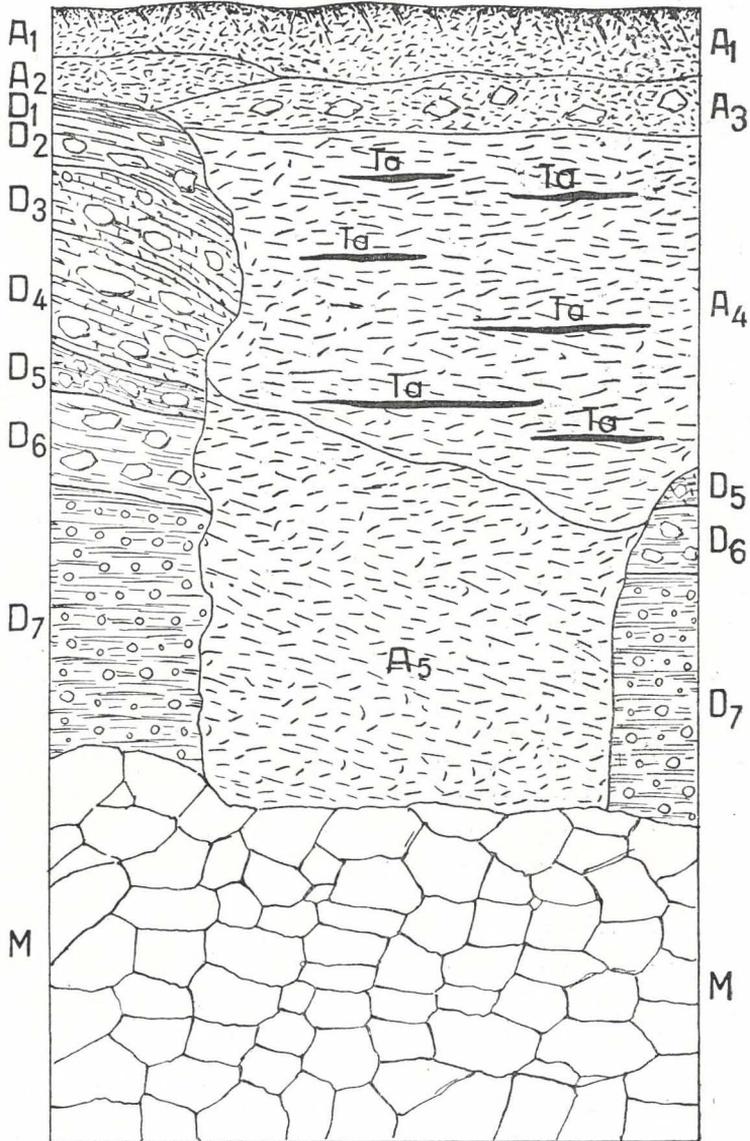


Fig. 8. Zweites Querprofil an dem weniger tiefen Teil. (Aufgenommen vom Verfasser.)

Maßstab 1 : 20.

$A_2$  = dunkelbrauner Humus;  $A_2$  = graue Asche;  $A_3$  = gelbliches Alluvium mit Steintrümmern;  $A_4$  = braunes Alluvium;  $A_5$  = graue Asche;  $Ta$  = Feuerherd im braunen Alluvium;  $D_{1-2}$  und  $M$  = wie in Fig. 7.

$D_{1-2}$  oberes,  $D_{3-5}$  = mittleres;  $D_{6-7}$  = unteres Diluvium.

witterten Eulen-Gewöllern stammenden kleinen Knochen lagen auf einigen Haufen in kleinen Nestern umher und waren stellenweise von einer, mehrere Millimeter dicken Staubschicht bedeckt. Die Bildung der sogenannten «Nagetier-Schichten» ging also vor unserem Auge vor sich und bewies die Richtigkeit unserer bisherigen Auffassung. Andererseits sind diese Funde auch deshalb wichtig, weil sie uns ermöglichen, die wesentliche Veränderung der Fauna am Pilis-Berg vom Ende der Eiszeit bis zu unseren Tagen zu verfolgen.

\*

Im folgenden gebe ich die vollständige Faunen-Liste der einzelnen Schichten, samt den Tieren des Alluviums und der rezenten Gewölle, um dann zur Beschreibung der Säugetierüberreste zu schreiten. Die Vogelreste werden von KOLOMAN LAMBRECHT eingehend beschrieben (5. Abschnitt). Reste von Reptilien, Amphibien und Fischen sowie von Mollusken waren so selten, daß von ihrer separaten Bearbeitung abgesehen werden mußte.

1. Aus den rezenten Eulen-Gewöllern und unter den von Füchsen eingeschleppten Knochen wurden folgende Elemente der rezenten Fauna bestimmt:

1. *Talpa europaea* L.
2. *Sorex minutus* L.
3. *Apodemus sylvaticus* L.
4. *Microtus arvalis* L.
5. *Evotomys glareolus* SCHREB.
6. *Lepus europaeus* PALL.
7. *Parus* (sp?)
8. *Fringilla coelebs* L.
9. *Ligurinus chloris* (L.)

2. Das Alluvium, dessen Gliederung unmöglich war, enthielt ziemlich viel Säugetier- und Vogelknochen, darunter mehrere Arten, die aus den Pleistozän-Schichten nicht bestimmt wurden. Die Fauna des Alluviums besteht aus:

10. *Homo sapiens* L.
- *Talpa europaea* L.
- *Sorex minutus* L.
11. *Crocidura russula* HERM.
12. *Zibellina foina* ERXL.
13. *Mustela nivalis* L.
14. *Ursus arctos* L.

15. *Canis familiaris* L.
16. *Alopex vulpes* L.
17. *Felis silvestris* SCHREB.
- *Apodemus sylvaticus* L.
18. *Epimys rattus* L.
19. *Heliomys cricetus* L.
20. *Myoxus glis* L.
21. *Spermophilus citellus* L.
22. *Spalax hungaricus* NHRG.
- *Lepus europaeus* PALL.
23. *Cervus elaphus* L.
24. *Caprea capreolus* L.
25. *Bos taurus* L.
26. *Ovis aries* L.
27. *Sus scrofa* L.
28. *Equus caballus* L.
29. *Anser fabalis* (LATH.)
30. *Accipiter nisus* (L.)
31. *Falco lanarius* PALL.
32. *Falco merillus* GERINI
33. *Numida meleagris* L.?
34. *Phasianus* (sp ?)
35. *Columba oenas* L.
36. *Glaucidium noctuum* (RETZ.)
37. *Picus canus* (GM.)
38. *Dendrocopus major* L.
39. *Colaeus monedula* (L.)
40. *Garrulus glandarius* (L.)
41. *Pyrrhocorax alpinus* WIEILL.
42. *Pica caudata* KEYS. & BLAS.
43. *Turdus musicus* L.
44. *Turdus viscivorus* L.
45. *Turdus* (sp ?)
46. *Coccothraustes vulgaris* PALL.
47. *Lanius minor* L.
48. *Alauda cristata* L.
- *Parus* (sp?)
49. *Acrocephalus arundinaceus* (L.)
50. *Loxia curvirostra* L.
51. *Rana* (sp?)
52. *Buliminus detritus* MÜLL.

3. Aus dem oberen gelben Höhlenlöß ( $D_{1-2}$ ) stammen:

- . *Talpa europaea* L.
- 53. *Sorex araneus* L.
- 54. *Ursus spelaeus* BLUMB.
- 55. *Gulo luscus* L.
- 56. *Hyaena crocuta spelaea* GOLDF.
- 57. *Canis lupus* L.
- . *Alopex vulpes* L.
- 58. *Alopex lagopus* L.
- 59. *Zibellina martes* L.
- 60. *Mustela robusta* (NEWTON)
- 61. *Mustela erminea* L.
- . *Mustela nivalis* L.
- 62. *Latax lutra* L.
- 63. *Lynceus lynx* L.
- 64. *Felis leo spelaea* GOLDF.
- . *Heliomys cricetus* L.
- 65. *Cricetulus phaeus* PALL.
- . *Erotomys glareolus* SCHREB.
- . *Microtus arvalis* L.
- 66. *Microtus agrestis* L.
- 67. *Microtus ratticeps* KEYS. & BLAS.
- 68. *Microtus nivalis* MARTINS
- 69. *Microtus gregalis* PALL.
- 70. *Arvicola terrestris* L.
- 71. *Dicrostonyx torquatus* PALL.
- 72. *Spermophilus citelloides* n. sp.
- 73. *Spermophilus rufescens* KEYS. & BLAS.
- 74. *Lepus timidus* L.
- 75. *Ochotona pusilla* PALL.
- 76. *Castor fiber* L.
- 77. *Rangifer tarandus* L.
- 78. *Cervus canadensis asiaticus* LYD.
- 79. *Bos primigenius* BOJ.
- 80. *Caprella rupicapra* L.
- 81. *Capra ibex* L.
- . *Equus caballus* L.
- 82. *Elephas primigenius* BLUMB.
- 83. *Colymbus auritus* (L.)
- 84. *Anas boschas* L.

85. *Anas querquedula* L.
86. *Anas* s. *Mergus* (sp?)
87. *Circus cyaneus* (L.)
88. *Circus* (sp?)
- . *Falco lanarius* PALL.
- . *Falco merillus* GERINI
89. *Cerchneis tinnunculus* (L.)
90. « *vespertinus* (L.)
91. *Tetrao urogallus* L.
92. *Tetrao tetrix* L.
93. *Lagopus albus* KEYS. & BLAS.
94. *Lagopus mutus* MONTIN
95. *Perdix cinerea* BRISS.
96. *Coturnix dactylisonans* MEY.
97. *Rallus aquaticus* L.
98. *Crex pratensis* BECHST.
99. *Ortygometra porzana* L.
100. *Vanellus cristatus* MEY. & WOLF
101. *Himantopus candidus* BONN.
102. *Tringa* (sp?)
103. *Gallinago major* (HM.)
104. *Gallinago media* (LEACH.)
105. *Pavoncella pugnax* (L.)
106. *Numenius* (sp?)
107. *Larus ridibundus* L.
108. *Sterna hirundo* L.
109. *Syrrhaptus paradoxus* (PALL.)
110. *Columba palumbus* L.
111. *Asio accipitrinus* (PALL.)
112. *Asio otus* (L.)
113. *Nyctea scandiaca* (L.)
114. *Nyctea ulula* (L.)
115. *Nyctala tengmalmi* (GM.)
- . *Glaucidium noctuum* (REIZ.)
116. *Pisorhina scops* (L.)
- . *Picus canus* (GM.)
- . *Dendrocopus major* L.
117. *Corvus corax* L.
- . *Colaeus monedula* (L.)
118. *Nucifraga caryocatactes* (L.)
119. *Nucifraga caryocatactes marcrorhyncha* BRHM.

- *Garrulus glandarius* L.
- *Pica caudata* KEYS. & BLAS.
- *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL.
- *Turdus viscivorus* L.
- *Turdus musicus* L.
- *Turdus* (sp?)
- 120. *Cinclus aquaticus* (BECHST.)
  - *Lanius minor* L.
- 121. « *senator* L.
- 122. *Pyrrhula pyrrhula major* (BRHM.)
- 123. *Pinicola enucleator* (L.)
  - *Loxia curvirostra* L.
- 124. *Motacilla alba* L.
- 125. *Oriolus galbula* L.
- 126. *Anthus* (*campestris* L.?)
- 127. *Hirundo rustica* L.
- 128. *Rana Méhelyi* BOLKAY
- 129. *Clausilia dubia* DRAP.
- 130. *Clausilia biplicata* MTG.

4. Aus den mittleren grünlichgrauen und rötlichen Pleistozän-schichten ( $D_3-5$ ) wurden gesammelt:

- 131. *Crocidura* (sp?)
  - *Talpa europaea* L.
- 132. *Desmana moschata hungarica* n. subsp.
  - *Mustela erminea* L.
  - *Mustela nivalis* L.
- 133. *Taxus meles* L.
  - *Ursus spelaeus* BLUMB.
  - *Canis lupus* L.
  - *Alopex vulpes* L.
  - *Felis leo spelaea* GOLDF.
  - *Dicrostonyx torquatus* PALL.
  - *Microtus arvalis* L.
  - *Microtus gregalis* PALL.
  - *Arvicola terrestris* L.
  - *Evotomys glareolus* SCHREB.
  - *Cricetulus phaeus* PALL.
  - *Spermophilus citelloides* n. sp.
  - *Lepus timidus* L.

- *Ochotona pusilla* PALL.
- *Rangifer tarandus* L.
- *Bos primigenius* BOJ.
- *Caprella rupicapra* L.
- *Equus caballus* L.
- *Cerchneis tinnunculus* (L.)
- *Tetrao urogallus* L.
- *Tetrao tetrix* L.
- *Lagopus albus* KEYS. & BLAS.
- *Lagopus mutus* MONTIN.
- *Rallus aquaticus* L.
- *Vanellus cristatus* MEY. & WOLF
- *Gallinago major* GM.
- *Asio accipitrinus* (PALL.)
- *Asio otus* (L.)
- *Nyctea ulula* (L.)
- *Picus canus* GM.
- *Colaeus monedula* (L.)
- *Nucifraga caryocatactes* (L.)
- *Nucifraga caryocatactes macrorhyncha* BREHM
- *Garrulus glandarius* (L.)
- *Pica caudata* KEYS. & BLAS.
- *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL.
- *Turdus viscivorus* L.
- *Turdus musicus* L.
- *Pyrrhula pyrrhula major* BRHM.
- 134. *Emberiza calandra* L.
- *Rana Méhelyi* BOLKAY

5. Im unteren, roten und graulich braunen Schichtenkomplex waren vertreten:

- *Homo sapiens* L. foss.
- *Talpa europaea* L.
- *Desmana moschata hungarica* n. subsp.
- *Sorex araneus* L.
- *Ursus spelaeus* BLUMB.
- *Gulo luscus* L.
- *Canis lupus* L.
- *Alopex vulpes* L.
- *Alopex lagopus* L.

- . *Hyaena crocuta spelaea* GOLDF.
- . *Felis leo spelaea* GOLDF.
- . *Lynceus lynx* L.
- . *Zibellina martes* L.
- . *Mustela erminea* L.
- . *Mustela nivalis* L.
- . *Mustela robusta* (NEWTON)
- . *Microtus agrestis* L.
- . *Microtus ratticeps* KEYS. & BLAS.
- . *Microtus gregalis* PALL.
- . *Microtus nivalis* MARTINS
- . *Microtus arvalis* L.
- . *Erotomys glareolus* SCHREB.
- . *Arvicola terrestris* L.
- . *Dicrostonyx torquatus* PALL.
- . *Lepus timidus* L.
- . *Ochotona pusilla* PALL.
- . *Heliomys cricetus* L.
- . *Cricetulus phaeus* PALL.
- . *Spermophilus citelloides* n. sp.
- . *Caprea capreolus* L.
- . *Cervus canadensis asiaticus* L.
- . *Rangifer tarandus* L.
- 135. *Megaceros giganteus* BLUMB.
- . *Bos primigenius* BOJ.
- . *Caprella rupicapra* L.
- . *Capra ibex* L.
- 136. *Rhinoceros antiquitatis* BLUMB.
- . *Equus caballus* L.
- . *Colymbus auritus* (L.)
- 137. *Anser* sp.
- . *Anas querquedula* L.
- 138. *Anas strepera* L.
- 139. *Fuligula nyroca* GÜLD.
- 140. *Buteo ferox* (GM.)
- . *Circus cyaneus* (L.)
- . *Falco lanarius* PALL.
- 141. *Falco* s. *Milvus* (sp?)
- . *Cerchneis tinnunculus* (L.)
- . *Falco merillus* GERINI
- . *Tetrao urogallus* L.

- *Tetrao tetrix* L.
- *Lagopus albus* KEYS. & BLAS.
- *Lagopus mutus* MONTIN
- *Rallus aquaticus* L.
- *Crex pratensis* BECHST.
- *Ortygometra porzana* (L.)
- 142. *Tringa alpina* (L.)
- *Gallinago major* (GM.)
- 143. *Scolopax rusticola* L.
- *Asio accipitrinus* (PALL.)
- *Nyctea scandiaca* (L.)
- *Nyctea ulula* (L.)
- *Nyctala tengmälmi* (GM.)
- *Picus canus* GM.
- *Dendrocopus major* L.
- 144. *Cuculus canorus* L.
- *Corvus corax* L.
- 145. *Corvus frugilegus* L.
- *Colaeus monedula* (L.)
- *Nucifraga caryocatactes* (L.)
- *Nucifraga caryocatactes macrorhyncha* BREHM
- *Pica caudata* KEYS. & BLAS.
- *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL.
- *Turdus viscivorus* L.
- *Turdus musicus* L.
- 146. *Turdus pilaris* L.
- *Turdus* sp,
- *Lanius minor* GM.
- *Pyrrhula pyrrhula major* (BRHM.)
- *Loxia curvirostra* L.
- *Motacilla alba* L.
- *Oriolus galbula* L.
- 147. *Sturnus vulgaris* L.
- 148. *Pastor roseus* (L.)
- *Alauda cristata* L.
- *Rana Mähelyi* BOLKAY.

Die hier aufgezählte reiche Höhlen-Fauna — bisher die reichste aus Ungarn — besteht demnach aus 60 Säugetieren, 83 Vögeln, 2 Amphibien und 3 Mollusken-Arten. In den folgenden Abschnitten 3—5 werden diese Funde in systematischer, phylogenetischer und zoogeographischer Hinsicht eingehender besprochen.

## 2. SPUREN DER RENNTIER-JÄGER IN DER FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ.

Von Dr. THEODOR KORMOS.

Die Holozänschichten unserer Felsnische boten außer einigen Alluvialfunden kein bemerkenswertes archäologisches Material. Zu den Alluvialfunden gehören einige zerspaltene und angebrannte Knochen, einige Feuerherdspuren, ein Kupferplättchen und einige Tongefäßscherben; letztere stammen nach Herrn Direktor LUDWIG BELLA teils aus der Bronzezeit, teils aus dem Mittelalter. Ich verweile bei diesen unbedeutenden alluvialen Menschenspuren nicht, sondern schreite zur Schilderung jener aus dem Pleistozän.

Schon im vorhergehenden Abschnitt verwies ich darauf, daß unsere Felsnische vom unteren Teil des Alluviums bis zum Felsgrunde mit postglazialen Schichten (in der maximalen Mächtigkeit von 2 m) ausgefüllt war, die unzweifelhafte Spuren der Renntier-Jäger aus dem Magdalenien enthielten. Zu diesen Spuren gehören in erster Reihe die im stratigraphischen Teil schon erwähnten Feuerherde im oberen, gelben Höhlenlöß, bezw. im unteren Diluvium und auf dem Felsgrunde. Die Feuerherde und die in ihnen gefundenen wenigen angebrannten Knochen und Holzkohlenstücke beweisen unzweifelhaft, daß der Mensch der Postglazialzeit zeitweise in unserer Felsnische verweilte. Ich betone aber, daß nur zeitweise, denn die mit ihrer Öffnung nach ONO gerichtete Felsnische bot gegen das Wetter keinen sicheren Schutz. Während der Jagd aber, und besonders bei schlechtem Wetter, flüchtete er mit seiner Beute doch hierher. Die erbeuteten Renntiere schleppte der Urmensch sicher sehr oft in unsere Felsnische; während meiner Grabungen sammelte ich nämlich mehr als 1400 Renntier-Überreste. Gewisse Umstände lassen darauf schließen, daß die Jäger ihre Beute nach dem Ausweiden und Zerstückeln weiterschleppten.

Bruchstücke der größeren Extremitäten-Knochen (Humerus, Ulna, Radius, Femur, Tibia) sind sehr selten, ganze Extremitäten wurden überhaupt nicht gefunden. Das *Caput femoris* und *humeri* wurde aber — aus

unbekanntem Grund — schon beim Zerstückeln abgeschlagen. Wenn dies nur deshalb geschehen wäre, um das weitere Zerspalten des Oberschenkels, bezw. des Oberarmknochens zu ermöglichen, um so das Knochenmark zu erreichen, müßten auch größere Femur- und Humerus-Fragmente gefunden werden. Ebenso selten sind die Wirbel, Rippen und ihre Bruchstücke; Schulterblatt und Beckenknochen fehlen vollständig. Auch Geweih-Fragmente wurden kaum gefunden! Hingegen sind die Knochen des Carpus und des Tarsus sehr zahlreich. Von Schädeln liegen ca 200 Zähne und 9 kleinere Kieferfragmente vor.

Ich glaube kaum zu irren, wenn ich behaupte, daß die Renntierjäger ihre Beute hier abgebalgt und zerstückelt, die Köpfe der Oberschenkel-

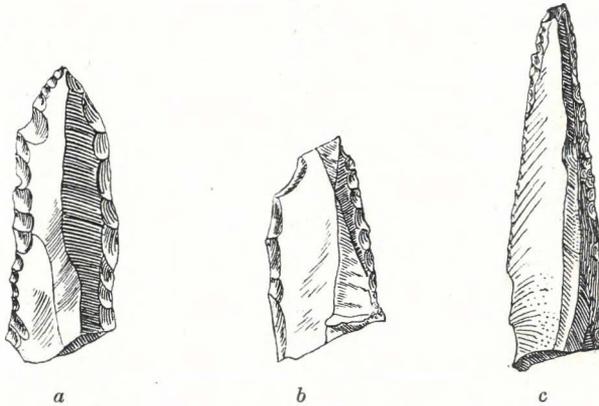


Fig. 9. Magdalenien-Paläolithe aus der Felsnische Pilisszántó.

*a* = gut bearbeiteter Mikrolith aus dem oberen Diluvium (vergr.  $\times 4\frac{1}{2}$ .); *b* = zweiseitig bearbeitete flache Klinge aus dem unteren Diluvium (Nat. Gr.); *c* = Jaspopal-Bohrer (?) aus dem unteren Diluvium (Nat. Gr.). Gezeichnet von Dr. KOLOMAN V. SZOMBATHY.

knochen und den medianen und distalen Abschnitt der Füße abgehaut haben, während sie die übrigen Teile, das Rückgrat, den vorderen und hinteren Schenkel sowie das Geweih — wahrscheinlich samt der Haut — an ihren ständigen Wohnort schleppten. Ungefähr ebenso wurden auch die Gemen behandelt. Vom Pferd liegt auch nur eine Scapula, ein Tibia-Fragment und einzelne Zähne, Phalangen und Sesamknochen vor. Überhaupt fehlen größere Knochen fast gänzlich.

Auch die von Füchsen und Iltissen benagten Knochen beweisen, daß der Urmensch die Felsnische nicht ständig bewohnte. Die genannten Tiere fanden in den vom Menschen zurückgelassenen Abfällen eine reiche Beute. Natürlich fielen sie auch manchmal dem hier erscheinenden Jäger zum Opfer. Dies beweisen die in größerer Anzahl gefundenen Fuchs- und

Ittißknochen, die — da der Mensch nur das Fell mitnahm — meist vollständig erhalten blieben.

Die unmittelbaren Spuren des Urmenschen, d. h. die Steingeräte scheinen auch zu beweisen, daß die Felsnische Pilisszántó kein ständiger Wohnort der Magdalenien-Jäger war. Ich sammelte aus dem oberen Diluvium 18, aus dem mittleren 3, aus dem unteren 17, also zusammen 38 Steingeräte, was relativ eine sehr geringe Zahl ist. Die Geräte sind — mit Ausnahme einiger — sorgfältig bearbeitet; Abspließe, d. h.

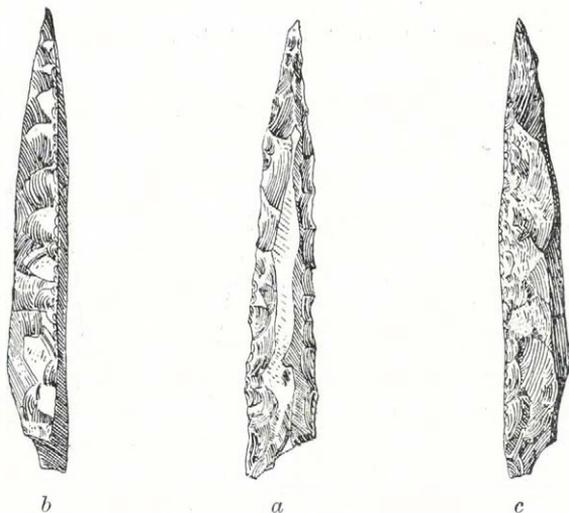


Fig. 10. Obsidian-Bohrer aus dem unteren Diluvium. (Vergr.  $\times 2$ .)

*a* = Avers, *b-c* = beide Kanten.

Gezeichnet von Dr. KOLOMAN V. SZOMBATHY.

größere und kleinere Splitter, sowie aufgebrochenes, unbearbeitetes Steinmaterial und Nuclei fehlen gänzlich. Dort aber, wo der Urmensch seine Steingeräte verfertigte, sind naturgemäß Abfälle bedeutend häufiger als fertige Stücke. Ich verweise nur auf die Ansiedelung bei Tata, auf die Aurignacien-Station im Bodza-Pass und auf die Szeletahöhle. Da in der Felsnische Pilisszántó keine Abspließe gefunden wurden, ist es sicher, daß der Urmensch der Postglazialzeit seine Geräte anderswo verfertigte und hierher nur als fertige mit sich brachte.

Aus den Pleistozänschichten unserer Felsnische liegen fast ausnahmslos Klingen vor, u. z. von demselben Typus, welchen Dr. HILLEBRAND 1912

im gelben Höhlenlehm der Kiskevélyhöhle fand.<sup>1</sup> Diese Klingen gehören größtenteils zu dem aus den klassischen südfranzösischen Fundorten der Dordogne bekannten Typus «lames à dos rabattu». Diese — meist nur an einer Kante bearbeiteten — Klingen gehören zu den dominierenden Typen der Magdalenien-Industrie.<sup>2</sup> Es befinden sich unter diesen auch sehr kleine Stücke, deren reguläre Form und außerordentlich feine, manchmal nur unter der Lupe wahrnehmbare Retusche erstaunlich ist. Diese kleinen mikrolithischen Klingen wurden beim Verfertigen der Knochengерäte gebraucht, hauptsächlich vielleicht zur oberflächlichen Glättung, zum Kerben und zum Bohren, während die größeren zum Abbalgen der Häute und zum Zerstückeln der Tiere dienten und einigermaßen die Rolle einer Messerklinge spielten. Einzelne kleine, zugespitzte Stücke können auch als Pfeilspitzen gedient haben. In Südfrankreich verfertigte der Urmensch des Magdalenien seine größeren Geräte und Waffen vorwiegend aus Knochen. Bei uns spielte die Knochenindustrie — nach unseren bisherigen Beobachtungen — eine untergeordnete Rolle; ich glaube, hier wurden vorwiegend Holzgeräte benützt, die aber leider nicht oder nur selten erhalten blieben.

Von den Steingeräten unserer Felsnische wurden 13 Stück aus rotem Jaspopal, 11 Stück aus grauem und durchsichtigem gelblichbraunen Chalzedon, 8 Stück aus grünlichgrauem Quarzit, 2 Stück aus lydischem Stein, 1 Stück aus Obsidian, 2 Stück aus weißem und 1 Stück aus gelbem Chalzedonopale (?) verfertigt. Da mir kein Steinabfall vorlag, mußte ich von der mikroskopischen Untersuchung der Dünnschliffe absehen.

Sämtliche Steingeräte wurden aus kleinen, von den Nuclei abgesprengten Plättchen bearbeitet; 7 Stücke blieben unbearbeitete Klingen (Taf. XXII. Fig. 8. und 16). An einigen sind Gebrauchsscharten wahrnehmbar. (Tafel XXII. Fig. 12.) Die Mehrzahl der Klingen (20 Stück) tragen an der einen Seite außerordentlich feine, steile Kanten-Retuschen (Taf. XXII. Fig. 1—7, 9—11, 14—15). Besonders schön sind der auf Tafel XXII. Fig. 5 abgebildete 19·2 mm lange, 4 mm breite, aus lichtgrauem Chalzedon verfertigte reguläre Mikrolith, ferner die auf Taf. XXII. Fig. 2—4, 7 und 10 abgebildeten Geräte bearbeitet. Das Original der Fig. 14 (Taf. XXII) stimmt völlig mit der von OBERMAIER auf Seite 118 Fig. e seiner Arbeit abgebildeten Klinge überein. Die auf Fig. 13 Taf. XXII abgebildete schöne flache Klinge besteht aus grünlichgrauem Quarzit, ist 43·5 mm lang, 13·5 mm breit und trägt an der einen Fläche bedeutend

<sup>1</sup> HILLEBRAND, E. Ergebnisse der in der Kiskevélyhöhle im Jahre 1912 vorgenommenen Grabungen. Barlangkutató. Bd. I. (155), 190.

<sup>2</sup> OBERMAIER, H. Der Mensch der Vorzeit. pag. 199, Fig. 118. Berlin-München Wien 1911/1912.

tiefer angebrachte, gröbere Retusche. Dieses Stück stammt aus dem unteren Diluvium.

Die auf Fig. 6 Taf. XXII. abgebildete Klinge besitzt auch einen Stiel, der vielleicht zum Einfassen diente. Aus dem unteren Diluvium liegt eine zweiseitig bearbeitete dünne Klinge vor (Textfigur 9, b). Das auf Textfig. 9 c abgebildete Gerät ist 48·5 mm lang, unten 11 mm breit, besteht aus rotem Jaspopal und zeigt unten einen frischen Bruch, dürfte also länger gewesen sein. Die eine Seite ist vollständig retuschiert; auf der anderen Seite, in der Nähe der ebenfalls bearbeiteten Spitze ist es in 16 mm Länge ebenfalls bearbeitet. Dieses aus dem unteren Diluvium stammende Gerät spielte wahrscheinlich die Rolle eines Bohrers. Zu ähnlichem Zwecke dürfte auch der in Textfig. 9a abgebildete Mikrolith gedient haben; er ist 9 mm

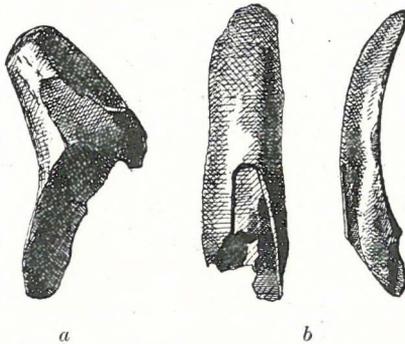


Fig. 11. Zahuklingen aus dem Eckzahn des Höhlenbären verfertigt (Typus Kiskevély). Aus dem unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó (Nat. Gr.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

lang, 4 mm breit (ursprünglich vielleicht etwas länger?) und besteht aus rotem Jaspopal. Die Kleingeräte des oberen Diluviums sind alle zweiseitig schön bearbeitet. Das schönste ist aber der in Fig. 10 abgebildete, 29·5 mm lange, 4 mm breite und beiläufig ebenso hohe Obsidianbohrer aus dem unteren Diluvium; dieser ist an seinen beiden Flächen mit peinlicher Sorgfalt retuschiert und zu einer feinen Spitze ausgezogen. Wahrscheinlich diente dieses Prachtwerkzeug zum Durchbohren der Knochenadeln.

Die Steingeräte unserer Felsnische sind überhaupt klein; ihre Länge schwankt zwischen 9—72 mm, die meisten sind aber 3—5 cm lang.

Daß die Industrie zum Magdalénien gehört, erhellt aus den stratigraphischen Verhältnissen, aus den Analogien und der Fauna, in der Technik der Steingeräte zeigt sich aber von unten nach oben keine Vervollkommnung oder wichtigere Änderung. Auch das vorhandene Material ist verhältnismäßig sehr gering; so daß — obzwar die Schichtenreihe von Pilisszántó

meiner Meinung nach fast das ganze Magdalenien umfaßt — die Industrie dieser Zeit auf Grund der Steingeräte von Pilisszántó nicht in einzelne Phasen eingeteilt werden kann. Einigermassen scheint es doch, als ob die Paläolithen des unteren Diluvium besser bearbeitet wären, während die Steingeräte der oberen Schichten eine Dekadenz aufweisen. Die in Fig. 9c und 10 abgebildeten schönen Bohrer, ferner die in Textfig. 9b abgebildete zweiseitig bearbeitete Klinge und die Klängen der Tafel XXII (Fig. 13. u. 15) scheinen wenigstens dies zu beweisen. Im unteren Diluvium sind die Reste des Höhlenbären noch häufig, und dies läßt uns mit den obigen darauf folgern, daß die Entstehung der Magdalenien-Schichten unserer Felsnische in die Nähe des ungarischen Spätsolutréen fällt. Zwischen beiden scheint wenigstens keine größere Lücke zu sein.

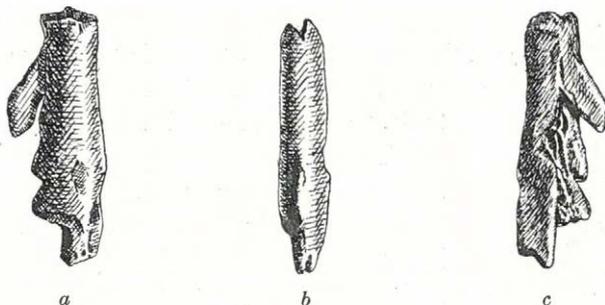


Fig. 12. Einseitige, primitive, stumpfe Knochenharpune aus dem unteren Diluvium. (Nat. Gr.)

*a* = Avers; *b* = Kante; *c* = Revers.

Gezeichnet von Dr. KOLOMAN V. SZOMBATHY.

Diese meine Annahme wird auch von anderen Umständen unterstützt. Neuere Forschungen haben schon festgestellt, daß der Urmensch zu Ende der Eiszeit in Ungarn aus den Eckzähnen des Höhlenbären und manchmal auch aus denen der Höhlenhyäne mit großer Vorliebe sog. Zahnklingen verfertigte. Diese Zahnklingen sind außerhalb Ungarn noch nicht bekannt geworden, kommen aber bei uns fast in allen Höhlen vor, wo der Urmensch wohnte. Sie bilden einen echten Gerättypus, so daß ihre nähere Bezeichnung notwendig war.

Da die erste solche Zahnklinge von Dr. HILLEBRAND aus der Kiskevélyhöhle beschrieben wurde, führe ich sie auf den Vorschlag von Prof. Dr. MICHAEL LENHOSSÉK, dem Präsidenten der Fachsektion für Höhlenkunde unter dem Namen «Klinge von Kiskevély» in die Literatur ein.

Diese Zahnklingen kommen nach Dr. KADIĆ in sämtlichen Solutrén-Schichten der Szeleta-Höhle vor.

Obzwar HILLEBRAND 1914 noch behauptete,<sup>1</sup> daß diese Zahnklingen in den Solutrén- und Magdalenien-Zeiten nicht mehr vorkommen, weisen die bisherigen Beobachtungen darauf, daß die Klinge von Kiskevély — welche wahrscheinlich schon im Aurignacien auftritt — im Solutrén kulminiert und mit dem Höhlenbären in das Magdalénien übergeht. Zu dieser Zeit war aber der Höhlenbär im Aussterben und mit ihm verschwindet auch in der Mitte des Magdalénien die Klinge von Kiskevély. Von den Magdalénien-Schichten unserer Felsnische enthielt nur das untere Diluvium einige solche Klingen. Auch dieser Umstand scheint darauf hinzuweisen, daß die pleistozäne Ausfüllung unserer Felsnische sich unmittelbar dem Solutrén anschließt.

Die Zahnklingen scheinen sehr einfach gefertigt worden zu sein. Die Eckzähne wurden durch Schlag gespalten und aus den einzelnen Splintern wurden die Klingen durch Abglätten der Innenfläche gefertigt. Sie dienten vielleicht zum Abbalgen der Tiere.



Fig. 13. Knochenpfriemen oder abgebrochene Lanzenspitze aus dem unteren Diluvium. (Nat. Gr.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Die in Fig. 11a abgebildete Klinge ist das Eckstück eines Eckzahnes, das durch das Abglätten des unteren Teiles der Krone brauchbar gemacht wurde. Bedeutend schöner und wertvoller ist die in Fig. 11b abgebildete, schön gebogene, 48 mm lange typische Klinge. Ähnliche fand HILLEBRAND im mittleren Teil des gelben Höhlenlehmes der Kiskevélyhöhle.

Die meisten von mir untersuchten, aus verschiedenen Höhlen<sup>2</sup> stammenden und hauptsächlich aus stumpfen Eckzähnen gefertigten ca 70 Stück «Klingen von Kiskevély» sind 4—5 cm lang (die größte — aus der Herman Otto-Höhle — mißt 56 mm), unten meist abgerundet oder gerade geschnitten. Der von der Zahnschmelzspitze erhaltene Teil diente als Stiel; das Gerät war mit diesem, zwischen dem Daumen und Zeigefinger ergriffenen Stiel sehr brauchbar.

Den aus dem Magdalénien der Jankovich-Höhle neuerdings ge-

<sup>1</sup> HILLEBRAND, E. Ergebnisse meiner Höhlenforschungen im Jahre 1913. Barlangkutató. Band III. p. 148. Budapest, 1914.

<sup>2</sup> Aus den Höhlen Peskó, Háromkút, Kiskevély, Szeleta-, Herman Otto, Jankovich, der Höhle «Vics» im Paße zu Rév und der Felsnische Pilisszáutó.

sammelten schönen Knochengeräten schliesst sich die in Fig. 12 abgebildete, äußerst primitive, einseitige Harpune aus dem unteren Diluvium unserer Felsnische eng an. Die aus Knochenmaterial (nicht aus Geweih) gefertigte Harpune ist 33 mm lang und besitzt drei Haken. Am tiefsten eingekerbt und am besten bearbeitet ist der obere, der 9·7 mm lang ist und oberhalb welchem das Gerät eingekerbt wurde. Diese erste — wenn auch primitive — ungarische Magdalénien-Harpune erinnert einigermaßen an die von OBERMAIER aus Saint-Lizier (Ariège) beschriebenen Frühmagdalénien-Formen, die jedoch besser bearbeitet und zugespitzt sind. Mein Exemplar kann wegen seines stumpfen, eingekerbten Endes nicht sicher gedeutet werden und wird allenfalls erst dann näher zu erklären sein, wenn andere ähnliche Funde zum Vorschein kommen werden.

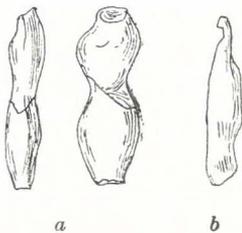


Fig. 14. *a* = aus dem Stoßzahn eines Mammuth geschnittes Objekt. (Avers und Revers) *b* = primitive Knochen-Angel (?); beide aus dem unteren Diluvium. (Nat. Gr.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.



Fig. 15. Durchbohrte fossile marine Schnecke (*Turritella* sp?) aus dem unteren Diluvium. (Natürliche Größe.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Unsere Harpune ist so primitiv, daß sie mehr nur als Experiment auf dem Gebiete der Harpunen-Herstellung aufgefaßt werden muß; diese Industrie erreichte im französischen Hochmagdalénien ihren Höhepunkt. Die Harpunen- und Pfeilspitzen-Schnitzerei wurde auch in Ungarn geübt, aber erst später, in der Bronzezeit, um nur den prähistorischen Menschen der Niederlassung bei Tószeg zu erwähnen.

Die aus dem unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó stammende primitive Harpune scheint auch darauf zu verweisen, daß die unteren Schichten unmittelbar zum Ende des dekadenten Spätsolutréen, d. h. zum Anfange des Magdalénien zu zählen sind.

Ebenfalls aus dem unteren Diluvium stammt die in Fig. 13 abgebildete, aus Geweih geschnittene, 25 mm lange Spitze, wahrscheinlich das Endstück einer Lanze oder eines größeren Knochenpfiemens.

Zu unbestimmtem Zwecke diente das in Fig. 14*b* abgebildete kleine

Objekt. Ob es ein Gerät ist, bleibt fraglich und ich erwähne es auch nur der Vollständigkeit wegen. Das 22 mm lange Objekt ist an einem Ende mit einem Haken versehen, am anderen einseitig eingekerbt. Es könnte vielleicht eine sehr primitive Angel sein. Ebenfalls aus dem unteren Diluvium stammt das in Fig. 14a abgebildete kleine, Bisquit-förmige Objekt. Das Material ist wahrscheinlich der Stoßzahn eines Mammuths; es ist 22 mm lang, 8 mm (am eingeschnürten Teil nur 4·5 mm) breit, sorgfältig bearbeitet, flach und dürfte ursprünglich länger gewesen sein. Unter der Lupe fand ich, daß die ganze Oberfläche beim Bearbeiten mit einem harten Gerät (wahrscheinlich mit einer Knochenklinge) zerkratzt wurde.

Eine durchbohrte marine Schnecke (Fig. 15) — *Turritella turris* L., wahrscheinlich aus dem oberen Oligozän der Umgebung — dürfte dem Urmenschen als Schmuck gedient haben. Diese Schnecke stammt ebenfalls aus den unteren Schichten. Einige aus den oberen Schichten stammende eozäne Nummuliten (*N. lucasanus*) wurden vielleicht von den Vögeln hereingeschleppt.

Die unmittelbarste Menschenspur ist eine Phalange. Diese wurde in der unteren Schicht ( $D_4$ ) gefunden und wird im folgenden Abschnitte besprochen werden.

---

### 3. DIE SÄUGETIERE DER FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ IN SYSTEMATISCHER, ZOOGEOGRAPHISCHER UND PHYLOGENETISCHER HINSICHT.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Über die Säugetierfauna der Felsnische Pilisszántó erschien bisher nur eine kleine und ziemlich überflüssige Mitteilung von Dr. JULIUS ÉNIK,<sup>1</sup> die der Verfasser auf Grund der von KADIÉ unternommenen Probegrabung mitteilte. Als diese Mitteilung erschien, war die weitere Forschung seitens Dr. KADIÉ schon mir überlassen, folglich traf mich die von ÉNIK mitgeteilte Publikation etwas unangenehm. Doch hätte ich dies nicht erwähnt, wenn von ÉNIK unter den von ihm mitgeteilten Säugetieren die Gattung *Hystrix* — obzwar mit Fragezeichen versehen — nicht aufgezählt worden wäre. Dieses Tier aber kommt in der Fauna unserer Felsnische nicht vor, folglich muß die irrtümliche Angabe ÉNIKs aus der Literatur gestrichen werden.

Über die horizontale Verbreitung der bedeutenden Säugetierfauna gibt die am Ende dieses Kapitels mitgeteilte Tabelle eine Übersicht; im stratigraphischen Teil (Abschnitt 1) zählte ich die Faunen jedes Schichtenkomplexes gesondert auf. Im Folgenden übergehe ich auf die Besprechung der pleistozänen und holozänen Säugetiere in systematischer, zoogeographischer und phylogenetischer Hinsicht.

#### I. PRIMATES.

##### Hominidæ.

##### 1. *Homo sapiens* L. fossilis.<sup>2</sup>

(Tafel XXIII. Fig. 3.)

Der einzige Überrest des pleistozänen Urmenschen in unserer Felsnische ist eine Phalange, die in meiner Anwesenheit aus der untersten

<sup>1</sup> ÉNIK, J. Die Fauna der Orosder-Felsnische. Barlangkutató (Höhlenforschung). Band II. p. 113. Budapest, 1914.

<sup>2</sup> Im tieferen Teil des Alluviums fand ich das Kronenfragment eines menschlichen Molares, das auf einen sehr großen Zahn verwies, zu einer eingehenderen Untersuchung jedoch nicht geeignet war.

Schicht ( $D_7$ ) zum Vorschein kam. Das Alter des Fundes steht demnach außer Zweifel. Leider kann die systematische Stellung des ungarischen Magdalenien-Menschen auf Grund dieses einzigen kleinen Knochens nicht festgestellt werden. Immerhin steht es jedoch auf Grund der Analogien fest, daß wir es mit der fossilen Form des heutigen Menschen zu tun haben. Herr Privatdozent Dr. LUDWIG BARTUCZ war so freundlich, den Rest zu untersuchen. Seiner Meinung nach ist derselbe die erste Phalange der rechten Hand und gehörte einer kleinen, wahrscheinlich Frauenhand an. Die Phalange ist 29 mm lang, an der etwas abgenützten distalen Epiphyse 11 mm, an der proximalen 14·5 mm, am Corpus des Knochens 8·5 mm breit.

## II. INSECTIVORA.

### Talpidae.

#### 2. *Talpa europæa* L.

Maulwurf-Knochen wurden in sämtlichen pleistozänen Schichtenkomplexen in großer Zahl gefunden. Aus dem unteren Diluvium sammelte ich 166, aus dem mittleren 31, aus dem oberen 171, zusammen 368 Reste. Am häufigsten wurden Humeri, Ulnæ und Femora gefunden. Einige Maulwurf-Knochen wurden auch im Alluvium, ja sogar in den rezenten Eulen-Gewöllen gefunden, die beweisen, daß die Maulwürfe — wenigstens größtenteils — auch im Pleistozän von den Eulen hineingeschleppt wurden. In den osteologischen Merkmalen fand ich keinen Unterschied; die heutige Art stimmt mit der zu Anfang des Magdalénien gelebten völlig überein.

#### 3. *Desmana moschata* PALL. subsp. *hungarica* nov.

(Tafel XXIII. Fig. 1—2.)

Den ersten Rest der südrussischen Bisamspitzmaus im ungarischen Pleistozän: einen Unterkiefer bestimmte ich 1914 aus der Felsnische Puskaporos.<sup>1</sup> Kurz darauf fand ich ein Tibiafragment dieses seltenen Tieres auch im gelben Höhlenlehm der Felsnische am Remetehegy, worüber Dr. ÉNIK gelegentlich eines von ihm in der Höhle Peskó (Komitat Borsod) gefundenen Humerus-Fragmentes berichtete.<sup>2</sup> Sonach war die süd-

<sup>1</sup> KORMOS, Th. Die südrussische Bisamspitzmaus (*Desmana moschata* Pall.) im Pleistozän Ungarns. Barlangkutató. Bd. II. pag. 206. Bpest, 1914.

<sup>2</sup> ÉNIK J. Neuere Daten zum Vorkommen der Bisamspitzmaus in Ungarn. Barlangkutató. Bd. III. p. 113. Budapest, 1915.

russische Bisamspitzmaus bisher aus zwei Höhlen des Borsoder Bük-Gebirges und aus der Felsnische am Remetehegy bekannt. Zu diesen gesellt sich nun als vierte die Felsnische Pilisszántó, aus deren unterem Diluvium ich einen vollständigen Oberarmknochen, aus dem mittleren aber einen vollständigen, gut entwickelten Oberschenkelknochen sammelte.

Die einstige und jetztige Verbreitung dieses interessanten Tieres beschrieb ich schon in meinem erwähnten Aufsätze; hier will ich nur die osteologischen Merkmale meines Untersuchungsmateriales besprechen.

Bezüglich des *Os humeri* wies schon ЁНИК darauf hin (l. c., p. 114), daß am Humerus von Peskó von der deltoidalen Knochenleiste (*Crista deltoidea*) zum *Trochanter lateralis* eine schwächere Leiste führt, «welche am rezenten Exemplar fehlt». Auf Grund eingehender Untersuchung fand ich die Spuren dieser Crista (richtiger: äußere Leiste der *Crista deltoidea*) auch am Humerus des mir vorliegenden südrussischen Exemplares, jedoch bedeutend geringer ausgeprägt, als am Humerus von Peskó. An dem — ebenfalls linken — Humerus von Pilisszántó ist diese Leiste noch stärker ausgeprägt, als an dem von Peskó. ЁНИК wies auch noch darauf hin, daß die vordere, tiefe Höhlung<sup>1</sup> zwischen dem *Foramen entepicondyloideum* und der *Trochlea* am Humerus von Peskó tiefer war, als am rezenten Exemplar. Auch das ist richtig. Am Humerus von Pilisszántó ist dieses Merkmal noch auffallender, da an diesem die distale Epiphyse unverletzt ist. Hier beträgt der größte Durchmesser der erwähnten Höhlung 5 mm, während es an dem südrussischen Exemplar nur 3·8 mm mißt. Dieser Größenunterschied ist auch an dem *Foramen entepicondyloideum* wahrnehmbar; dieses ist am rezenten Tier 2·6, am fossilen von Pilisszántó hingegen 3·3 mm lang und 1·4 mm breit (am rezenten 1·1 mm). Die am Exemplar von Peskó beobachtete, vom Rand des *Epicondylus lateralis* zum *Epicondylus medialis* führende gut entwickelte Crista (die am rezenten Exemplar nicht ganz entwickelt ist) ist am Humerus von Pilisszántó ebenso ausgeprägt, wie an dem von Peskó stammenden.

Da der Humerus von Peskó sehr beschädigt war, konnte nur sein Durchmesser am engsten Teil gemessen werden und dieser maß nach ЁНИК 5·8 mm, am rezenten hingegen nur 3·8 mm. Der vollständige Humerus von Pilisszántó ist 24·8 mm (der rezente 22·9) lang; an der proximalen Epiphyse 9·0 mm (am rezenten 7·6), an der distalen 13·0 mm (am rezenten 12·0 mm) breit; die Breite beträgt an der Insertionsfläche des *M. dorsalis*

<sup>1</sup> ЁНИК nennt diese Höhlung *Foramen supratrochleare*, was aber unrichtig ist. Das *For. supratrochleare* entsteht aus der Perforation der *Fovea supratrochlearis anterior* und *F. s. posterior*, wovon hier keine Rede sein kann.

*latissimus* und an der Spitze der *Crista deltoidea* 6·0 mm (an dem von Peskő stammenden 6·0; am rezenten 5·3); der kleinste Durchmesser des Knochens beträgt 4·4 mm (am Exemplar von Peskő 5·8, am rezenten 3·8).

Auch die Femora der fossilen und rezenten Exemplare zeigen gewisse Unterschiede. Die distale Epiphyse des mir vorliegenden rechten, unverletzten fossilen Oberschenkels ist auffallend breit, weil die zur Insertion des *Musculus gastrocnemius*, *M. plantaris* und *M. internus* dienenden Flächen oberhalb des *Condylus externus* und *internus* in einem starken leistenförmigen breiten Saum enden; diese Muskeln wurden also offenbar mehr in Anspruch genommen. Am proximalen Teil, unter dem *Trochanter major* erhebt sich an der vorderen Fläche des Knochens eine starke Leiste, die ich am rezenten Knochen nur sehr schwach angedeutet fand. Dem gegenüber ist der bei den Bisamspitzmäusen mächtig entwickelte *Trochanter tertius* am fossilen Exemplar länger, an seinem Ende aber schmaler als am rezenten und trägt an seiner hinteren Fläche eine ausgeprägte *Crista*, die aber am rezenten Humerus fehlt. Der Hals (*Collum*) des Oberschenkelkopfes (*Caput femoris*) ist am fossilen Exemplar etwas schmaler als am rezenten.

Die Länge des fossilen Oberschenkels beträgt 26·2 mm (rez. 22·6); das *Caput femoris* und der Außenrand des *Trochanter tertius* sind 15·5 mm breit entfernt (rez. 13·6); die Breite beträgt am schmalsten Teil 4·6 mm (rez. 4·1); der Durchmesser des *Collum* beträgt 3·3 mm (rez. 3·8); der Durchmesser am Ende des *Trochanter tertius* 2·6 mm (rez. 4·0); der der distalen Epiphyse 12·6 (rez. 8·9).

Diese Unterschiede, ferner der Umstand, daß die 1913 untersuchten rezenten Exemplare (2 Schädel) mit schwächerem Gebiß und mit geringer entwickelten Maxillen versehen waren, als der von mir 1914 beschriebene Bisamspitzmaus-Unterkiefer, dies zusammen beweist, daß die bei uns vom Solutrén bis zum Ende des Magdalénien gelebte Bisamspitzmaus größer war als die heutige *Desmana moschata*; auch war die fossile Form von der rezenten in einigen Details der osteologischen Merkmale unterschieden. Meiner Meinung nach kann die aus dem oberen Pleistozän Ungarns bekannte Bisamspitzmaus schon auf Grund unserer bisherigen Beobachtungen als eine hier entstandene Lokalrasse der vom Osten stammenden *Desmana* betrachtet und von der Stammform als subsp. *hungarica* unterschieden werden.

**Soricidæ.****4. Sorex araneus L.**

Spitzmäuse sind aus dem Diluvium der Felsnische Pilisszántó in sehr geringer Zahl bekannt, was teilweise auch die Folge der Sammelmethode sein dürfte. Von der Waldspitzmaus liegen aus dem oberen und unteren Diluvium nur 2 Unterkiefer vor.

**5. Sorex minutus L.**

wurde nur aus dem Alluvium und aus den rezenten Eulengewöllen bestimmt; in den Pleistozänschichten fand ich sie nicht.

**6. Crocidura (sp?)**

Im mittleren Diluvium fand ich ein Mandibelfragment einer unbestimmten Spitzmausart. Das Fragment der rechten Mandibel enthält noch  $m_1$ , die übrigen Zähne und der vordere Teil der Mandibel fehlen. Da die Unterschiede der in Betracht kommenden Arten teils an dem oberen Gebiß, teils am Schädel vorhanden sind, war das vorliegende Fragment nicht näher bestimmbar. Aus zoogeographischem Standpunkt betrachtet dürfte das Fragment zu *Crocidura mimula* MILL. gehören.

**7. Crocidura russula HERM.**

Wurde aus dem Alluvium bestimmt.

**III. CARNIVORA.****Ursidæ.****8. Ursus arctos L.**

Es liegt nur ein äußerst kleiner, 63·5 mm langer Mittelfußknochen (*Metacarpus*) aus dem Alluvium vor.

**9. Ursus spelæus BLUMB.**

(Tafel XXIII. Fig. 6. und Textfig. 16—18.).

Schon oben erwähnte ich, daß der im unteren Diluvium noch häufige Höhlenbär aufwärts immer seltener wird und

endlich völlig ausstirbt. Dies beweisen die Zahlen sehr deutlich. Aus dem unteren Diluvium liegen 72 Höhlenbärenknochen vor. Das mittlere Diluvium, welches bekanntlich nur im hinteren Teil der Felsnische vorhanden war und folglich auch viel weniger Lehm- und Knochenmaterial bot als das obere und untere, enthielt nur 14 Überreste des Höhlenbären. Aus dem mächtigen oberen, gelben Höhlenlöß liegen nur 4 lose Zähne und 4 Phalangen vor, und auch diese stammen fast ohne Ausnahme aus der Schicht  $D_2$  (also nicht aus der obersten Schicht).

Die meisten Reste stammen von jungen Tieren. In einem 17 cm langen Kiefer eines Bärenjungens (aus dem unteren Diluvium), dessen bleibender Eckzahn eben im Hervorbrechen begriffen ist, ist die Alveole



Fig. 16. *Ursus spelaeus* BLUMB. Unterkiefer-Fragment eines jungen Tieres (unteres Dil.) mit den Alveolen von  $cd$ ,  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ,  $d_4$ . (Natürliche Größe.)  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

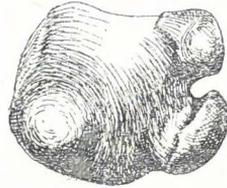


Fig. 17. *Ursus spelaeus* BLUMB. Keim des vierten Prämolares, aus dem auf Fig. 16. abgebildeten Unterkiefer. (Von oben gesehen; vergr.)  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

des Milcheckzahnes ( $cd$ ) noch gut sichtbar. Ein zweiter kleiner Unterkiefer eines jugendlichen Höhlenbären ist in Fig. 16 abgebildet. Dieser dürfte höchstens 11 cm lang gewesen sein, vorhanden ist jedoch nur die vordere Hälfte. Die Alveolen des Milchgebisses sind gut sichtbar. Vor der ziemlich großen Alveole des  $Cd$  waren die Milchschnidezähne ( $id$  1—3); die Stelle, wo sich die hintere Fläche ihrer Wurzeln befand, ist gut wahrzunehmen; der größte Teil der Alveolen ist samt der *Protuberantia mentalis* abgebrochen. Die Alveole neben dem Eckzahn, an der lingualen Seite, bezeichnet meiner Meinung nach die Stelle des ersten Milchzahnes ( $d_1$ ), während SCHLOSSER diese als die Alveole des dritten Milchschnidezahnes ( $id_3$ ) betrachtet<sup>1</sup> und nur drei Milchzähne ( $d_2$ ,

<sup>1</sup> SCHLOSSER, M.: Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. Abhandl. der k. Bayer. Akad. d. Wiss II. Kl. XXIV. Bd. II. Abt. p. 418. Taf. II. fig. 14. München, 1909.

$d_3, d_4$ ) erwähnt. Da ich aber auf Grund meiner reichen Sammlung aus der Igric-Höhle (Bihar) feststellen konnte, daß die Milchschneidezähne vor dem  $cd$  befestigt waren und der nebenan liegende Zahn nur  $d_2$  sein kann, so folgt hieraus, daß der Höhlenbär nicht 3, sondern 4 Milchzähne besaß. Hinter der Alveole des  $cd$  folgt der einwurzelige  $d_1$ , hinter diesem der ebenfalls einwurzelige  $d_3$  und endlich der dreiwurzelige  $d_4$ . Diese Feststellung ist auch in phylogenetischer Hinsicht sehr wichtig, denn es geht daraus hervor, daß im Milch-Gebisse des Höhlenbären noch vier altertümliche Prämolaren vorhanden sind, während im ständigen Gebiß in der Regel nur der vierte Prä-molar ( $p_4$ ) erhalten bleibt.

In dem in Fig. 6 der Tafel XXIII. abgebildeten Unterkiefer sind vom ständigen Gebiß  $i_3$  und  $c$ , in dem in Textfig. 16 abgebildeten ist der Keim des  $p_4$  vorhanden. Der  $p_4$ , der aus der Alveole unterhalb  $d_4$  befreit wurde und der erste Keim des werdenden Zahnes ist in Fig. 17 vergrößert abgebildet.

Der in Fig. 6 Tafel XXIII abgebildete kleinere Unterkiefer dürfte ca 9 cm lang gewesen sein. Der im Unterkiefer sitzende, unten offene  $cd$  war noch kaum benützt.  $Id_3$  war eben hervorgebrochen, rutschte aber infolge der Verletzung der Alveolarwände zurück und war mit dem 7 cm langen Keim des ständigen Eckzahnes tief im Unterkiefer gelegen. Dieser schöne und seltene, dem bleibenden  $i_3$  ähnliche Zahn ist in Fig. 18 abgebildet.

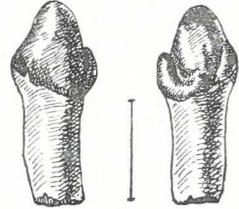


Fig. 18. *Ursus spelaeus* BLUMB.  
Unterer  $id_3$  (vergr.) Gezeichnet  
von Dr. K. v. SZOMBATHY.

## Canidæ.

### 10. *Canis familiaris* L.

Es liegt aus dem Alluvium ein rechter  $mc_3$  vor; von der Größe eines Schakales (*Canis intermedius?*)

### 11. *Canis lupus* L.

Überreste des Wolfes sind aus allen Abteilungen des Diluviums von Pilisszántó bekannt, jedoch nur in kleiner Anzahl. Es liegen mir 17 Knochenreste vor, u. z. 6 aus dem unteren, 2 aus dem mittleren, 9 aus dem oberen Diluvium; am häufigsten sind (13) die Phalangen vertreten, außerdem wurde im oberen Diluvium ein mächtiger, aber etwas verletzter Zahn (rechter oberer  $m_1$ ) und ein rechter Calcaneus, im unteren aber der distale Teil eines gut entwickelten rechten Oberschenkels gefunden.

12. *Alopex lagopus* L.

Polarfuchsreste kommen bei uns überall nur selten vor. Die aus dem unteren und oberen Diluvium der Felsnische Pilisszántó stammenden wenigen Überreste gehören nach meinen diesbezüglichen eingehenden komparativen Untersuchungen ohne Zweifel dem Polarfuchsen an. Es liegen vor: aus dem unteren Diluvium ein zahnloser linker Unterkiefer (die Alveolen des  $p_1-m_1$  sind unverletzt) und ein rechtes  $mc_5$ ; aus dem oberen gelben Höhlenlöb ein linkes Unterkiefer-Fragment mit  $m_1$  und mit den Alveolen von  $m_2-3$ , sowie ein loser linker unterer Eckzahn. Dieser ist vollständig erhalten und 25·5 mm lang. Die Krone des im Unterkieferfragment befestigten  $m_1$  ist 14·2 mm lang und 5·2 mm breit. An den mir vorliegenden 4 rezenten Polarfuchs-Schädeln (in der osteologischen Sammlung der geologischen Reichsanstalt; zwei stammen aus Lappland, zwei aus Grönland) sind die Kronen der unteren Reißzähne 14·3, 13·4, 13·3 und 14·3 mm lang. Die Länge der von MAŠKA in Přebmost gesammelten Polarfuchs-Reißzähne schwankt zwischen 13—15 mm; die durchschnittliche Länge beträgt, aus 30 Exemplaren berechnet, 13·36 mm. Die Größe der Caniden-Reißzähne ist im übrigen bei gleichalten Tieren jedes Geschlechtes äußerst konstant. Die Reißzähne der verschiedenen Geschlechter sind aber der Größe nach sehr verschieden. Da an fossilen Exemplaren das Geschlecht meist unsicher ist, sind nur die extremen Maße entscheidend. Nach MILLER<sup>1</sup> schwankt die Länge des Reißzahnes an norwegischen, schwedischen und lappländischen Exemplaren von 13·8—15·4 mm. Der kleinste Reißzahn der MILLER'schen Serie gehörte auffallenderweise einem lappländischen ♂ an. Der Reißzahn des etwas kleiner gebauten *Alopex spitzbergensis* (BARRETT-HAMILTON et BONHOTE) ist 12·6—13·2 mm lang.

Die gesamte Alveolar-Länge der  $p_2-m_2$  an dem aus dem unteren Diluvium von mir gesammelten zahnlosen Unterkieferfragment beträgt 42·7 mm, an den rezenten Exemplaren 48·1,<sup>2</sup> 44·4, 44·4 bzw. 45·1 mm. Die Höhe des fossilen Unterkiefers beträgt vor  $p_4$  11·1 mm, die der rezenten Exemplare 12·4, 11·6, 10·7, 12·3 mm. Das sehr kleine  $mc_5$  (aus dem unteren Diluvium) ist 32·3 mm lang, dasselbe beträgt beim grönländischen Polarfuchs 34·3 mm.

<sup>1</sup> MILLER, GERRIT S.: Catalogue of the mammals of Western Europe in the Collection of the British-Museum. p. 323. London, 1912.

<sup>2</sup> An diesem Unterkiefer stehen die Zähne voneinander weit entfernt, daher der auffallende Unterschied.

13. *Alopex vulpes* L.

(Fig. 19).

Bedeutend häufiger als der Polarfuchs kommt der gewöhnliche Fuchs in den Schichten unserer Felsnische vor. Ich sammelte insgesamt 69 Reste; u. z. 15 aus dem unteren, 5 aus dem mittleren, 47 aus dem oberen Diluvium und 5 aus dem Alluvium. Am häufigsten kam der Fuchs also zur Zeit der Entstehung der oberen, gelben Schichten vor.

Das Untersuchungsmaterial aus der Felsnische Pilisszántó ist das folgende:

1. aus dem Alluvium: Ulna, Radius-Fragment,  $mt_2$   $mt_5$ , *phal.*<sub>1</sub>.

2. aus dem oberen Diluvium: ein Unterkiefer-Paar (linker  $c$ ,  $p_1-m_1$ ; rechter  $c$ ,  $p_3-m_1$ ), rechter Unterkiefer ( $p_1-4$ ); rechtes Unterkiefer-Fragment ( $m_1-2$ ); 2 Unterkiefer-Fragmente ohne Zähne; rechtes Maxillenfragment (mit fragm.  $p_4$ ); loser linker unterer Reißzahn; oberer rechter:  $p_4$ ; unterer  $p_2$ ; 3 obere Eckzähne; 2 Humerusfragmente; 3 Ulnafragmente; 2 Radiusfragmente; 2 Femurfragmente; 8 Tibia-Fragmente; 11 Mittelfußknochen (Metacarpus und Metatarsus); 2 Calcanei; 4 Phalangen; 1 Os penis.

3. aus dem mittleren Diluvium: Schädelfragment ( $m_1-2$ ); oberer rechter Eckzahn; Femurfragment; Metacarpus; *Phal.*<sub>1</sub>.

4. aus dem unteren Diluvium: linkes Unterkieferfragment mit  $m_2$ ; linkes Unterkieferfragment ( $p_2-4$ ); linkes Unterkieferfragment ( $p_2-m_1$ ); loser linker unterer Reißzahn ( $m_1$ ); 2 lose obere Eckzähne; Humerusfragment; 2 Femurfragmente; Tibiafragment; Metacarpus<sub>2</sub>; Calcaneus; 3 Phalangen.

Am besten ist das aus dem oberen, gelben Höhlenlöß stammende schöne Unterkiefer-Paar erhalten, dessen linker Ast in Fig. 19 abgebildet ist. Die Gesamtlänge der  $p_2-m_1$ , d. i. der Prämolaren und Molaren beträgt 63·0, die des ersten Reißzahnes ( $m_2$ ) 16·5 mm. An letzterem ist zwischen dem *Metaconid* und *Hypoconid* ein gut wahrnehmbarer kleiner Höcker sichtbar, der auch an den beiden anderen Exemplaren der oberen Schicht vorhanden ist, am auffallendsten aber an dem abgebildeten Exemplar und an einem Reißzahn eines rechten Unterkieferfragmentes. An dem linken unteren  $m_1$  des unteren Diluviums ist dieser kleine Höcker ebenfalls wahrnehmbar. Auch an den unteren Reißzähnen der rezenten ungarischen Füchse ist dieser Höcker manchmal vorhanden, aber nie so mächtig entwickelt, wie an den fossilen Exemplaren. Ich beobachtete diesen Höcker

auch an einem Unterkiefer aus der Balla-Höhle und auf einem aus der Höhle Ba ót (Magdalenien), was darauf deutet, daß an einem Vorgänger des Fuchses dieser Höcker noch ständig gut entwickelt war. Sonach kann dieser Höcker, wo er noch erhalten und hauptsächlich wo er auffallender ist, als atavistisches Merkmal gedeutet werden.

Die Länge der aus dem oberen Diluvium stammenden unteren Reißzähne beträgt 16·5, 16·1, 17·4 mm; jene des aus dem unteren Diluvium stammenden Exemplares 16·7 mm. Die Krone des aus der Balla-Höhle gesammelten Reißzahnes ist 17·0, im übrigen sind ein aus der Kiskevélyhöhle bei Csobánka gesammeltes Exemplar 16·0, ein aus der oberen Schicht der Pálffyhöhle stammender Zahn 17·9 und ein aus der Jankovichhöhle



Fig. 19. *Alopex vulpes* L. Rechter Unterkiefer. (Nat. Gr.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

bei Bajót gesammelter Eckzahn 17·3 mm lang. Aus diesen 8 Daten, die sich alle auf die Füchse des Magdalenien beziehen und die von 16·0—17·9 mm schwanken, ergibt sich ein Mittel von 16·8 mm Länge.

Die Länge von 10 Pŕedmoster fossilen Fuchs-Reißzähnen schwankt von 16·0—17·5 mm; das Mittel beträgt 16·5 mm.

An 10 schwedischen und norwegischen Füchsen (*Alopex vulpes vulpes* L.) schwankt die Länge des Reißzahnes nach MILLER<sup>1</sup> von 14·2—17·8 mm; das Mittel beträgt 16·0 mm.

Dem entgegengesetzt schwankt die Länge an 10 englischen, französischen und deutschen Füchsen, die zu einer anderen Subspezies gehören (*Al. vulpes crucigera* BECHST.) zwischen 13·4—16·0 mm; das Mittel beträgt demnach 15·0 mm.<sup>2</sup>

An 9 ungarischen Exemplaren schwankt die Länge nach meinen Messungen zwischen 14·5—16·5 mm; das Mittel ist 15·3 mm, also fast

<sup>1</sup> MILLER, loc. cit. p. 338.

<sup>2</sup> Ibid. p. 339.

dasselbe, wie bei dem westeuropäischen *Al. crucigera*, was auch natürlich ist, da der ungarische Fuchs nach MÉHELY<sup>1</sup> zu dieser Subspezies gehört.

In Betracht gezogen ferner noch den Umstand, daß die Länge der Zahnreihe von  $p_1 - m_2$  an dem Unterkiefer von Pilisszántó 63·0 mm, an dem fossilen von Předmost durchschnittlich 63·2 mm, an den rezenten ungarischen Füchsen aber durchschnittlich 53·0 mm beträgt, können wir mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß am Ende der Eiszeit und in der Postglazialzeit bei uns und in Mähren nicht *Al. vulpes crucigera* (d. h. die rezente Form dieser Gegend), sondern die heute in Skandinavien vorkommende LINNÉ'sche Stammform lebte.

Der Größenunterschied ist auch an den Extremitätenknochen ausgeprägt, indem die fossilen Fuchsknochen von Pilisszántó bedeutend massiver sind, als die der rezenten ungarischen Füchse. So beträgt z. B. die Länge des Metacarp.<sub>5</sub> an einem adulten rezenten ♂ Exemplar 41·2 mm, während die fossilen Reste 43·1, 44·0 und 49·6 mm messen. Ebenso verhalten sich auch die übrigen Knochen, so daß ich auch auf Grund der Extremitätenmaße behaupten kann, daß der fossile Fuchs unserer Felsnische größer war, als der rezente. SCHMERLING beschrieb 1834 aus einigen belgischen Höhlen eine große Fuchsart<sup>2</sup> (*Vulpes major*). WOLDŘICH äußerte sich diesbezüglich 1879 folgenderweise:<sup>3</sup>

«Es ist mir nicht möglich, aus Mangel eines fossilen Materials, diese Art näher zu begründen; allein nach den vorhandenen Abbildungen zu schließen, stimme ich der Ansicht BOURGIGNAT's bei, daß nämlich SCHMERLING'S *Vulpes major* mit dem jetzigen *Vulpes vulgaris* GRAY sehr übereinstimmt, nur möchte ich denselben, der Konformität der Nomenclatur wegen, als *Vulpes vulgaris fossilis* bezeichnet wissen. Auch die Abbildung BLAINVILLES aus der Höhle Kent stimmt mit demselben überein, . . . ebenso die Abbildung eines Unterkieferfragmentes bei NORDMANN, T. 1, Fig. 14 und 15, aus dem Diluviallehm bei Odessa.»

Meiner Meinung nach beziehen sich diese Daten auf den typischen skandinavischen Fuchs, d. h. auf die größere, LINNÉ'sche Stammform der Art, folglich ist die Bezeichnung «fossilis» überflüssig.

Aus dem Alluvium liegen nur sehr wenige Fuchseeste vor, so daß die Subspezies nicht bestimmt werden konnte.

<sup>1</sup> MÉHELY L. Der heutige Stand der ungarischen Mammalogie. Állat. közl. XIII. p. 88, 149. Bpest. 1914.

<sup>2</sup> SCHMERLING, P. S.: Recherches sur les ossements fossiles de Liège. 1834.

<sup>3</sup> WOLDŘICH, J.: Über Caniden aus dem Diluvium. Denkschriften der kais. Akad. der Wissenschaften. Mathem. Naturw. Klasse. Bd. 39. p. 142—143. Wien 1879.

## Mustelidæ.

14. *Taxus meles* L.

(Fig. 20.).

Die nebenstehend abgebildete distale *Epiphyse* des Oberarmknochens des Dachses stammt aus dem mittleren Diluvium. Zum Vergleich stand

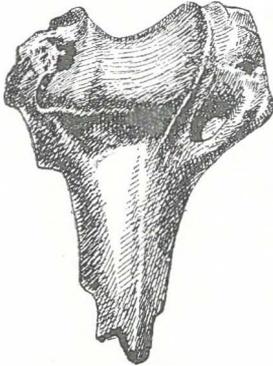


Fig. 20. *Taxus meles* L. Distale Epiphyse des linken Humerus.

(Nat. Gr., umgekehrt.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

mir nur der Oberarmknochen eines jüngeren ungarischen Tieres zur Verfügung, das jedoch bedeutend kleiner ist. Die Länge der distalen *Epiphyse* beträgt am fossilen Exemplar 38·2, am rezenten 34·6, die Breite am fossilen 21·2, am rezenten 18·1 mm. Die zwischen dem *Condylus internus* und der *Trochlea* an der hinteren Seite des Knochens liegende Grube ist am fossilen Exemplar bedeutend tiefer, das *Foramen entepicondyloideum* kürzer, jedoch mehr ausgehöhlt, der äußere-hintere Rand der *Trochlea* kräftiger, leistenförmig angeschwollen. Das spärliche Untersuchungsmaterial genügte nicht zur Entscheidung, ob diese Abweichungen sexuelle, spezifische oder vom Alter abhängende Merkmale sind. Ich halte letzteres für wahrscheinlich.

15. *Latax lutra* L.

Ein aus dem oberen gelben Höhlenlöß stammender Fischotterzahn (linker unterer *c*) stimmt mit dem unteren linken Eckzahn eines rezenten, aus dem Komitate Gömör gesammelten Exemplares völlig überein. Der fossile Zahn ist 23·2 mm lang; sein größter Durchmesser an der Wurzel der Krone beträgt 5·3 mm.

16. *Zibellina martes* L.

(Fig. 21.).

Auch der Edelmarder kommt in der Felsnische Pilisszántó nur selten vor. Es liegen ein rechtes Unterkieferfragment ( $p_{1-4}$  und  $m_1$ ) und die distale Hälfte des linken Humerus — beide aus dem unteren Diluvium — und ein rechter oberer Eckzahn (aus dem gelben Höhlenlöß) vor. An dem kräftigen, übrigens aber normalen Humerus ist die *Fovea supratrochlearis ante-*

rior und posterior perforiert (*Foramen supratrochleare*); diese Perforation kommt beim Edelmarder gewöhnlich nicht vor. Wie ich vor kurzem ausführte,<sup>1</sup> ist dieses Foramen die Folge einer Druckatrophie (*Usura*) und entsteht hauptsächlich infolge des ständigen Druckes des Olecranon der Ulna, d. i. auf mechanischem Wege. Bei den Caniden ist es immer vorhanden, kommt aber auch bei anderen Raubtieren (Bär), bei Affen, sogar auch beim Menschen vor. WIEDERSHEIM deutet es als eine atavistische Erscheinung.

Das aus dem unteren Diluvium stammende rechte Unterkieferfragment ist fast ganz vollständig; nur die Fortsätze sind verletzt. Die Schneide- und Eckzähne fehlen, die Molarenreihe ( $p_1-4+m_1$ ) jedoch ist lückenlos vorhanden. Die Alveole des zweiten Schneidezahnes steht hinter der ersten und dritten, unmittelbar neben der *Symphyse*. Die Molarenreihe ist 28·8, der Reißzahn 10·8 mm lang.  $P_1$  ist einwurzelig. Mit Ausnahme dieses sind alle Zähne stark abgenützt.

Der aus dem oberen Diluvium stammende Marderzahn (rechter oberer *c*) ist 23·1 mm lang; sein größter Durchmesser beträgt unterhalb der Kronenwurzel 4·6 mm.

Auf Grund eines größeren fossilen und rezenten Untersuchungsmaterials wäre es sehr wünschenswert zu entscheiden, ob der heute in Nordrußland und Sibirien lebende Zobel (*Martes zibellina* L.) zur Eiszeit und Postglazialzeit in Mitteleuropa verbreitet war?

## 17. *Zibellina foina* ERXLEB.

(Fig. 22.).

Marderreste fand ich in den Pleistozänschichten der Felsnische Piliszántó nicht. Es liegen nur aus dem Alluvium ein schöner rechter Unterkiefer und zwei, wahrscheinlich paarige Oberarmknochen vor. Im Unterkiefer sind  $p_2$ ,  $p_4$  und  $m_1$  vorhanden, die übrigen Zähne fehlen. Die Zahnreihe ist — abgesehen von den Schneidezähnen und dem Eckzahn — am äußeren Rand der Alveolen gemessen 30·0 mm lang; die Länge des Reißzahnes ( $m_1$ ) beträgt 9·8, die des Unterkiefers (vom *Proc. condyloideus*) bis zur Spitze des Kiefers 56·7 mm. Die entsprechenden Maße eines thüringischen ♂ Exemplares sind 28·3, 9·5 und 52·9 mm. Der Reißzahn französischer,

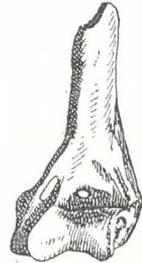


Fig. 21. *Zibellina martes* L.  
Distaler Teil des linken  
Humerus. (Nat. Gr.)  
Gezeichnet von Dr. K. v.  
SZOMBATHY.

<sup>1</sup> KORMOS, T. Über krankhafte Veränderungen an fossilen Knochen. Állatt. Közl. XIV. p. 258, 277. Budapest, 1915.

schweizerischer und deutscher Marder ist nach MILLER 9·2—10·4 mm lang (Mittel aus 10 Daten = 9·8 mm), während die Länge beim englischen, schwedischen, dänischen und deutschen Edelmarder zwischen 10·2—11·0 mm schwankt (4 Daten). Unser Exemplar ist demnach ein gut ausgeprägter Typus.

Beide Humeri sind 63·6 mm, das erwähnte thüringische Exemplar 66·6 mm lang, also etwas (um 3 mm) größer. Dem gegenüber ist der Oberarmknochen eines rezenten ungarischen Edelmarders 73·0 mm lang. (Fig. 22.)

Für den Marder, der sich (samt dem Edelmarder) von den Ittissen durch die Mehrzahl der Prämolaren ( $\frac{3}{4}$ ) und durch den gut entwickelten *Metaconid* des unteren Reißzahnes unterscheidet, stellte PINEL 1792 die Gattung *Martes* auf.<sup>1</sup> NILSSON bestätigte 1820 diesen Gattungsnamen, während BLASIUS (1857) den von LINNÉ 1758 für den Hermelin aufgestellten Gattungsnamen *Mustela* irrtümlich dem Marder zuschrieb. Da der erste Speziesnahme im Sinne des Prioritätsgesetzes ungeändert bleiben muß, bezeichnete MILLER, wie gebräuchlich, den Marder auch in diesem Falle als *Martes foina*, während der Edelmarder den Namen *Martes martes* erhielt. Dieses Verfahren steht aber, wie neuerdings von MÉHELY<sup>2</sup> mit vollem Recht ausgeführt wurde, im Gegensatz zu der LINNÉ'schen binären Nomenklatur. Gattung und Art sind ganz verschiedene Begriffe,

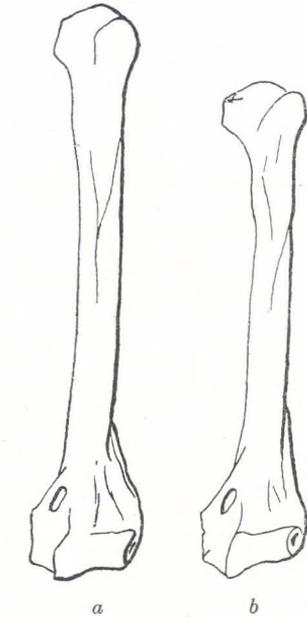


Fig. 22. Linker Humerus eines rezenten Edelmarders und eines subfossilen Marders (Nat. Gr.)  
a = *Z. martes* L. (rezent), b = *Z. foina* ERXL. (Felsn. Pilisszántó)

Gezeichnet von. Dr. K. v.

SZOMBATHY.

sagt MÉHELY, weshalb auch «Gattung und Art unbedingt mit zwei verschiedenen Namen bezeichnet werden müssen.» Da aber der Artename unverändert bleiben muß, muß der gleiche Gattungsname geändert werden. Deshalb bezeichnete MÉHELY a. a. O. den Marder und Edelmarder mit den von KAUP 1829 aufgestellten Namen *Zibellina*, was — infolge der Logik der Ausführungen — auch ich annehmen will. Ebenso muß auch der Dachs anstatt dem Gattungsnamen *Meles* BRISSON als *Taxus* (GEOFFROY und CUVIER) bezeichnet werden. Also anstatt *Martes martes* und *Meles meles* lautet nun *Zibellina martes* und *Taxus meles*! Ich mußte

<sup>1</sup> MILLER. l. c. p. 378—379.

<sup>2</sup> MÉHELY: Der heutige Stand der ungarischen Mammalogie I, c. p. 90—91. (149).

dies hier erwähnen, da meine vorliegende Monographie manche ungewohnt klingende Namen enthält, die ich im Sinne MÉHELYS anstatt der schlechten MILLER'schen Nomenklatur gebrauche.

### 18. *Mustela erminea* L.

(Fig. 23.)

Der Hermelin kommt in den Pleistozän-Schichten unserer Felsnische relativ sehr häufig vor. Ich bestimmte im ganzen 71 Überreste dieses Tieres, abgesehen von den zahlreichen Extremitätenknochen. Untersucht wurden ausschließlich nur Schädelfragmente und Kieferstücke, u. z.

aus dem oberen Diluvium: 1 ziemlich vollständiger Schädel mit dem rechten Unterkiefer (Fig. 23.); 3 kleinere Schädelfragmente; 19 linke und 13 rechte Unterkiefer;

aus dem mittleren Diluvium: 1 Schädelfragment, 1 linker, 5 rechte Unterkiefer;

aus dem unteren Diluvium: 2 Schädelfragmente; 19 linke und 6 rechte Unterkiefer.

Diese Reste repräsentieren mindestens 40 Individuen und sind ihrer Größe nach ziemlich verschieden. Von den eingehender untersuchten 60 Unterkiefern gehören höchstwahrscheinlich 37 männlichen, 23 weiblichen Exemplaren an. Da die Schädelfragmente und die Symphysis-Gegend der Unterkiefer verletzt war, konnte ich Messungsserien nur vom unteren Reißzahn (*m*<sub>1</sub>) zusammenstellen. Die Länge der Reißzähne schwankt bei den größeren Exemplaren (♂) zwischen 5·0—6·1, bei den kleineren (♀) zwischen 4·6—5·3 mm. Das Mittel ist im ersteren Fall 5·6, im letzteren 4·9 mm, so daß zwischen den Reißzähnen der Männchen und Weibchen ein Größenunterschied von durchschnittlich 0·7 mm zu verzeichnen ist.

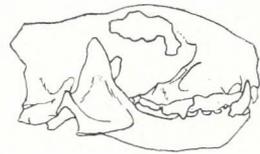


Fig. 23. Hermelin-Schädel aus der Felsnische Piliisszántó. (Nat. Gr.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

MILLER erwähnt in seiner angeführten Arbeit außer der skandinavischen Stammform des Hermelins (*M. erminea erminea* L.) drei Subspezies. Die erste ist die heute auch bei uns lebende mitteleuropäische Form (*M. erminea aestiva* KERB.). Beide übrigen Formen (*M. erm. stabilis* BARR. HAM. und *M. erm. ricinae* MILL.) kommen in England und Schottland vor. Es gibt auch noch eine nahe verwandte Art (*M. hibernica* THOM. et BARR. HAM.), die in Irland lebt und mit der mitteleuropäischen *M. erm. aestiva*

gleich groß ist. Letztere ist etwas größer als die skandinavische Form (*M. erm. erm.*), auch die rostro-frontale Gegend ihres Schädels ist schlanker, als an jener.<sup>1</sup> Es wäre sehr interessant zu entscheiden, welche Form zur Postglazialzeit in Mitteleuropa verbreitet war. Dazu wären aber gut erhaltene fossile Schädel und ein reiches rezentes Vergleichsmaterial nötig.

### 19. *Mustela nivalis* L.

Das Wiesel ist in der Felsnische Pilisszántó sehr spärlich vertreten, was umso auffallender ist, als es in den altersgleichen Schichten mehrerer Höhlen häufig vorkommt, ja sogar auch als gewöhnlich bezeichnet werden kann.

Aus den pleistozänen Schichten unserer Felsnische sammelte ich insgesamt nur 8 Unterkiefer und ein Schädelfragment aus dem unteren Diluvium, während z. B. aus der Felsnische Puskaporos 150 Unterkiefer, mehrere Schädelfragmente und zahlreiche Extremitätenknochen vorliegen.<sup>2</sup> In der Felsnische am Remetehegy — aus welcher bedeutend weniger Erdmaterial ausgehoben wurde, als aus jener in Pilisszántó — sammelte ich aus der oberen Schicht 30, aus der unteren 40 Unterkiefer und 3 Schädelfragmente. Da ich die Raubtierreste mit besonderer Sorgfalt sammelte, kann das spärliche Vorkommen des Wiesels keinem Zufall zugeschrieben werden.

Es liegen aus dem unteren Diluvium 3, aus dem mittleren 3, aus dem oberen 2 Unterkiefer vor, deren Reißzähne ( $m_1$ ) 3·0—3·8 mm lang sind; das Mittel von 8 Exemplaren beträgt 3·3 mm. Aus dem Alluvium wurde ein zahnloses Schädelfragment gesammelt, dessen Breite 18, die Höhe in der Tympanal-Gegend 15·2 mm beträgt.

Die von LINNÉ beschriebene Stammform des Wiesels ist von den arktischen Küsten Europas bis zu den Alpen und Pyrenäen und östlich von England verbreitet.<sup>3</sup> Die bisher bekannten 2 Subspezies (*M. nivalis boccamela* BECHST. und *M. nivalis iberica* BARR.—HAM.) leben in der mediterranen Region. Nach MÉHELY kommt *M. nivalis boccamela* auch in der Dobrudscha vor.<sup>4</sup>

Meiner Meinung nach gehören die fossilen Wieselreste zu der nord- und mitteleuropäischen Stammform, die kleiner ist, als die mediterranen Formen.

<sup>1</sup> MILLER, l. c. p. 388—389.

<sup>2</sup> KORMOS, T. Die pleistozäne Fauna der Felsnische Puskaporos. Mitt. a. d. Jahrb. d. königl. ung. Geol. Reichsanstalt. Bd. XIX, Heft 3. p. 131. Budapest, 1911.

<sup>3</sup> MILLER, l. c. p. 403.

<sup>4</sup> MÉHELY, L. Der heutige Stand der ungarischen Mammalogie. Állatt. Közl. XIII. 1914. p. 88, 149.

20. *Mustela robusta* (NEWTON).

(Taf. XXIV—XXV.)

Im unteren und oberen Diluvium der Felsnische Pilisszántó sammelte ich zahlreiche Reste einer Iltisart, die von der bei uns auch heute lebenden *M. putorius* wesentlich abweicht. Im folgenden Abschnitt bespreche ich diese Reste eingehender; hier genüge soviel, daß von *M. robusta* insgesamt ca 80 Reste vorliegen.

Die Häufigkeit dieses Tieres bewirkte vielleicht das sporadische Vorkommen des Wiesels. Dieses kleine, scheue Raubtier vermied wahrscheinlich jene Orte, wo ihr bedeutend kräftigerer Artgenosse: *M. robusta*, der fast von Mardergröße war, häufig vorkam.

21. *Gulo luscus* L.

(Fig. 24.)

Der Vielfraß kommt in unserem Pleistozän äußerst selten vor. Prof. A. KOCH erwähnt ihn aus den Höhlen bei Szegystyel und Bánlaka (Kom. Bihar).<sup>1</sup> Außerdem wurde er nur aus der Felsnische Puskaporos<sup>2</sup> und Remetehegy<sup>3</sup> auf Grund eines vollständigen Radius, resp. zweier Phalangen bestimmt.

Im unteren und oberen Diluvium unserer Felsnische sammelte ich je 2 Phalangen dieses interessanten Tieres; die gefundenen Reste waren auf Grund der typischen Merkmale der Gulo-Phalangen ohne Zweifel bestimmbar. *Phalanx*<sub>1</sub>, ind. aus dem oberen Diluvium (Fig. 24a) ist 23·2 mm lang, also nicht groß. Von dem *Phalanx*<sub>1</sub> aus dem unteren Diluvium (Fig. 24b) liegt nur die distale Hälfte vor; die Breite des Gelenkes beträgt 7·6 mm. Die beiden übrigen Stücke repräsentieren den *Phalanx*<sub>2</sub>; der aus der oberen Schicht stammende ist 21·6, der aus der unteren stammende 21·4 mm lang. Die Vielfraß-Phalangen aus der Felsnische Remetehegy sind 23·4, bzw. 25·9 mm lang, also größer als die vorliegenden.

In Anbetracht dessen, daß der Vielfraß am Anfang der Eiszeit westlich und nördlich von Ungarn, hauptsächlich in Mähren sehr häufig vorkam, muß sein sporadisches Vorkommen bei uns unbedingt einen wichti-

<sup>1</sup> KOCH, A. A magyar kor. orsz. köv. ger. maradv. rendsz. átn. A magy. orv. és term. vizsg. XXX. vándorgy. munk. 1907. p. 542.

<sup>2</sup> KORMOS, T. Die pleistozäne Fauna der Felsnische Puskaporos. L. c. p. 131.

<sup>3</sup> KORMOS, T. und LAMBRECHT, K. Die Felsnische Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Geol. Reichsanst. XXII. Budapest, 1914. p. 381.

gen — bisher aber unbekannten — Grund haben. Ich bin bestrebt, dies zu erforschen umso mehr, als ja die voreiszeitliche Form (*G. Schlosseri*)<sup>1</sup> des glazialen Vielfraß' gerade in Ungarn am häufigsten bekannt ist. Ein reicheres Vergleichsmaterial wäre aber umso mehr erwünscht, als die sy-

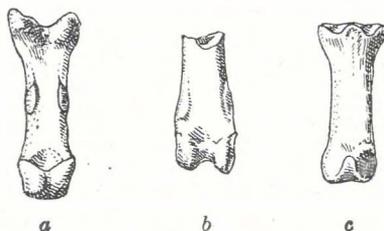


Fig. 24. *Gulo luscus* L. aus der Felsnische Pilisszántó.

*a-b* = Phalanx<sub>1</sub>; *c* = Phalanx<sub>2</sub>. (Nat. Gr.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

stematische Stellung des eiszeitlichen *Gulo* (von großer Gestalt) noch immer nicht klargelegt ist.

## Hyænidæ.

### 22. *Hyæna crocuta spelæa* GOLDF.

In unseren postglazialen Ablagerungen kommt die Höhlenhyäne im allgemeinen selten vor, weil sie zu dieser Zeit schon im Aussterben begriffen war. Aus dem unteren Diluvium unserer Felsnische liegt ein 22·5 mm langer Schneidezahn, aus dem oberen die distale Hälfte des rechten zweiten Metacarpus (Breite der Epiphysen 13·3 mm) und 2 Phalangen, (18·0 bezw. 18·6 mm lang) vor.

## Felidæ.

### 23. *Felis silvestris* SCHREB.

Wildkatzenreste wurden in den pleistozänen Schichten nicht gefunden, was auch leicht verständlich ist, da dieses Raubtier im jungen Pleistozän allgemein zu den größten Seltenheiten gehört. Aus dem tieferen Teil des Alluviums liegt ein linker Unterkiefer, das distale Ende des linken Humerus und das proximale desselben Radius vor. Die Molarenreihe des Unterkiefers ist ( $p_3-4+m_1$ ) 21·0, der Reißzahn 8·7 mm lang. Die Breite des distalen Humerusgelenks beträgt 19·2, die der proximalen Radius-

<sup>1</sup> KORMOS, T. Drei neue Raubtiere etc. L. c. p. 226.

Epiphyse 8·8 mm. Die Reste gehören ohne Zweifel der typischen Wildkatze an.

#### 24. *Felis leo spelæa* GOLDF.

(Taf. XXIII. Fig. 4—5. und Textfig. 25.)

Der groß gebaute Höhlenlöwe, dessen prachtvoll erhaltene Überreste während der letzten Jahre aus dem Komitate Bihar bekannt geworden sind, ist in unserer Felsnische durch einige Phalangen und Zähne vertreten, die in allen drei Schichtkomplexen verstreut waren. In allen drei Schichten fand ich je 1 *Phal.*<sub>1</sub>, im mittleren Diluvium einen *Phal.*<sub>2</sub>. Letzterer stammt von einem jungen Tier, das aus dem unteren Diluvium gesammelte Exemplar ist verletzt. Die Länge der *Phal.*<sub>1</sub> aus dem mittleren Diluvium beträgt 48·5 mm, ihre Breite an der proximalen Epiphyse 20·2,



Fig. 25. *Felis leo spelæa* GOLDF. Rechte Milchzähne aus der Felsnische Pilisszántó. (Nat. Gr.) *a* = unterer  $d_1$ ; *b* = unterer  $d_2$ ; *c* = oberer  $d$ . Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

an der distalen 16·3 mm. Das aus dem oberen Diluvium stammende kleinere (vollständige) Exemplar (Taf. XXIII. Fig. 4.) ist 46·6 mm lang, proximal 18·7, distal 15·8 mm breit.

Die vorliegenden 4 Zähne gehören alle zum Milchgebiss. Drei stammen aus dem unteren, eines aus dem oberen Diluvium. Sämtliche stimmen in ihrem Typus mit den von BLAINVILLE<sup>1</sup> gut abgebildeten Milchzähnen des Löwen überein. Der zweiwurzelige und mit drei Spitzen (*Protoconid*+*Metaconid*+*Hypoconid*) versehene rechte untere  $d_1$  (Fig. 25a) stammt aus dem unteren Diluvium. Aus dem oberen stammt ein rechter unterer  $d_2$  (Fig. 25b), dessen Krone 20·0 mm lang ist und außer dem *Para-* und *Protoconid* noch eine, dem bleibenden Zahne fremde, dritte Spitze (*Metaconid*) besitzt und somit vom letzteren wesentlich abweicht. Es liegen aus den tieferen Schichten noch zwei schöne rechte obere *md* vor (Taf. XXIII, Fig. 5 und Textfig. 25c). Einen ähnlichen, jedoch nicht so voll-

<sup>1</sup> *Ostéographie: Felis*, Pl. XIV.

ständigen Zahn sammelte ÉNIK im oberen Diluvium der Peskóhöhle. Die Länge der Krone beider oberen, vierspitzigen *md* von Pilisszántó beträgt 26·3 bzw. 27·1 mm. An der Krone ist der *Parastyl*, *Deuterocon*, *Protocon* und *Metastyl* gut sichtbar. Im Gegensatz zum bleibenden Zahn ist für den Milchzahn bezeichnend, daß der *Deuterocon* zwischen dem *Parastyl* und *Protocon* gelagert ist u. z. mit diesen fast in einer Reihe, während dieser Höcker am bleibenden Zahn ganz an der lingualen Seite gelegen ist.

## 25. *Lynceus lynx* L.

(Fig. 26.)

Wenn auch langsam, so kommen doch allmählich immer mehr Luchsreste aus unseren Höhlen zum Vorschein. Im unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó sammelte ich einen bleibenden, jedoch jungen linken oberen Eckzahn, 3 Patellæ, einen rechten Astragalus und zwei *Phal.*<sub>1-2</sub> im oberen 4 *Phal.*<sub>1</sub>

Die Krone des Eckzahnes (Fig. 26a) ist (inwendig) 18·0 mm lang, unterhalb der Krone 8·4 mm dick. Der Astragalus (Fig. 26d) ist 21·7 mm lang, 20·6 mm breit (bei einem rezenten Luchsskelett fand ich die Maße 22·0 und 22·2 mm, also etwas größer). An dem einzigen vorliegenden *Phal.*<sub>2</sub> fehlt die proximale Epiphyse, so daß die Länge nicht gemessen werden konnte. Die Länge der ersten Fingerglieder (Fig. 26, b, c) beträgt 28·3—37·2 mm, ihre Breite an der proximalen Epiphyse 9·2—11·2, an der distalen 7·5—9·1 mm, sie weichen somit kaum von den Phalangen des rezenten Luchses ab.

Die wichtigsten Maße der Kniescheiben (*Patellæ*) teile ich mit denen des rezenten Luchses in der folgenden Tabelle mit:

Exemplar	Länge	Breite	Maximale Dicke
Rezent	27·0	17·3	10·0
Fossil No. 1.	27·4	19·4	11·8
“ “ 2.	28·2	19·0	10·8
“ “ 3.	28·8	18·4	10·4

Wie ersichtlich, sind die fossilen Patellæ größer als die mir vorliegende Patella des mittelgroßen ungarischen rezenten Luchses. Je kürzer der fossile Knochen ist, umso breiter und dicker ist er

auch, während es bei der rezenten Patella gerade umgekehrt erscheint.

Ein aus dem unteren Diluvium stammender mächtiger *Phal.*<sub>2</sub> — der jedoch leider wieder verloren ging — war so groß, daß ich ihn im ersten

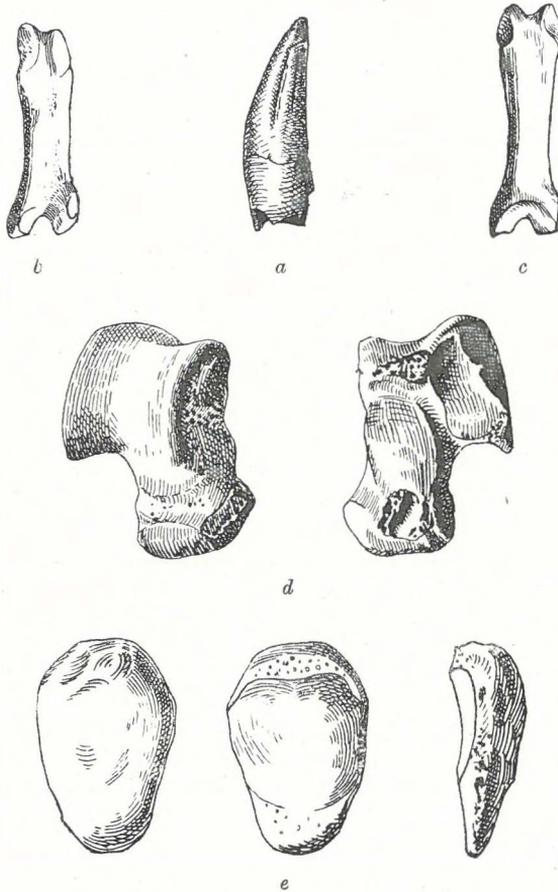


Fig. 26. *Lynceus lynx* L.

*a* = linker oberer Eckzahn; *b*–*c* = Phalanx<sub>2</sub>; *d* = rechter Astragalus (Avers, Revers);  
*e* = Patella (Avers, Revers, Kante). (Natürliche Größe.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Moment für eine Panther-Phalange hielt. Die Maße dieses Exemplares konnte ich nicht feststellen, in Anbetracht der obigen Beobachtungen glaube ich jedoch mit Hilfe eines größeren Materiales die systematische Stellung des pleistozänen Luchses genauer zu bestimmen. Es wäre unbedingt wünschenswert, unsere besser erhaltenen fossilen Luchsreste

mit den übrigen mitteleuropäischen Luchsfunden je eher genau zu vergleichen.

Im Jahre 1914 wütete im Rotwildbestand des Pilisberges ein Luchs. Wie bekannt, lebt der Luchs heute nur in den Urwäldern der Karpathen; im vergangenen Jahrhundert war er jedoch allgemein verbreitet und nicht nur im Hochgebirge, sondern auch in den geschlossenen Waldungen der Vor- und Mittelgebirge ziemlich häufig.<sup>1</sup> Sein Vorkommen im Pilisgebirge im Jahre 1914 ist ohne Zweifel nur zufällig, jedoch umso interessanter.

#### IV. RODENTIA.

##### Leporidae.

##### 26. *Lepus timidus* L.

(Fig. 27—30.)

Der Polarhase ist eines der häufigsten Tiere unserer pleistozänen Fauna von Pilisszántó, u. z. in allen Schichten. Es liegen 10 Prämaxillæ, 40 Maxillenfragmente, 60 Unterkiefer und ca 1800 Wirbel und Extremitätenknochen vor. Am häufigsten sind die Scapulæ vertreten (aus dem unteren Diluvium 320, aus dem mittleren 56, aus dem oberen 250, zusammen also 626 Stück).



Fig. 27. Unterkiefer eines ca 4—5 Wochen alten Polarhasen aus dem oberen Diluvium der Felsnische Pilisszántó. (Natürliche Größe.)  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

In Anbetracht dessen, daß beide Scapulæ ein und desselben Tieres nur selten erhalten bleiben können, stammen die Reste minimal gerechnet von 350—400 Individuen, was auf einer so kleinen Fläche eine beträchtliche Zahl ist.

Die Unterscheidung des Polarhasen vom Feldhasen (*L. europaeus*) gelingt auf Grund spärlicher Knochenüberreste schwerlich, wenn wir nicht jene Merkmale kennen, die in Anbetracht des Untersuchungsmateriales die Unterschiede beider Arten aufweisen. Vergebens findet man die Morphologie und genaue Maßangaben des Schädels in den verschiedenen Monographien, wenn kein vollständiger fossiler Schädel vorliegt. Obzwar BLASIUS,

<sup>1</sup> BREHM-MÉHELY: Az állatok világa. Bd. I. p. 531. Budapest, 1901.

LIEBE, WOLDRICH, MILLER und andere Autoren sich mit dieser Frage vielfach beschäftigt, ist die diesbezügliche Literatur zu paläozoologischen Zwecken kaum brauchbar. Die Schwierigkeit wird auch noch dadurch gesteigert, daß bezüglich der beide Arten trennenden Merkmale sozusagen jeder Autor eine andere Meinung vertritt.

Darin liegt der Grund, weshalb ich bei dieser Frage die Literatur absichtlich außer Acht ließ; ich war bestrebt, ganz selbständig Merkmale zu finden, um auch mangelhaft erhaltene Schädel- und Unterkieferfragmente genau bestimmen zu können. Auf Grund des reichen Hasenmaterials von Pilisszántó und mit Hilfe rezenter Feld- und Polarhasenschädel gelang

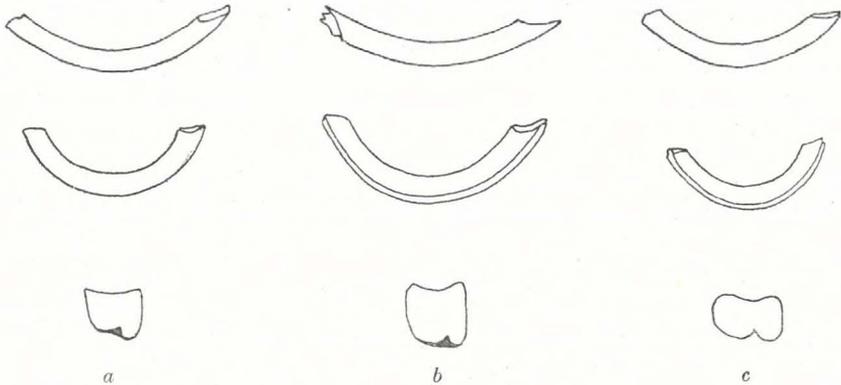


Fig. 28. Schneidezahn des Polar- und Feldhasen.

*a* = Fossiler *L. timidus* von Pilisszántó; *b* = rezenter *L. timidus*; *c* = rezenter *L. europaeus*. (In der oberen Reihe der untere, in der mittleren der obere Schneidezahn, dessen Querschnitt unten abgebildet ist; der schwarze Fleck am Querschnitt bedeutet die äußere Dentinsubstanz). Die untere Reihe vergr., die obere in nat. Gr.

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

es mir auch Merkmale zu finden, die ziemlich konstant und zur Trennung beider Arten geeignet zu sein scheinen.

Vom Schädel sind am häufigsten Maxillenfragmente erhalten. Diese sind zur Bestimmung nicht geeignet, da die Molaren, sowohl ihrer Länge, wie auch ihrer Form nach, außerdem die Länge der Zahnreihe bei gleich alten Exemplaren ein und desselben Geschlechtes beider Arten gleich sind, ferner da die Gestalt des *Proc. zygomaticus* äußerst variabel, folglich kaum charakteristisch ist. Ebenso wenig Charaktere bietet die Kaufläche des oberen Prämolaren, obzwar BLASIUS dieser eine große Bedeutung zuschrieb. Da schwanken die Schmelzschlingen in hohem Grad und beim Polarhasen beobachtete ich denselben Typus, wie beim Feldhasen und Kaninchen, sowie beim amerikanischen *Lepus americanus* und bei einer — von der

Firma SCHLÜTER als «*L. scherif*» bezeichneten — Hasenart aus Tunis. Die Gestalt des inneren Randes der Zähne (von KAFKA als wichtiges Merkmal betont) schwankt ebenfalls und kann folglich auch nicht als Merkmal dienen; und ebenso steht es mit der Gestalt und der Breite der Palatal-Brücke.

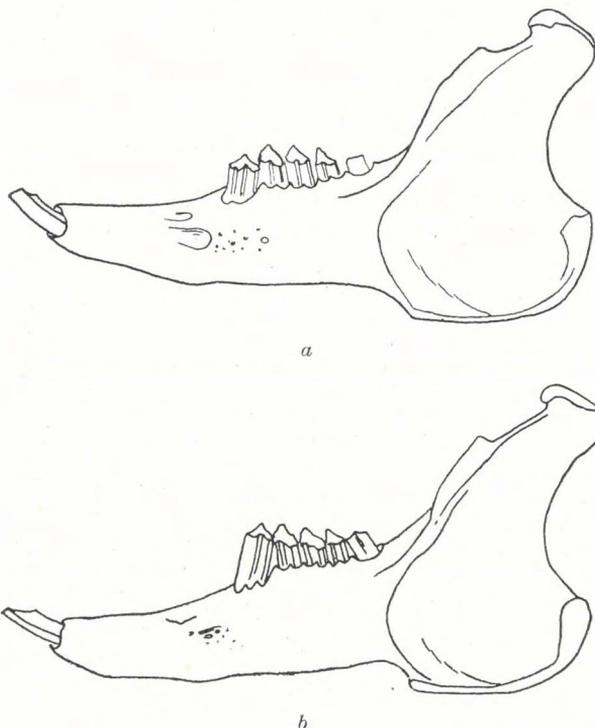


Fig. 29. *Lepus europaeus* PALL.

*a* = Linke Mandibel eines Exemplares von Apahida; *b* = dieselbe eines thüringischen Exemplares. (Nat. Gr.) Gezeichnet von. Dr. K. v. SZOMBATHY

Einen der wichtigsten Artencharaktere bietet meinen Untersuchungen nach der obere Schneidezahn; weshalb diese, wenn sie auch lose vorkommen, sorgfältig gesammelt werden müssen. Der obere Schneidezahn des Polarhasen ist bedeutend größer und nicht so stark gekrümmt, wie der des Feldhasen; die Längsfurche an seiner oberen Seite ist mit Zementsubstanz ausgefüllt, infolgedessen die Oberfläche des Zahnes meist glatt ist. Die Längsfurche des Feldhasen-Schneidezahnes ist **nicht** mit Zementsubstanz ausgefüllt, der Querschnitt des Zahnes zeigt sonach mit der Längsfurche ein ganz anderes

Bild, als der des Polarhasen (siehe Fig. 28). Manchmal ist die Zementausfüllung nicht vollständig, oder fehlt teilweise, ihre Spur ist aber immer vorhanden, so daß die beiden Arten auf Grund des oberen Schneidezahnes sicher getrennt werden können.

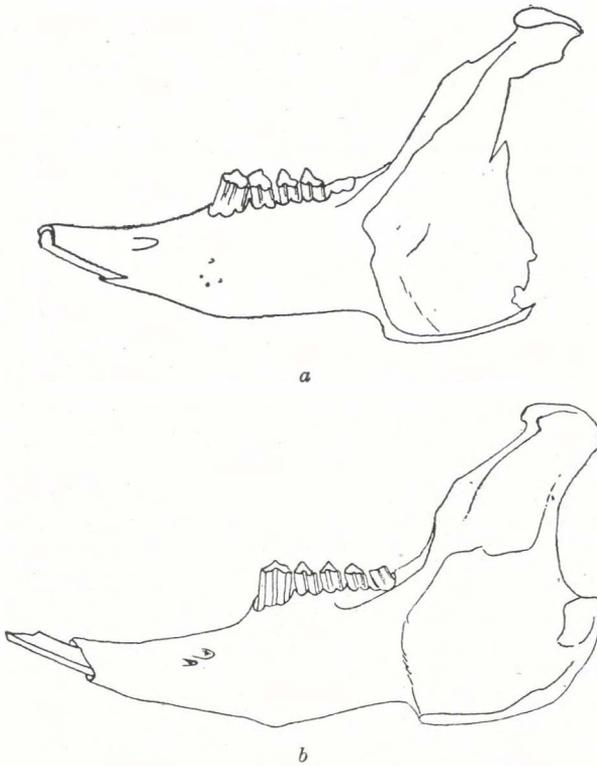


Fig. 30. *Lepus timidus* L.

*a* = Linke Mandibel von Pilisszántó (fossil); *b* = dieselbe, rezent, (von der Firma SCHLÜTER).  
(Nat. Gr.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Der untere Schneidezahn des Polarhasen ist ebenfalls größer und weniger gekrümmt, als der des *L. europaeus*, er ist außerdem schmaler; während nämlich der untere Schneidezahn des Feldhasen 3·4—3·6 mm breit ist, mißt jener des Polarhasen nur 2·3—2·9 mm.

An der Stelle der mentalen Nervengruben ist der Unterkiefer des Polarhasen glatt, der des Feldhasen dagegen rauh und die Stelle der unteren Nervengruben ist durch eine Vertiefung angedeutet.

Der Processus coronoideus steht am Unterkiefer des Polarhasen senkrechter zur Kaufläche der Zahnreihe als bei *Lepus europaeus* und dadurch ist auch der obere Rand des Processus mehr horizontal gelagert als beim Feldhasen. Fig. 29—30 und die Abbildungen MILLERS<sup>1</sup> zeigen dieses Merkmal deutlich.

Auf Grund dieser Merkmale sind auch mangelhafte Überreste der pleistozänen Hasen leicht bestimmbar und so zeigt es sich, daß der fossile Hase von Pilisszántó zum Formenkreis des *Lepus timidus* L. gehört. Da aber der Polarhase in drei verschiedene Rassen getrennt ist (die LINNÉsche skandinavische Stammform: *L. timidus timidus*, der schottische *Lepus timidus scoticus* und der alpine *L. timidus varronis*<sup>2</sup>) wäre noch zu entscheiden, zu welcher Form unser pleistozäner *L. timidus* gehörte.

Die Lösung dieser Frage kann auf Grund der Länge der Zahnreihe erzielt werden. MILLER führte nämlich aus,<sup>3</sup> daß die Zahnreihe der skandinavischen Form die längste, die der alpinen die kürzeste ist und daß der schottische *L. timidus* zwischen beiden steht. Die Mittel der MILLERschen Daten zeigen dieses Verhalten ganz deutlich, was auch aus der folgenden Tabelle hervorgeht:

A r t	Länge der unteren Zahnreihe		Länge der oberen Zahnreihe	
	Grenzwerte	Mittel	Grenzwerte	Mittel
<i>Lepus timidus</i> (Pilisszántó)	18·5—20·6	19·6	17·6—20·4	18·9
<i>Lepus timidus timidus</i> ...	18·8—20·6	19·5	18·0—19·8	18·6
« « <i>scoticus</i> ...	17·2—20·0	18·2	17·0—18·2	17·5
« « <i>varronis</i> ...	16·4—19·0	17·8	16·4—17·8	16·9

Wie also ersichtlich, ist die Zahnreihe der fossilen Exemplare die längste; es steht aber auch fest, daß unsere Form in dieser Hinsicht dem heutigen skandinavischen *L. timidus* am nächsten steht. Wir haben es demnach wahrscheinlich nicht mit der mitteleuropäischen, sondern mit der skandinavischen Form zu tun, wie das auch beim Fuchsen der Fall war und was auch durch andere Gründe bestätigt erscheint.

<sup>1</sup> L. c. p. 500, 525.

<sup>2</sup> Nach MÉHELY (Der heutige Stand der ung. Mamm. p. 88, 149.) kommt diese Form auch in Ungarn vor.

<sup>3</sup> L. c. p. 532—533.

Die unter der wärmeren Zone lebenden Rassen sind meistens kleiner als ihre nördlichen Verwandten; hierin sehe ich auch die natürliche Erklärung dessen, daß das feuchte kalte Klima der Eiszeit die kleinen Ahnen der Präglazialzeit in robuste Rassen umformte.

Die bisher aus dem ungarischen Pleistozän und Postglazial bekannten Hasenreste müssen im Sinne der oben berührten Tatsachen revidiert werden.

### 27. *Lepus europæus* PALL.

Zwei alluviale Tibien- und Humerusfragmente sowie die von den Füchsen eingeschleppten rezenten Hasenreste stammen ohne Zweifel vom Feldhasen. Die Extremitätenknochen weisen gegenüber dem Polarhasen auch hier gewisse Unterschiede auf. Mit dieser Frage werde ich mich anderwärtig befassen.

### Ochotonidæ.

#### 28. *Ochotona pusilla* PALL.

(Fig. 31.)

Der Pfeifhase gehört zu den häufigsten Tieren der pleistozänen Fauna unserer Felsnische. Im Ganzen liegen 60 Schädelfragmente, außerdem 2449 Unterkiefer vor (725 aus dem unteren, 188 aus dem mittleren, 1536 aus dem oberen Diluvium), so daß mindestens ca 1300—1400 Exemplare — hauptsächlich durch Raubvögel eingeschleppt — vorhanden sind.

Die Frage nach der systematischen Stellung des Pfeifhasen konnte bisher mangels an rezentem Vergleichsmateriale nicht gelöst werden, weshalb ich dieses außerordentlich interessante, für unsere postglaziale Fauna sehr charakteristische Tier auch hier als *Ochotona pusilla* bezeichnen muß, umsomehr, als ihre Maße mit den von NEHRING und WOLDRICH mitgeteilten genau übereinstimmen.

Das Schwanken der Länge der unteren Zahnreihe stelle ich in Fig. 31 in ganz neuer Weise dar. Ich kam nämlich zu dem Schluß, daß die graphische Methode ein wesentlich einfacheres und klareres Bild darbietet, als die oft komplizierten und wenig übersichtlichen Maßtabellen.

Das Graphikon erhielt ich auf folgende Weise: die Grenzwerte (Minimum = *Mi*, Maximum = *Ma*) der gesamten Daten werden auf die Linie aufgetragen und der Raum in Einheiten (mm, cm, Zehntelmm) geteilt, dann werden die Einheiten in arithmetischer Folge auf die Abszisse auf-

getragen. Die Ordinate enthält die Prozentzahl von 0 angefangen. Die gewonnenen Werte an den betreffenden Schneidepunkt angebracht, erhält man in horizontaler und vertikaler Richtung eine Kurve, die dort, wo

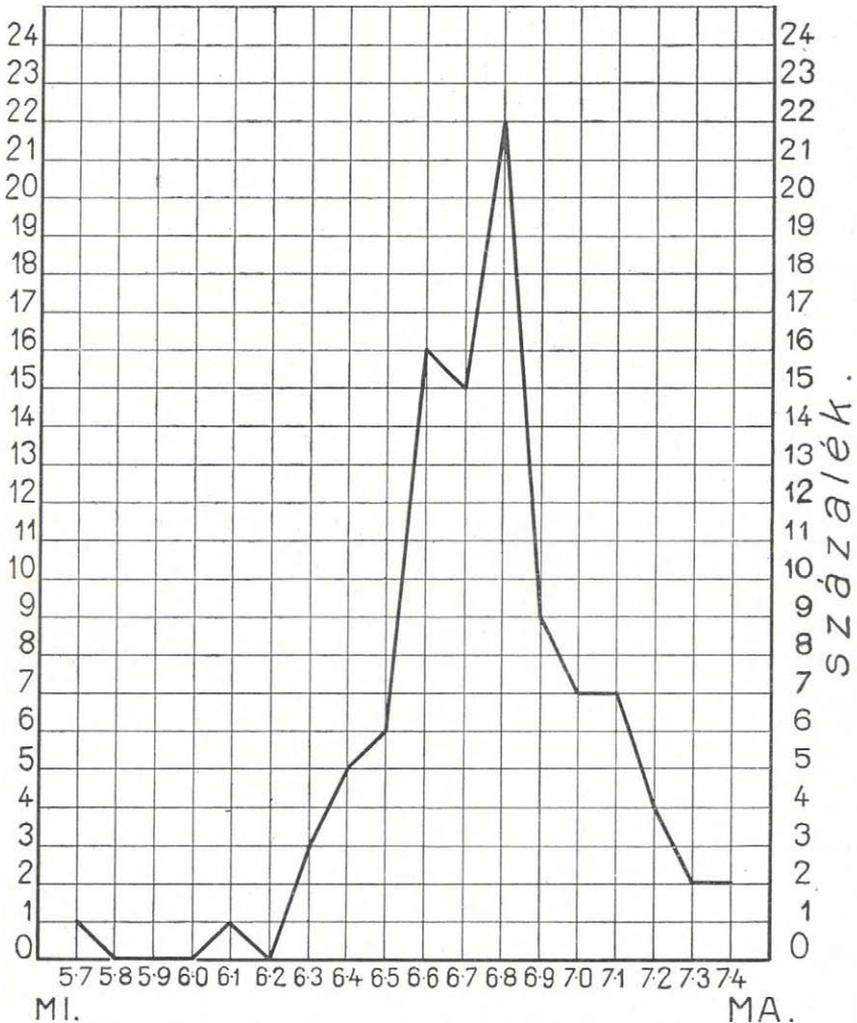


Fig. 31. Die Länge der unteren Zahnreihe bei fossilen *Ochotona*-Mandibeln von Pilisszántó. Graphische Darstellung der Variation bei 100 Exemplaren. (Die Abszissenahlen bedeuten die Länge der Zahnreihe in mm, die Ordinatenzahlen die Prozentzahl. Der Gipfel des Graphikons zeigt das häufigste Maß.)

sie die Schneidepunkte berührt, die Prozentzahl im Bezug auf sämtliche — innerhalb der Grenzwerte vorkommenden — Maße angibt. Die Abszissenahlen bedeuten sonach die Maße, die Ordinatenzahlen aber das Prozent,

bei welchem das betreffende Maß gefunden wurde. Die Summe der Prozentzahlen der Schneidepunkte muß 100 ergeben.

Fig. 31 stellt den aus 100 *Ochotona*-Unterkiefern gezeichneten Graphikon der Zahnreihen-Länge (zwischen 5·7—7·4 mm Grenzwerten) dar. Es ist sofort wahrnehmbar, daß z. B. eine 6·2 mm lange Zahnreihe nicht vorlag; ferner daß 6·5 mm lange Unterkiefer in 6%-en, 6·8 mm Länge in 22%-en, 7·2 mm Länge in 4%, 7·4 mm Länge in 2% vertreten waren.

Das Mittel aus 100 *Ochotona*-Zahnreihen beträgt 6·6 mm.

Das Resultat ist natürlich nicht von absolutem Wert, da das Schwanken der Länge der Zahnreihe gewissermaßen mit dem Geschlechtsunterschied verknüpft ist, was jedoch bei fossilen Exemplaren schwer zu bestimmen ist. Die graphische Methode genügt zur Erzielung reeller Mittelwerte und zur Erforschung der Variationsgrenzen dennoch vollkommen.

## Muscardinidæ.

### 29. *Myoxus glis* L.

Drei Unterkiefer liegen aus dem Alluvium vor; das Tier kommt im glazialen und postglazialen Pleistozän nur äußerst selten vor.

## Muridæ.

### 30. *Heliomys (Cricetus) cricetus* L.

Es liegen vor: aus dem unteren Diluvium 3 Unterkiefer, aus dem oberen 1 Maxillenfragment, 15 Unterkiefer und 11 Extremitätenknochen, aus dem Alluvium 3 Unterkiefer und 4 Extremitätenknochen. Die Länge der unteren Zahnreihe schwankt zwischen 8·0—8·6 mm (Mittel 8·3). Diese Exemplare sind etwas größer, als die deutschen (Zahnreihe nach MILLER<sup>1</sup> 7·6—8·2 mm; Mittel 7·9). Der Hamster war im Gebiet der Kleinen Karpathen noch größer, als der von Pilisszántó, indem die Zahnreihen aus der Pálffyhöhle 8·1—9·0 mm lang sind (Mittel 8·6 mm). Noch größere Exemplare erwähnt NEHRING aus dem Pleistozän Thüringens und Bayerns,<sup>2</sup> deren Zahnreihe 9·3, sogar auch 9·5 mm mißt. Die Exemplare LIEBE's<sup>3</sup> aus der

<sup>1</sup> L. c. p. 304.

<sup>2</sup> NEHRING, A.: Über pleistozäne Hamster-Reste aus Mittel- und Westeuropa. Jahrb. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. 43. pag. 193. Wien 1894.

<sup>3</sup> LIEBE, K. Th.: Die fossile Fauna der Höhle Vypustek in Mähren etc. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. LXXIX. I. pag. 481. Wien. 1879.

Vypustek-Höhle gelten mit ihren 9·8 und 10·1 mm langen unteren Zahnreihen schon als Riesen. So große Hamster leben heute bei uns nirgends mehr.

In der wärmeren Periode vor der Eiszeit war der Hamster noch kleiner als jetzt und erlangte erst später eine größere Gestalt; den Gipfel seiner Entwicklung erlangte er in der Postglazialzeit. Der pleistozäne, größere Hamster kann als eine klimatische Rasse betrachtet werden, zur Abtrennung dieses — seiner Größe nach auch heutzutage beträchtlich schwankenden — Tieres von der Stammform liegt aber kein Grund vor.

### 31. *Cricetulus phæus* PALL.

*Cricetulus*-Reste kommen von immer mehr und mehr Fundorten zum Vorschein. Neuerdings bestimmte ich diesen wichtigen kleinen Nager aus der Jankovich-Höhle bei Bajót und aus der Felsnische am Remetehegy.

Aus der Felsnische Pilisszántó liegen 17, größtenteils verletzte Unterkiefer und ein aus dem oberen Diluvium gesammeltes bezahntes Maxillenfragment vor. Interessant und nicht ganz bedeutungslos ist es, daß Reste von *Cricetulus* aus dem unteren Diluvium der Felsnische nicht gesammelt wurden. Aus dem mittleren Diluvium stammen 7, aus dem oberen 11 Reste, was mit meinen sonstigen bisherigen Beobachtungen gut übereinstimmt. Im jüngeren Quartär kennen wir den Zwerghamster in Ungarn bisher nur aus den obersten pleistozänen (postglazialen) Schichten und das spricht — falls es auch von den späteren Funden unterstützt werden sollte — dafür, daß dieses charakteristische Tier der östlichen, bezw. südöstlichen Steppenfauna eines der letzten zu uns gelangten Tiere dieser Fauna ist.

Wie die Funde aus dem Komitate Baranya und von Brassó beweisen, war aber die Gattung *Cricetulus* bei uns schon in der Präglazialzeit seßhaft.

NEHRING äußerte sich über diese Frage 1894 folgenderweise:<sup>1</sup>

«Ich . . . . hebe hervor, daß bei Beremend offenbar eine größere und eine kleinere Art vertreten sind. Die größere könnte man mit dem heutigen *Cr. nigricans* vergleichen, die kleinere mit dem heutigen *Cr. arenarius*. Da *Cr. nigricans* noch heute in Bulgarien, *Cr. arenarius* in Südrußland und Griechenland vorkommt, so liegen jene beiden südungarischen Fundorte<sup>2</sup> nicht sehr weit von den heutigen Verbreitungsgebieten der betrenzten Arten entfernt. Da ich bisher noch im Zweifel bin, welches geolo-

<sup>1</sup> NEHRING: Über pleistozäne Hamsterraste etc. pag. 194.

<sup>2</sup> Beremend und Nagyarsányhegy bei Villány.

gische Alter man den betr. Ablagerungen von Beremend zusprechen muß, so gehe ich hier nicht weiter auf diese Hamsterreste ein».

Diese vorsichtige Äußerung NEHRINGS ist ganz begründet und kommt den Tatsachen viel näher, als die Bemerkung in seinem vier Jahre später erschienenen Werke,<sup>1</sup> daß die kleinen Hamster-Unterkiefer von Beremend aus der Postglazialzeit stammen.

In unseren präglazialen Ablagerungen kommen mindestens drei verschiedene Hamsterarten vor. Die eine war groß gebaut und entspricht dem heutigen *Heliomys cricetus*, es liegen aber auch Exemplare mit 9 mm langer Zahnreihe vor (Villány). Die zweite Art von mittelgroßer Statur besaß eine 5·5—7·0 mm lange Zahnreihe, sie entspricht also einer *Mesocricetus*-Art und kann in der Tat mit dem westkaukasischen und bulgarischen *Mesocr. nigricans* in Zusammenhang gebracht werden. Nach NEHRING ist die Zahnreihe des letzteren (an einem kaukasischen Exemplar gemessen) 6·5 mm lang (Tabelle I. c. p. 193.). Die Zahnreihe der letzten Art (Beremend, Brassó) mißt 4·3—4·9 mm, ist demnach ein größerer *Cricetulus* und steht seiner Größe nach dem südrussischen *Cr. arenarius* nahe, dessen Zahnreihe — ebenfalls nach NEHRING (I. c.) — 4·5—4·8 mm beträgt. Ich behaupte keinesfalls, daß diese präglazialen Tiere mit den genannten rezenten Hamsterarten ident sind, soviel steht jedoch fest, daß sie gelegentlich einer monographischen Bearbeitung in erster Reihe mit denselben verglichen werden müssen.

Bezüglich der postglazialen *Cricetulus*-Arten konnte bisher folgendes festgestellt werden: NEHRING fand bei 20 aus Sarepta stammenden rezenten südrussischen Exemplaren von *Cr. phaeus* 4·0—4·8 mm lange Zahnreihen (Mittel 4·3). Die Zahnreihe der fossilen Exemplare von Saalfeld (Thüringen), Zuzlawitz und Óruzsín ist 4·2 mm lang, stimmt demnach mit der Länge beim rezenten *Cr. phaeus* überein. An 12 aus der Pálffyhöhle bei Detreköszentmiklós, 4 aus der Jankovichhöhle bei Bajót und 8 aus der Felsnische Pilisszántó stammenden vollständigen Unterkiefern schwankt die Länge der Zahnreihe zwischen 3·7—4·0 mm; die Mehrzahl schwankt zwischen 3·8—3·9 mm, und nur bei 6 Exemplaren wurde 4·0 mm gemessen.

In Anbetracht dessen, daß nach NEHRING (I. c. Tabelle) nur die Zahnreihe des sibirischen *Cr. songarus* und des chinesischen *Cr. griseus* unter 4·0 mm bleibt (3·8 mm lang), die letztere Art aber aus zoogeographischen Gründen kaum in Betracht kommen kann, ist es leicht möglich, ja sogar wahrscheinlich, daß die kleinen postglazialen Hamsterreste mit 3·8—3·9 mm langen Zahnreihen nicht zu *Cr. phaeus*, sondern zu *Cr. songarus* gehören.

<sup>1</sup> Tundren u. Steppen, pag. 192.

SANFORD<sup>1</sup> beschreibt *Cricetulus*-Reste aus Südengland und vergleicht dieselben mit *Cr. songarus*, obzwar sie — wie er auch betont — etwas größer sind, als die ihm vorliegenden rezenten Exemplare. SANFORD bestimmte die Länge der unteren Zahnreihe mit 4·316 mm (0·17 inch), weshalb ich gezwungen bin der Auffassung NEHRINGS beizustimmen, wonach (l. c. p. 189) die *Cricetulus*-Reste SANFORD'S nicht zu *Cr. songarus*, sondern zu *Cr. phaeus* gehören. Es ist bedauerlich, daß SANFORD'S Angabe auch noch in dem 1904—1905 erschienenen Supplement-Band des TROUESSART-schen Kataloges dennoch beibehalten wurde.

Die aus den Höhlen des ungarischen Mittelgebirges bisher bekannten *Cricetulus*-Reste stehen ihrer Größe nach ohne Zweifel näher zu *Cr. songarus*, es ist also wahrscheinlich, daß in der Fauna unserer postglazialen Ablagerungen neben *Cr. phaeus* auch *Cr. songarus* vertreten war.

Ich erwähne die Unterkiefer von Pilisszántó nur deshalb unter dem Namen *Cr. phaeus*, weil dieser kleine Nager in der ungarischen Literatur bisher so genannt wurde; und solange die Frage auf Grund eines größeren rezenten Vergleichsmateriales nicht endgültig gelöst wird, halte ich es für ratsam, diesen Namen, als einigermaßen kollektive Bezeichnung der kleinen *Cricetulus*-Arten, beizubehalten. Daß übrigens meine Meinung bezüglich der Arten-Unterschiede der fossilen *Cricetulus*-Überreste schon vor längerer Zeit ausgeprägt war, beweisen folgende Zeilen meiner Monographie der Fauna von Remetehegy: (S. 382—83): «Es steht außer Zweifel, daß diese bisher stets unter einem Namen angeführten Formen» (*Cricetulus phaeus*, *Ochotona pusilla*) «mehrere Arten vertreten, umsomehr, als sowohl *Erinaceus*-, als auch *Cricetulus*- und *Ochotonareste* bereits in unseren ältesten pleistozänen Faunen vertreten sind».

### 32. *Apodemus sylvaticus* L.

Es lagen mir aus dem Alluvium und aus den rezenten Eulengewöllen 10 Unterkiefer und ein Schädelfragment vor. Mäusereste kommen in den Pleistozänschichten unserer Felsnische nicht vor. Da verweise ich wiederholt auf die Tatsache, daß während in den glazialen und postglazialen Ablagerungen Ungarns echte Mäuse bisher nicht gefunden wurden, sie in den Präglazialschichten nicht selten sind. Im Nachfolgenden kehre ich auf diese auffallende Tatsache noch zurück.

<sup>1</sup> SANFORD, W. A.: On the Rodentia of the Somerset Caves. Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. 26. pag. 129. Pl. VIII. Figs. 6a, b, c. London 1870.

33. *Epimys rattus* L.

Einen aus dem Alluvium stammenden linken Unterkiefer mußte ich auf Grund der Merkmale des Gebisses zum Formenkreis der Hausratte rechnen. Hierher gehören übrigens alle, aus dem Alluvium der verschiedenen ungarischen Höhlen bekannten Rattenreste. Die Ratte lebte zur Pleistozänzeit in Ungarn noch nicht, in der Bronzezeit kommt sie meiner Meinung nach aber schon vor. Die Wanderratte (*Epimys norvegicus* oder *decumanus*) wanderte erst bedeutend später, in der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts zu uns aus Asien ein,<sup>1</sup> die durch MÉHELY von der ägyptischen Ratte abgeleitete Hausratte<sup>2</sup> war aber schon viel früher in Europa, folglich auch bei uns seßhaft.

Wenn im Pleistozän der Lombardei — wie CORNALIA<sup>3</sup> behauptet, — wirklich Rattenreste vorkommen, so gehören diese höchst wahrscheinlich der ägyptischen Ratte an.

34. *Evotomys glareolus* SCHREB.

Von der Waldwühlmaus liegen aus dem unteren Diluvium 5, aus dem mittleren 4, aus dem oberen 12 Unterkiefer, insgesamt ein und zwanzig Reste vor, die größtenteils mangelhaft erhalten sind<sup>4</sup>; nur zwei Unterkiefer besitzen eine vollständige Zahnreihe. Die Länge der in den meisten Fällen vorhandenen ersten zwei Molaren beträgt 4·1—4·5 mm. Zwei rechte Unterkiefer stammen aus rezenten Eulengewöllen.

Die vorderen Schmelzschlingen des äußerst charakteristischen ersten Molaren zeigen an einigen Exemplaren gewisse kleine Unterschiede, die aber wahrscheinlich nur Geschlechts- und Altersunterschieden zugeschrieben werden müssen. Im übrigen ist unser Tier ein typischer *Evotomys glareolus*. Es wäre aber natürlich schwer zu entscheiden, zu welcher der bekannten 10 Subspezies<sup>5</sup> der Stammform sie gehören. Nach MILLER kommt in Ungarn heutzutage außer der Stammform auch subsp. *istericus* MILL. vor.

MÉHELY behandelte in seiner neuerdings erschienenen Monographie der *Fibrinae* auch die fossilen Waldwühlmausreste eingehend und gelangte zu dem Schluß, daß die fossile ungarische Waldwühlmaus etwas größer

<sup>1</sup> BREHM-MÉHELY: Az állatok világa. Band II. pag. 488. Budapest, 1902.

<sup>2</sup> MÉHELY, L. Die ägyptische Ratte in Ungarn. Állattani közlem. Band VI. pag. 198—199. Bpest, 1907.

<sup>3</sup> CORNALIA, E.: Mammif. foss. Lomb. I. c.

<sup>4</sup> Die äußerst feinen, fast membranös-dünne Kronen- und Eckforstsätze des Wühlmaus-Unterkiefers werden größtenteils schon von der Magensäure der Raubvögel gelöst und vernichtet.

<sup>5</sup> MILLER, L. c. pag. 625—626.

sein mußte, als die rezente Form, da ihre obere Zahnreihe — an den Kauflächen gemessen — 5·6 mm lang ist, während die Länge der rezenten Form nur 4·6—4·9 mm beträgt.<sup>1</sup>

### 35. *Dicrostonyx torquatus* PALL.

(Fig. 32.)

Der Halsbandlemming, dieses exklusive Tier der Polargegend, ist eines der charakteristischsten und wichtigsten Glieder der Fauna von Pilisszántó.

Aus dem unteren Diluvium wurden 14, aus dem mittleren 18, aus dem oberen **445 Unterkiefer** und zwei Schädelfragmente gesammelt. Der Halsbandlemming nimmt in den pleistozänen Schichten der Felsnische nach oben an Zahl immer zu<sup>2</sup> und erreicht seine Blüte im oberen Diluvium. Dieses Resultat, das schon allein die Mühe lohnt, mit welcher das Material der einzelnen Schichten separat gesammelt wurde, stimmt ganz mit den Beobachtungen ÉHIKS überein. ÉHIK bestimmte nämlich im unteren Diluvium der Pálffyhöhle 50, im oberen 250 *Dicrostonyx*-reste. Auch in der Peskő-, Kiskevély- und Jankovichhöhle kam der Halsbandlemming vorwiegend aus dem oberen, gelben Diluvium zum Vorschein. Auf Grund der erwähnten Beobachtungen kann behauptet werden, daß der Halsbandlemming — wenigstens in unseren Mittelgebirgen — seine Blüte nicht zur Eiszeit, sondern im Magdalénien, d. i. gegen Ende der Postglazialzeit erreichte. Demnach kann auch die Tundren-Fauna von Kószeg schwerlich als «glazial» betrachtet werden,<sup>3</sup> wie auch übrigens bei uns von keinen Tundren und Steppenfaunen, sondern nur von ihren Elementen die Rede sein kann, die infolge der klimatischen Verhältnisse aus ihrer ursprünglichen Heimat verdrängt, gezwungen waren in Mittel- und West-Europa einander zu begegnen und sich zu vermengen.

Nach NEHRING<sup>4</sup> ist die Zahnreihe der Halsbandlemminge vom Schweizersbild 7·0 mm lang. An 100 Exemplaren von Pilisszántó mißt die Länge durchschnittlich 7·2 mm, d. h. fast ebensoviel. Die Länge der

<sup>1</sup> MÉHELY, L.: Fibrinæ Hungariæ. Magyarország harmad- és negyedkori gyökeres-fogú pockai stb. pag. 79. Budapest, 1914.

<sup>2</sup> Die Menge des ausgegrabenen Materiales des mittleren Diluviums betrug kaum ein Zehntel des unteren Diluviums, deshalb ist diese geringe Mehrzahl sehr beträchtlich.

<sup>3</sup> MÉHELY, L.: Fibrinæ Hungariæ. pag. 82.

<sup>4</sup> NEHRING, A.: Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XXXV. p. 62. Zürich.

Zahnreihe des zum Vergleich herbeigezogenen rezenten Exemplares von Nowaja-Zemlja beträgt 7·2 mm, während diese bei den Lemmingsen von Pilisszántó — bei ähnlichem Typus der Zähne und hauptsächlich der Kauflächen — zwischen 6·0—8·4 mm schwankt. Nur die vordere Schlinge der ersten Molaren variiert einigermaßen, die extremen Formen der Variation werden jedoch durch eine vollständige Reihe der Übergangsformen verknüpft. Demnach zähle ich sämtliche

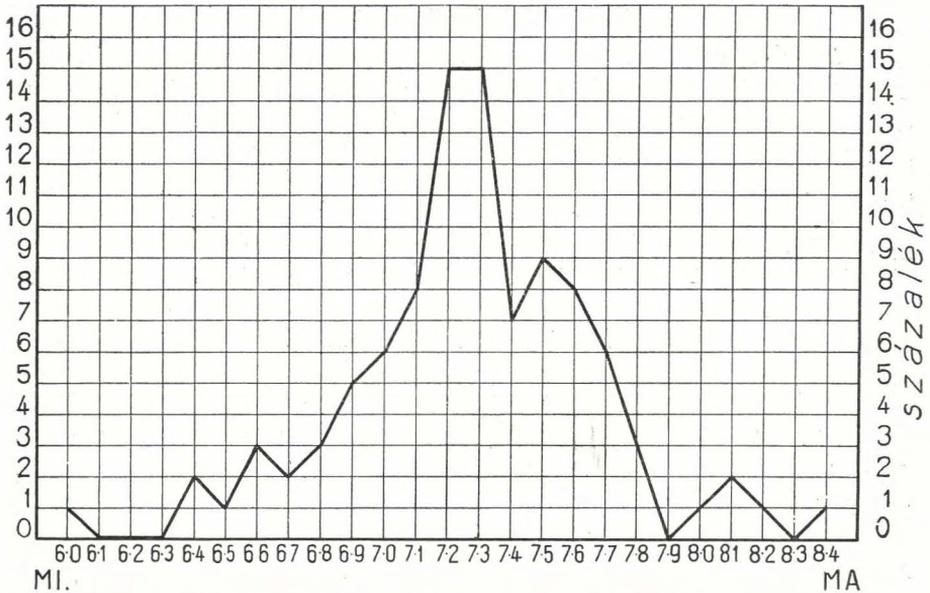


Fig. 32. Variation der unteren Zahnreihenlänge bei 100 Halsbandlemmings von Pilisszántó, graphisch dargestellt in Prozenten.

Unterkiefer von Pilisszántó zu einer und derselben Art und betrachte die Größenunterschiede (fast 2·5 mm) in erster Reihe als geschlechtliche Unterschiede. Die Kaufläche des Halsbandlemmings von Pilisszántó stimmt übrigens genau mit der des Exemplares von Nowaja-Zemlja überein; letzteres verdanke ich dem Museum zu Tromsø.

In Anbetracht dessen, daß NEHRING seinerzeit auf Grund eines reichen rezenten Materiales eingehende Vergleichsstudien anstellte, ferner dessen, daß der Typus meiner Exemplare vollständig mit dem der rezenten, sowie deutschen und böhmischen fossilen Exemplare übereinstimmt, erscheint mir die Frage der mitteleuropäischen Art als gelöst, selbst wenn die aus dem

englischen Pleistozän beschriebenen<sup>1</sup> neuen *Dicrostonyx*-Arten sich als abgesonderte, ausgestorbene Formen erweisen sollten.

Das beigefügte Graphikon enthält die Variationen in der Zahnreihenlänge des Lemmings von Pilisszántó. Wie ersichtlich, sind die 7·2—7·3mm langen Zahnreihen die häufigsten.

Es ist noch interessant, daß der aus den Karpathen bekannte obische Lemming (*Lemmus obensis* BRANDT) in unseren Mittelgebirgen bisher nicht nachgewiesen wurde.

### 36. *Microtus arvalis* PALL.

Aus dem gesamten Diluvium unserer Felsnische liegen ca 80 Unterkiefer der Feldwühlmaus vor. Da diese Art von der nachstehenden auf Grund der Unterkiefer kaum zu unterscheiden ist, erscheint es nicht ausgeschlossen, daß unter den erwähnten Unterkiefern einige zu *M. agrestis* gehören.<sup>2</sup>

Aus den rezenten Eulengewöllen gelang es mir 5 Schädelfragmente und 22 Unterkiefer der Feldwühlmaus zu gewinnen.

### 37. *Microtus agrestis* L.

(Fig. 33.)

Diese Art bestimmte ich auf Grund von 4 Schädelfragmenten aus dem oberen Diluvium ganz sicher; die für den zweiten Molaren charakteristische innere Schmelzleiste<sup>3</sup> ist an allen Exemplaren gut kenntlich.

Ebenfalls aus dem oberen Diluvium stammt jenes Schädelfragment, dessen erste Molaren nicht drei, sondern vier innere und außerdem eine vierte äußere Schmelzleiste tragen. MILLER<sup>4</sup> fand diese vierte innere Schmelzleiste unter 73 untersuchten typischen *M. agrestis* bei etwas über 5%.

Diese überzählige Schmelzleiste tritt fast regelmäßig bei der schotti-

<sup>1</sup> HINTON: Some new Late Pleistocene Voles and Lemmings; Ann. and Mag. Nat. Hist. (8) VI. pag. 37—38. 1910.

<sup>2</sup> Die aus den ungarischen Pleistozän-Ablagerungen in großer Menge vorhandenen Wühlmausüberreste müssen gründlich revidiert werden. Da Dr. JULIUS ÉNIK mit dieser Frage beschäftigt ist, behalte ich die in unserer Literatur gebräuchlichen Arten bis zur Zeit bei, wo seine Resultate publiziert werden. Die Frage der Wühlmäuse ist keine leichte und ihre Lösung wird mehrere Jahre in Anspruch nehmen; es wäre schade, den vergleichenden Untersuchungen vorzugreifen und der Literatur neue Namen zuzuführen.

<sup>3</sup> MÉHELY, L.: Zwei für Ungarn neue Wühlmäusearten. Állatt. Közlem. Band VII. pag. 47—48. Fig. a und c. Budapest, 1908.

<sup>4</sup> L. c. p. 669.

sehen Subspezies der Stammform (*M. agrestis exsul* MILL.) auf; MILLER beobachtete sie unter 14 Schädeln in 10 Fällen. Bei dieser Subspezies fand MILLER (l. c. p. 670, fig. 131) an dem unteren ersten Molaren sechs innere Schmelzleisten, während die Stammform der Regel nach nur deren fünf besitzt. Es ist sehr interessant, daß die sechste Schmelzleiste, die dadurch zustande kommt, daß die Innenseite der ersten Schmelzleiste zu einer Spitze umgewandelt wird, auch an einem rezenten Exemplar von Oravica vorkommt; dieses wurde von MÉHELY (Zwei neue Wühlmause-Arten l. c.) in Fig. b abgebildet. Im unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó fand auch ich einen mit 6 Schmelzleisten am ersten Molar gekennzeichneten linken Unterkiefer (Fig. 33), den ich deshalb zum Formenkreis des *M. agrestis* rechnen muß.

Daß bei der Wühlmaus die Tendenz besteht, solche überzählige Schmelzleisten zu bilden, geht schon auch daraus hervor, daß MILLER die obere innere dritte Schmelzleiste auch an anderen Subspezies der Stammform beobachtete, so in einigen Fällen bei der schottischen *M. agrestis neglectus* JENYNS (l. c. p. 680) und bei einem Exemplar von *M. agrestis rozianus* BOCAGE (l. c. p. 681). Während dieser aber unter 14 Exemplaren von *M. agrestis exsul* in 10 Fällen beobachtet wurde, wurde er an allen übrigen Rassen unter 136 Exemplaren nur in 8 Fällen festgestellt (l. c. p. 670).

Nach MILLER kommt die vierte hintere innere Schmelzleiste zuweilen auch am ersten Molaren der amerikanischen *M. pennsylvanicus* vor, deren Kaufläche jener der *M. agrestis* gleicht (l. c. p. 670.)

### 38. *Microtus ratticeps* KEYS. et BLAS.

Sichere Reste dieser Wühlmaus sind im Diluvium unserer Felsnische selten. Es liegen aus dem unteren Diluvium ein, aus dem oberen 9 Unterkiefer vor; alle sind typisch gebaut und sonach sicher bestimmbar. *M. ratticeps* lebt wie bekannt auch heute bei uns; MÉHELY erhielt das Tier aus Csallóköz-Somorja.<sup>1</sup> Die Condylarlänge des unteren Unterkiefers der



Fig. 33. *Microtus agrestis* L. Linke untere Molaren (I. und II.). An der Kaufläche des ersten Zahnes sind 6 innere Schmelzleisten sichtbar. Stark vergrößert. Gez. von Dr. KOLOMAN V. SZOMBATHY.

<sup>1</sup> MÉHELY, L.: Zwei für Ungarn neue Wühlmäuse Állatt. Kőzl. Bano VII. p. 47—48.

rezenten ungarischen Exemplare, d. h. «die Entfernung des hinteren Randes der Schneidezahn-Alveole von dem hinteren Rande des *Proc. condyloideus*» (MÉHELY) beträgt nach MÉHELY höchstens 16·2 mm, während die Entfernung bei nordrussischen Exemplaren 16·5—18·5 mm beträgt. (MÉHELY l. c. p. 12.)

MÉHELY identifizierte die ungarischen Exemplare mit der von NEHRING auf Grund deutscher Tiere bestimmten Rasse (*var. Stimmingi*), die nach NEHRING<sup>1</sup> schwächer gebaut ist, als der Typus von *M. ratticeps*. MILLER betrachtet die NEHRING'sche Varietät als ein Synonym der Stammform;<sup>2</sup> in der Tat ist die condylobasale Länge eines brandenburgischen Schädels (MILLER's Tabelle, pag. 711) nur um 0·1 mm kürzer, als jene an zwei lappländischen Exemplaren.

Die fossilen Unterkiefer von Pilisszántó gehören gewiß großen Tieren an. Die Condylarlänge eines — vielleicht des größten — Unterkiefers beträgt 18·5 mm, ist also ebenso lang, wie es MÉHELY beim größten nordrussischen Exemplar fand.

### 39. *Microtus gregalis* PALL.

Da mir kein rezentes Vergleichsmaterial der süd- und ostrussischen Zwiebelmaus vorliegt, bestimmte ich diese Art auf Grund der Mitteilungen NEHRING's, der dieses Tier nach eingehenden Studien aus dem mitteleuropäischen Pleistozän nachwies.<sup>3</sup> Auch aus dem ungarischen Pleistozän wurde die sibirische Art *M. gregalis* zuerst von NEHRING bestimmt, u. z. aus den Höhlen Óruzin und Novi. Einzelne dieser von SAMUEL ROTH gesammelten Reste (Unterkiefer) liegen mir mit der handschriftlichen Bemerkung NEHRING's: «*Arv. gregalis. Die Unterkiefer unzweifelhaft*» vor; auf Grund dieses fossilen Vergleichsmaterials bestimmte ich die *M. gregalis* Reste von Pilisszántó.

Ich sammelte aus dem unteren Diluvium 11, aus dem mittleren 6, aus dem oberen 64, insgesamt 81 Zwiebelmaus-Unterkiefer, deren spezifische Bestimmung im Sinne NEHRING's ohne Zweifel steht. Außer diesen liegen natürlich auch minder typische Exemplare vor, welche von WOLDRICH<sup>4</sup> 1881. als «*arvaloid*» und «*ratticepoid*» bezeichnet wurden. ;

WOLDRICH versuchte 1884<sup>5</sup> — meiner Meinung nach mit keinem großen Erfolg — die fossilen Wühlmausreste von Stramberg in verschie-

<sup>1</sup> NEHRING, A.: Sitz.-Ber. Ges. Naturforsch. Freunde. Berlin, 1899. pag. 58.

<sup>2</sup> L. c. pag. 708.

<sup>3</sup> Diesbezügliche Litteratur siehe bei NEHRING: Tundren u. Steppen. pag. 243—245.

<sup>4</sup> WOLDRICH, J. N. Dil. Fauna von Zuzlawitz. Zweiter Teil. 1881. p. 213.

<sup>5</sup> WOLDRICH, J. N.: Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. Sitz.-Ber. k. Akad. Wien. XC. Bd. I. Abt. pag. 387. 1884.

dene Formenreihen zu vereinigen und äußerte sich (l. c. p. 392) folgenderweise:

«Zweite Formenreihe. Dieselbe beginnt mit der Form von *Arvicola gregalis* PALL. und endigt mit *Arv. arvalis* BLAS.»

Solche Übergangsformen fand auch ich in großer Zahl, da aber die Frage der fossilen Wühlmäuse noch bei weitem nicht gelöst ist, nahm ich diese nicht in Betracht, so daß die erwähnten 81 Unterkiefer von *M. gregalis* alle typisch sind. KAFKA<sup>1</sup> beschreibt diese Form sehr richtig, wie folgt:

«Gruppe III. *Nivicola*. Die erste Schmelzschlinge mit der unpaarigen Schlinge der Innenseite verbunden; der Backenzahn hat außen 3, innen 5 Kanten.

Arten. *Arvicola gregalis*. DERM. (sic!). Das vordere Schlingenpaar stumpf abgeschnitten und von der 4. inneren Schmelzschlinge abgeschieden.

*Arv. ratticeps* KEYS. et BLAS. Das vordere Schlingenpaar buchtig, mit der 4. inneren Schmelzschlinge breit verbunden.»

Diese Beschreibung ist wirklich die beste, indem bei *M. gregalis* das vordere Schmelzleistenpaar des ersten unteren Molaren von dem (vierten von hinten gezählt) durch eine Einschnürung scharf getrennt ist, während sie bei *M. ratticeps* verbunden sind. Für beide Formen ist es äußerst bezeichnend, daß nur drei äußere Schmelzleisten vorhanden sind.

All dies wollte ich nur deshalb erwähnen, weil es nach MÉHELY<sup>2</sup> nicht ausgeschlossen ist, daß die ungarische fossile «*gregalis*» «nicht die charakteristische Form der östlichen Steppen, sondern eine dieser ähnliche eingeborene Art ist». MÉHELY basiert seine Meinung teils auf die Auffassung HINTON's, der die aus England bekannten *M. gregalis*-Reste nicht mit der sibirischen Art PALLAS' identifizieren konnte und deshalb als neue Art: *M. anglicus* beschrieb, teils darauf, daß «NEHRING das von S. ROTH gesammelte Material aus dem Komitat Szepes als nicht ganz typisch bezeichnete». Über die englische fossile Art kann ich keine Meinung aussprechen, es steht jedoch fest, daß meine Exemplare genau mit den von NEHRING als «*gregalis*» bezeichneten Exemplaren übereinstimmen; NEHRING's handschriftliche Bemerkung liegt mir vor.

Es kann aber sein, daß im ROTH'schen Material auch Übergangsfor-

<sup>1</sup> KAFKA, J. Rec. u. foss. Nagetiere Böhmens. Arch. d. Naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen. VIII. Band. pag. 93. Prag, 1893.

<sup>2</sup> Fibrinæ Hungariæ. pag. 83.

men vorhanden waren, und NEHRING bezeichnete gewiss diese als «nicht ganz typische.»

WOLDŘICH bestimmte die Condylar-Länge des *M. gregalis*-Unterkiefers für 17·0 mm. Ich fand das vollständigste Exemplar von Pilisszántó für 16·8 mm lang, es gibt aber ohne Zweifel auch kleinere, sonach bezieht sich die von WOLDŘICH mitgeteilte Länge, wie er es auch betonte, auf ein starkes Exemplar.<sup>1</sup>

#### 40. *Microtus nivalis* MART.

Ich hatte schon Gelegenheit, darauf zu verweisen, daß die Schneemaus meistens mit den Lemmingen aufzutreten pflegt und je häufiger das eine, umso häufiger auch das andere Tier ist. Dasselbe beobachtete ich in der Felsnische Pilisszántó; hier sammelte ich aus dem unteren Diluvium 6, aus dem oberen 53 Unterkiefer, deren Bestimmung unzweifelhaft ist. Die Condylarlänge des Unterkiefers variiert nach Alter und Geschlecht von 15·8—18·7 mm, während die Länge der Zahnreihe 6·2—6·8 mm beträgt. An den Exemplaren von Zuzlawitz maß WOLDŘICH 17·2, resp. 6·5 mm. NEHRING fand an Exemplaren vom Schweizersbild eine Länge von 17·5, resp. 6·2 mm; all' diese befinden sich demnach zwischen den von mir bestimmten Variationsgrenzen.

Die Bezahnung der Schneemaus von Pilisszántó stimmt mit der der fossilen Exemplare aus der Tatra überein. Einige von SAMUEL ROTH gesammelte Unterkiefer von Novi wurden durch NEHRING zu seiner Zeit als *var. petrophilus?* bezeichnet, da aber die Charaktere dieser Exemplare in den Variations-Kreis der genannten Art fallen und da MILLER diese Varietät als Synonyme der Stammform betrachtet,<sup>2</sup> hielt ich die speziellere Bezeichnung nicht für notwendig, obzwar solche Exemplare in dem Materiale von Pilisszántó nicht gefunden wurden. Diesbezüglich verweise ich wiederholt auf WOLDŘICH, der sich 1881 diesbezüglich folgenderweise äußerte:<sup>3</sup>

«Es erscheint nicht uninteressant, daß auch schon die diluviale Schneemaus die Neigung zu besitzen schien, Varietäten zu bilden, wie dies bei der heutigen und bei anderen lebenden Wühlmäusen der Fall ist.»

NEHRING bemerkt an einer Etiquette, die er zu einem Teil der Exemplare von Novi reihte, daß die meisten Unterkiefer sicher bestimmt sind, an einigen sind aber — im Gegensatz zum Typus — geringere Abweichungen wahrnehmbar.

<sup>1</sup> Dil. F. v. Zuzl. I. 1880. pag. 26.

<sup>2</sup> Loc. cit. p. 716.

<sup>3</sup> Dil. F. v. Zuzl. L. 1881. pag. 208.

41. *Arvicola terrestris* L.

(Fig. 34.)

Ebenso, wie in der Felsnische Remetehegy, gehört die Schermaus auch hier zu den gemeinsten Nagetieren. Aus dem unteren Diluvium sammelte ich 5 Schädelfragmente und 146 Unterkiefer, aus dem mittleren 10 Unterkiefer, aus dem oberen 36 Schädelfragmente und 340 Unterkiefer, also zusammen **537** Reste; obzwar aus der bedeutend kleineren Felsnische Remetehegy **1630** Stücke vorliegen,<sup>1</sup> ist doch auch die ersterwähnte Zahl beträchtlich.

Also auch dieses Tier erwies sich im oberen Diluvium häufiger, wie auch übrigens die während der Eiszeit verdrängte insäbige Nagerfauna in Mittel- und West-Europa erst gegen das Ende der Postglazialzeit den Höhepunkt ihrer neuen Verbreitung erreichte.

Die pleistozänen Schermaus-Überreste werden von älteren und teilweise auch von neueren Autoren als «*Arvicola amphibius*» bezeichnet. Da aber nach dem epochalen Werke MILLER'S<sup>2</sup> dieses Tier nur in Großbritannien wohnhaft ist, wäre es sehr interessant zu entscheiden, welche *Arvicola*-Art während der Pleistozänzeit bei uns und in Mitteleuropa verbreitet war? Auf Grund meines reichen fossilen Materiales und der genauen Maß-Tabellen MILLER'S kann die Frage vielleicht gelöst werden.

Zum Vergleich können nur drei Arten in Betracht gezogen werden, u. z. die großbritannische *Arvicola amphibius* L.; 2. *Arvicola scherman* SHAW., wohnhaft vom Baltischen See bis Süddeutschland und bis in das Innere von Frankreich; 3. die skandinavische *Arvicola terrestris* L. Diese Arten sind — wenn das ganze Tier zur Verfügung steht — sehr leicht unterscheidbar; auf Grund verletzter fossiler Überreste ist aber die Unterscheidung bedeutend schwieriger. In diesem Falle können nur die Maße und Analogien einen Aufschluß geben.

Die Länge der unteren Zahnreihe beträgt bei *Arvicola amphibius* (England) 9·4—11·4, die der oberen 9·0—11·4 mm. Das Mittel ist für die untere Zahnreihe = 10·4, für die obere 10·0 mm (MILLER p. 736.). Bei *Arvicola scherman* (Deutschland, Frankreich etc.) ist die untere Zahnreihe 8·2—9·2, die obere 8·0—9·0 mm lang. Das Mittel beträgt für die untere Zahnreihe 8·8, für die obere 8·7 mm. (MILLER p. 750). Bei *Arvicola terrestris* (Skandina-

<sup>1</sup> KORMOS, T.: Die Felsnische am Remetehegy. Loc. cit. p. 388.

<sup>2</sup> Loc. cit. p. 730.

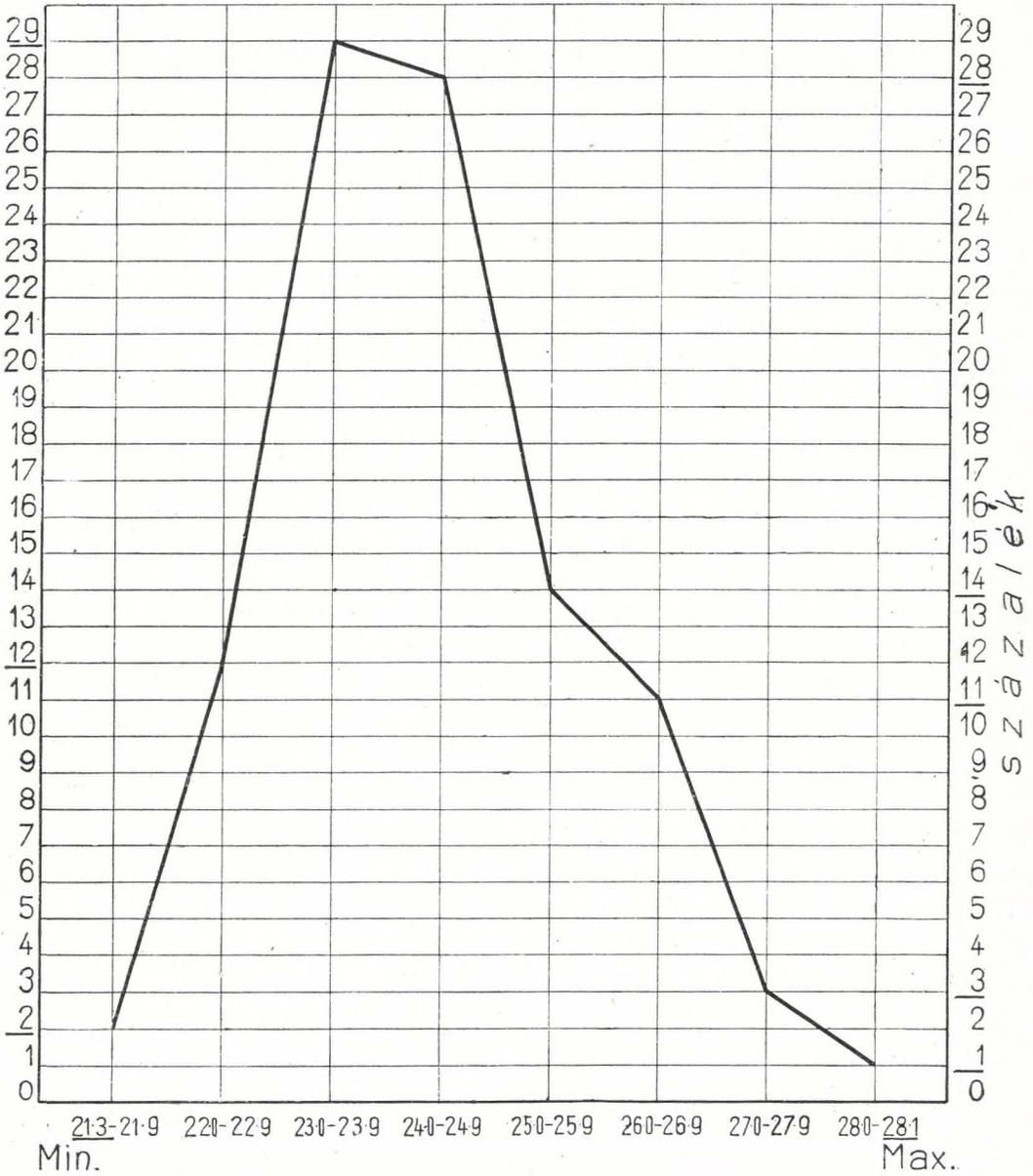


Fig. 34. *Arvicola terrestris* L. Die Variation der Condylar-Länge von 100 fossilen Unterkiefern von Pilisszántó, in % ausgedrückt.

vien) beträgt die Länge der unteren Zahnreihe 8·8—9·8, die der oberen 8·8—10·0 mm. Das Mittel ist für die untere 9·2, für die obere ebenfalls 9·2 mm (MILLER p. 742).

Betrachten wir nun die Exemplare von Pilisszántó. Das beiliegende Graphikon zeigt die Variation der Condylarlänge des Unterkiefers, aus 100 Exemplaren von Pilisszántó berechnet. Wie ersichtlich, variiert die Größe des Unterkiefers von 21·3—28·1 mm, am häufigsten kommen 23—25 mm lange Exemplare vor. Das reelle Mittel dieser — wahrscheinlich mit dem Alter und mit dem Geschlecht verbundenen — Schwankung beträgt 24·3 mm (WOLDŘICH berechnete = 25·0 mm; Zuzlaw. 3 Th. pag. 1004.) Das Mittel beträgt bei den erwähnten rezenten Arten: *Arv. amphibius* = 28·0; *Arv. scherman* = 23·3; *Arv. terrestris* = 24·8 mm.

Die Länge der unteren Zahnreihe variiert bei den Exemplaren von Pilisszántó von 8·1—10·5 mm; das Mittel beträgt — aus 35 Exemplaren berechnet — 9·2 mm. Die obere Zahnreihe ist nur an 9 Exemplaren unverletzt. Die Grenzwerte ihrer Länge sind 8·2 und 9·8, das aus wenigen Daten berechnete Mittel beträgt = 8·8 mm, weicht aber eben in Folge der geringen Datenzahl von dem Mittel der unteren Zahnreihe ziemlich ab und ist nicht genügend reell.

Nach WOLDŘICH (Dil. F. v. Zuzl.) ist die untere Zahnreihe von «*Arv. amphibius*» von Zuzlawitz 9·0, nach NEHRING (Schweizersbild, pag. 59) die des fossilen Tieres (*Arv. amph.*) vom Schweizersbild 9·5 mm lang. Es ist fast gewiß, daß in beiden Fällen dasselbe Tier besprochen war, welches am Ende der Pleistozänzeit gleichzeitig mit den Lemmingsen, Schneemäusen, Polarhasen und Moorschneehühnern auch bei uns häufig auftrat.

Auf Grund der entsprechenden Maße und auf Grund der Verbreitungs-Analogien (Fuchs, Vielfraß, Hase, Lemming, Renntier, Schneehuhn) glaube ich kaum zu irren, wenn ich behaupte, daß von den Arvicoliden bei uns in der Postglazialzeit nicht *Arv. amphibius* oder *Arv. scherman*, sondern die typische *Arvicola terrestris* lebte, die nach MILLER heutzutage in Skandinavien verbreitet ist, während unter unserem Breitengrade (folglich auch in Ungarn) anstatt ihr *Arv. scherman* lebt. MÉHELY verneint dies,<sup>1</sup> wenn aber meine Meinung in Bezug auf die fossile Art bestimmt nachgewiesen würde, wäre die Annahme begründet, daß die größere *Arv. terrestris* nach Ablauf der postglazialen Zeit nach dem Norden zog, und an ihre Stelle die kleinere, etwas schwächere *Arv. scherman* trat. Um die Frage endgültig zu lösen, wären unbedingt

<sup>1</sup> MÉHELY: Ungarische Mammalogie. I. c. p. 89. (149).

ein reiches rezentes Vergleichsmaterial und komparative Untersuchungen nötig.

### Spalacidæ.

#### 42. *Spalax hungaricus* NHRG.

Von der Blindmoll liegen 2 Humeri und 2 Ulnæ aus dem Alluvium unserer Felsnische vor. Da das Skelett der *Spalaciden* — ausgenommen den Schädel — systematisch bisher nicht bearbeitet wurde und da mir kein bezahnter Unterkiefer oder Schädelfragment vorlag, fand ich mich bei der Bestimmung der erwähnten Reste in einer schwierigen Lage. In Anbetracht dessen, daß ich aus dem Alluvium der benachbarten «Legény»-Höhle — auf Grund mehrerer Unterkiefer und Schädelfragmente — *Spalax hungaricus* bestimmte,<sup>1</sup> scheint es per analogiam ziemlich sicher zu sein, daß die vorliegenden Reste auch derselben Art angehören. Diese Annahme wird auch dadurch bestärkt, daß die Reste von Pilisszántó mit denen aus der Legény-Höhle völlig übereinstimmen.

### Sciuridæ.

#### 43. *Spermophilus citellus* L.

4 typische Unterkiefer aus dem Alluvium gehören unzweifelhaft zu dieser Art.

#### 44. *Spermophilus citelloides* nov. sp.

(Fig. 35—42.)

Postglaziale Zieselreste kommen aus den ungarischen Höhlen immer häufiger zum Vorschein. Während aber — merkwürdigerweise — nach West und Nord, hauptsächlich in Deutschland sowie in Böhmen und Mähren vorwiegend große, zum Formenkreis *Sperm. altaicus* — *Eversmanni* — *rufescens* und *fulvus* gehörende Ziesel vorkommen, spielen diese bei uns eine untergeordnete Rolle. Kleinere, zum Formenkreis *Sperm. citellus* — *suslica* (= *guttatus* PALL.) gehörende Zieselarten scheinen im oberen Pleistozän Ungarns häufig gewesen zu sein, während sie in den erwähnten Ländern und in ganz Mitteleuropa kaum zu finden sind.

Aus dem unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó wurden 44, aus dem mittleren 5, aus dem oberen 100 Ziesel-Unterkiefer gesammelt,

<sup>1</sup> KORMOS, T.: Die prähistorische Fauna der Legényhöhle bei Pilisszentlélek. Barlangkutató (Höhlenforschung). Bd. I. p. 142. Budapest, 1913.

mit den 5 vorhandenen Schädelfragmenten liegen demnach — abgesehen von den Extremitätenknochen — von Pilisszántó 154 *Spermophilus*-Reste vor. Unter diesen findet sich keine, die zu einer großen Art dieser Gattung, d. h. zu der von BRANDT (1844) aufgestellten Untergattung «*Colobotis*» gezählt werden könnte. Aus der Felsnische Remetehegy liegen 127, aus der Jankovich-Höhle bei Bajót 141 Ziesel-Unterkiefer und Schädelfragmente vor. In der Felsnische Remetehegy fand ich keinen «*Colobotis*», in der Höhle von Bajót sammelte aber HILLEBRAND neben mehreren anderen auch einige größere Unterkiefer, welche wahrscheinlich zu der letztgenannten Gruppe gehören und als Repräsentanten des *Sperm. rufescens* betrachtet werden können.

Knochen kleinerer Zieselarten liegen mir auch von anderen Orten Ungarns vor, ein ähnlich massenhaftes Vorkommen aber — wie in dem Buda-Pilis-Gebirge — war bisher unbekannt. Diese kleine Zieselart wurde bisher als *Spermophilus citellus*, resp. *Citellus citellus* erwähnt (Puskaporos, Pálffy-Höhle, Remetehegy, Bajót); inzwischen untersuchte ich aber das fossile Material genauer und auf Grund einer eingehenden und sorgfältigen Vergleichung der fossilen und rezenten Knochen kam ich zu dem Resultat, daß die fossilen Reste mit der heutigen Art *Sperm. citellus* keinesfalls identisch sind.

Die systematische Stellung der fossilen Reste muß etwas eingehender besprochen werden, vor allem müssen wir aber die wichtigste Literatur überblicken.

Grundlegend beschäftigte sich mit den Zieseln der Pleistozänzeit NEHRING;<sup>1</sup> wichtige Daten verdanken wir den Untersuchungen BLASIUS,<sup>2</sup> und neuerdings KAFKA's,<sup>3</sup> während die älteren Untersuchungen von KAUP, MEYER, FALCONER, DESNOYERS u. a. wegen Mangel an notwendigen komparativen Forschungen kaum zu bleibenden Resultaten führten.

NEHRING fand (1876, a) p. 201—202) an fossilen Zieseln von Deutschland 11·8—12·0 mm lange obere und 11—11·3 mm lange untere Zahnreihen, während diese Maße beim rezenten *Spermophilus «citellus»* 9·0—9·3, resp.

<sup>1</sup> NEHRING, A.: a) Beiträge zur Kenntniß der Diluvialfauna. Zeitschr. f. d. Ges. Naturw. Neue Folge. Bd. XIII. pag. 191. Taf. II. Berlin, 1876.

NEHRING, A.: b) Die quaternären Faunen von Thiede und Westeregeln nebst Spuren d. vorgesch. Menschen. Arch. f. Anthrop. Band. X. pag. 380. Fig. 29. Braunschweig, 1878.

NEHRING, A.: c) Ein *Spermophilus*-Skelet aus dem Diluvium des Galgenberges bei Jena. N. Jahrb. Miner. Geol. u. Paläont. Bd. II. pag. 118. Taf. III—IV. Stuttgart, 1880.

<sup>2</sup> BLASIUS, W.: *Spermophilus rufescens* KEYS. et BLAS. (der Orenburger Ziesel) fossil in Deutschland. Zool. Anzeiger Jahrg. 1882. pag. 610.

<sup>3</sup> KAFKA, J.: Rec. und foss. Nagetiere Böhmens; l. c. p. 62.

8.5—8.8 mm betragen. Ferner erwähnt NEHRING (p. 206), daß die oberen Molaren der ersteren Art breiter sind und daß der erste Prämolare nicht so nach hinten gelehnt ist, wie bei *Sp. «citellus»*, sondern mehr gerade steht, wie bei den *Arctomys*-Arten. Die Wurzeln der oberen Zähne sind denen von *Sp. «citellus»* ähnlich; der einzige Prämolare des Unterkiefers ist jedoch dreiwurzelig, während er bei der letzteren Art immer zweiwurzelig

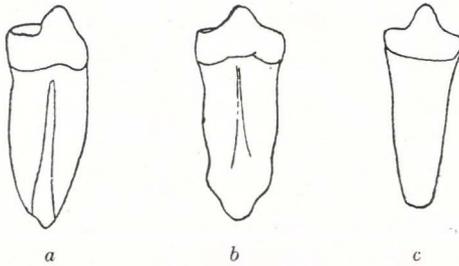


Fig. 35. Die Wurzelreduktion des oberen Prämolaren ( $p_2$ ) des Ziesels.  $a = Sperm. «citellus»$ , Felsnische Remetehegy;  $b-c = Sperm. citellus$  (rezent), Nádasdladány. (Mehrfach [vergr.])  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

lig ist. Dasselbe wurde von BÖTTGER und HENSEL bei dem fossilen *Sperm. superciliosus* KAUP. und beim *Sperm. priscus* GIEBEL beobachtet; diese Arten wurden von NEHRING mit der von ihm untersuchten Art von Westeregeln identifiziert. Im Folgenden vergleicht NEHRING diese mit

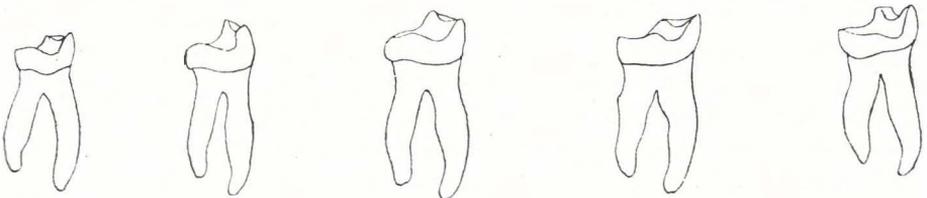


Fig. 36. Der linke untere Prämolare ( $p_4$ ) mit zwei getrennten Wurzeln bei fünf rezenten *Sperm. citellus*-Exemplaren aus Nádasdladány. (Mehrfach vergrößert.)  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

den rezenten Exemplaren von *Sperm. altaicus* (= *Sp. Eversmanni*) und obzwar bei den letztgenannten das untere  $p$  entweder zweiwurzelig, oder die dritte Wurzel nur in reduzierter Form anwesend ist, identifiziert er die fossilen Reste mit *Sp. altaicus* (p. 222). Es wird in anziehender Weise erörtert, daß die ursprünglich zweiästige hintere Wurzel der *Spermophilus*-Arten im Laufe der Zeit immer größere Neigung zur Verschmelzung zeigte. NEHRING nimmt an, daß dieser Zahn bei den fossilen Exemplaren immer dreiwurzelig ist, und vergleicht sie mit den zweiwurzeligen oder nur eine

halbwegs getrennte accessorische dritte Wurzel besitzenden rezenten Exemplaren. Über *Sperm. citellus*, deren unterer Prämolare immer zweiwurzellig ist, erwähnt NEHRING, daß dieser sicher nicht immer so gestaltet war, sondern daß der Prämolare dieser Art ursprünglich ebenfalls dreiwurzellig war. «Aber diese Zeit» — schreibt NEHRING — «liegt schon so weit hinter der Gegenwart, daß nur noch selten oder vielleicht niemals Individuen auftreten, bei denen der Prämolare durch Rückschlag sich dreiwurzellig entwickelt.»<sup>1</sup>

In seiner später erschienenen Abhandlung (b. 1878. l. c.) erwähnt NEHRING ergänzend, daß es doch einige rezente Zieselarten gibt (*Sperm. guttatus*, *Sp. brevicauda*), deren unterer Prämolare eine gut entwickelte dritte Wurzel oder wenigstens an der hinteren Hauptwurzel einen wurzelartigen Anhang trägt; an jungen rezenten Exemplaren der



Fig. 37. Linker unterer Prämolare ( $p_4$ ) von rezenten Zieseln (*Spermophilus citellus*, Legény-Höhle) mit stufenweise verschmelzenden zwei Wurzeln. (Mehrfach vergrößert.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

größeren Arten ist es gut sichtbar, daß der erste obere Prämolare in der Vergangenheit dreiwurzellig gewesen sein mag. Die Verschmelzung der Wurzeln ist zwar hier schon vollständig, doch die feinen länglichen Furchen an der scheinbar einheitlichen Wurzel beweisen die ehemalige Trennung der Wurzeln.

Auch NEHRING erklärt diese Reduktion des Gebisses mit der Verkürzung des Schädels, resp. der Nase und mit der kräftigeren Entwicklung der Schneide- resp. der Eckzähne und erwähnt sehr lehrreiche Analogien aus dem Kreise der Raubtiere und der Nager.

<sup>1</sup> HENSEL, der zuerst *Sciurus priscus* GIEBEL für einen Ziesel erkannte und ihn nach Vergleichung mit *Sperm. citellus* zum Formenkreis von *Sperm. fulvus* verwies, bemerkte schon 1856 (R. HENSEL: Beiträge zur Kenntniß fossiler Säugetiere, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 8. pag. 676.), daß die Zahl der Wurzeln des ersten Molaren (Prämolaren), die bei *Sperm. citellus* auch seiner Meinung nach ständig zwei beträgt, bei der Untersuchung in hohem Grade beachtet werden muß.

In dieser Abhandlung NEHRING's (p. 382) wird auch eine kleinere Zieselart: *Sperm. guttatus* TEMM. erwähnt.<sup>1</sup>

W. BLASIUS (l. c.) wies 1882 nach, daß *Sperm. altaicus* (Eversmanni) NEHRING mit dem rötlichen Ziesel von Orenburg (*Sperm. rufescens* KEYS. et BLAS.) identisch ist und daß auch die aus Europa beschriebenen fossilen Zieselreste (*Sperm. superciliosus*, *erythrogonoides*, *priscus* und *Richardsoni*)<sup>2</sup> hieher gehören.

KAFKA, der aus den pleistozänen Ablagerungen Böhmens drei Ziesel-Arten bestimmte (*Sperm. «citillus»*, *Sperm. rufescens*, *Sperm. fulvus*, l. c. p. 62—67), erwähnt, daß die Nasenbeine des Schädels, am breitesten bei *Sperm. rufescens* hervortreten und *Sperm. «citillus»* in dieser Hinsicht näher zu *Sperm. fulvus* steht, welche unter allen lebenden Zieselarten die größte ist.

Hochinteressant sind die Erörterungen KAFKA's (l. c. p. 63), über die vertikale Verbreitung des gemeinen Ziesels (*Sperm. «citillus»*). Nach KAFKA kommt dieses Tier schon in den diluvialen Schichten vor, aber nur in den oberen und im Alluvium. Die Reste von *Sperm. rufescens* und *fulvus* liegen aber in den tieferen Schichten des «diluvialen Lehms» neben den Überresten von *Arctomys bobac* und *Alactaga*. Wenn das so ist, so liegt es klar, weshalb bei uns die Reste größerer Zieselarten bisher so selten sind. Unsere sog. «arktische und subarktische» Mikrofauna stammt größtenteils aus der Postglazialzeit (Magdalenien); eine ältere Mikrofauna fehlt sozusagen gänzlich. *Arctomys bobac*, *Sperm. rufescens*, *Sperm. fulvus*, *Alactaga sabiens* sind demnach häufiger eben aus den tieferen (Aurignacien-Solutréen) Schichten zu erwarten. Vielleicht werden uns die nachkommenen Forschungen auch diesbezüglich einen Aufschluß geben!

\*

Außer den Zieselresten von Pilisszántó untersuchte ich auch die Funde von Remetehegy und Bajót, insgesamt also 415 Ziesel-Unterkiefer und Schädelfragmente.

Zum Vergleich dienten in erster Reihe 9 rezente ungarische Ziesel-

<sup>1</sup> Wahrscheinlich gehört zum Formenkreis *citillus-guttatus* auch der von NORDMANN beschriebene aus der Umgebung Nerubaj stammende fossile Zieselschädel (vgl. A. v. NORDMANN: Paläontologie Südrusslands. pag. 160. Helsingfors, 1858.)

<sup>2</sup> BRANDT, der zuerst die fossilen Überreste von *Sperm. Eversmanni* (*altaicus*) nachwies (Altaihöhlen l. c., p. 379.), bemerkt schon 1870, daß der von LARTET als «*Sperm. Richardsoni*» erwähnte fossile Ziesel von Montmorency nicht zu der Art von Kamtschatka und Nordamerika, sondern zum Formenkreis des in den Gouv. Kazan und Orenburg, zwischen den 50—56. Breitengraden vorkommenden *Sperm. undulatus* (= *Sperm. rufescens*) gehört.

schädel (*Sperm. citellus*) — vorwiegend aus der Umgebung von Nádasdladány (Kom. Fejér) — und zahlreiche subfossile (prähistorische) Zieselreste (*Sperm. citellus*) u. z. 70 Unterkiefer, darunter viele ganz juvenale, 5 schöne Schädelfragmente und 15 bezahnte Maxillenfragmente aus der Legény-Höhle bei Pilisszentlélek; diese wurden 1911 von LUDWIG BELLA und OTTOKAR KADIĆ gesammelt.<sup>1</sup> Außerdem lagen mir vor außer den zum Formenkreis *Sperm. rufescens-fulvus* gehörenden ungarischen und böhmischen Überresten ein Schädel der südrussischen *Sperm. suslik* GÜELD

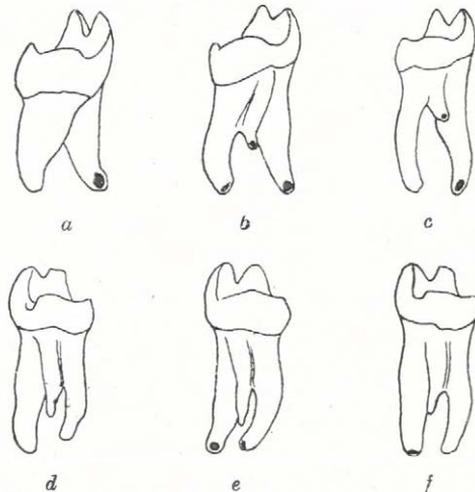


Fig. 38. Primitiver unterer Prämolare ( $p_4$ ) von *Spermophilus citelloides*; an den Exemplaren  $b-f$  dreiwurzelig;  $a-c$  = von Pilisszántó (linker),  $d-e$  = von Bajót (rechter);  $f$  = von Remetehegy (rechter). Mehrfach vergrößert. Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

(= *guttatus* PALL.), das vom Herrn Hofrat Dr. GÉZA v. HORVÁTH, Sektionsdirektor des ung. Nationalmuseums 1880 gesammelt und mir zum Vergleich freundlichst überlassen wurde.

Die fossilen Überreste sind vorwiegend Unterkiefer, dann einseitige Maxillenfragmente, größtenteils mit lückenhafter Zahnreihe, vielfach aber auch zahnlos und mit dem Fragment des *Processus zygomaticus* der Maxille. Kranio-metrische Maßangaben können wegen der mangelhaften Erhaltung des Schädels nicht mitgeteilt werden, ebenso kann ich auch die Länge der oberen Zahnreihe nur auf Grund der Alveolen geben, da vollständig erhaltene obere Zahnreihen sehr selten sind. Diese Länge beträgt

<sup>1</sup> KORMOS, T.: Die prähistorische Fauna der Legényhöhle bei Pilisszentlélek. Barlangkutató. Bd. I. p. 142. Bpest, 1913.

bei den fossilen Exemplaren 9·5—10·7, bei den subfossilen Exemplaren von Pilisszentlélek 9·2—10·3, bei den rezenten 9·3—10·5 mm.

Die oberen Zähne der fossilen Exemplare stimmen in der Gestalt der Krone und der Höcker ganz mit denen von *Sperm. citellus* überein. Der erste obere Prämolare ( $p_3$ ) ist einwurzelig, der zweite Prämolare ( $p_4$ ) und die ersten drei Molaren ( $m_{1-3}$ ) sind dreiwurzelig. Während aber die Zahl und Gestalt der Wurzeln  $p_4-m_3$  sowohl bei der fossilen, wie auch bei der rezenten Art konstant und übereinstimmend ist, zeigt die Wurzel und die Alveole des ersten Prämolaren (Fig. 35) gewisse Abweichungen. Dieser Zahn ist nur an einem Maxillen-Fragment von Remetehegy vorhanden, die Gestalt der Wurzel kann demnach in allen übrigen Fällen nur auf Grund der Alveole festgestellt werden. Es steht außer Zweifel, daß dieser Zahn einst zweiwurzelig war! An jedem fossilen Exemplar ist an der äußeren Seite der Alveole eine Knochenleiste sichtbar, die auf die tiefe längliche



Fig. 39. Rechter unterer Prämolare der südrussischen *Sperm. suslica*. (Mehrfach vergr.). Gez. von Dr. K.v. SZOMBATHY.

Einschnürung, oder auf die Zweiteiligkeit des lateralen Wurzelteiles folgern läßt. An dem erwähnten einzigen Exemplar von Remetehegy (Fig. 35, a) ist diese sich durchwegs erstreckende und nach unten divergierende Furche sehr auffallend. Auf der Alveole des  $p_3$  der subfossilen Exemplare aus der Legény-Höhle ist diese Knochenleiste auch vorhanden, unter 17 Exemplaren fand ich sie aber nur in einem Fall so kräftig entwickelt, wie auf allen fossilen Exemplaren. In 10 Fällen war eine geringe Spur der Knochenleiste zu finden, in 6

Fällen war aber auch diese völlig verschwunden. Unter 8 rezenten *Sperm. citellus*-Schädeln fand ich bei 4 Exemplaren auf allen zwei Seiten, bei einem Exemplar auf einer Seite eine geringe Spur der Knochenleiste, während sie bei drei Exemplaren ganz verschwunden war. Bei einigen rezenten Exemplaren besitzt der erste Prämolare ebenso gestaltete Wurzeln, wie das auf Fig. 35, b abgebildet ist. Die Einschnürung geht hier schon nicht über die ganze Wurzel, demnach ist auch die Knochenleiste auf der Außenseite der Alveole geringer entwickelt, als bei den fossilen Exemplaren. In einigen Fällen war die Reduktion noch stärker, die Wurzeln sind ganz verschmolzen (Fig. 35, c), die alveolare Knochenleiste fehlt vollständig, was bei fossilen Exemplaren nie der Fall ist.

Die Länge der unteren Zahnreihe beträgt 8·4—9·6 mm; das Mittel

von 60 ist (20 von Pilisszántó, 20 von Remetehegy, 20 von Bajót) **9·0 mm.**<sup>1</sup>

Die Zahnreihen der subfossilen Unterkiefer aus dem Alluvium der Legény-Höhle sind 8·4—9·0, die der rezenten Tiere 8·1—9·2 mm lang, das Mittel beträgt in beiden Fällen **8·5 mm.**

Die Gestalt der Zahnkrone stimmt bei den fossilen Exemplaren mit der der subfossilen und rezenten Tiere überein. Die Molaren sind im Bezug auf ihre Wurzel gleich, indem die Zähne  $m_{1-3}$  sowohl bei den fossilen, wie auch bei den übrigen Unterkiefern vierwurzelig sind. Während aber der einzige Prämolare ( $p_4$ ) bei den rezenten und subfossilen Exemplaren stets zweiwurzelig ist (Fig. 36), und sogar beide Wurzeln manchmal auch zur Verschmelzung geneigt sind (Fig. 37), trägt die hintere Wurzel dieses Zahnes bei den fossilen Exemplaren oft eine kleine accessorische Wurzel (Fig. 38.

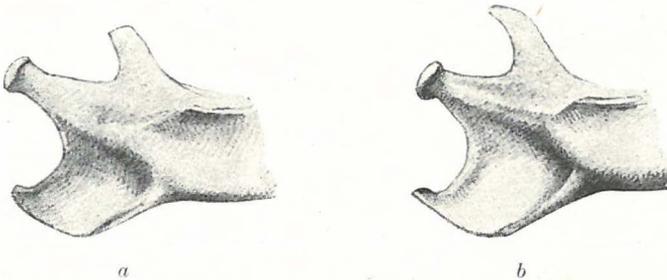


Fig. 40. Linker Unterkiefer von *Sperm. citelloides* (a) und *Sperm. suslica* (b) (Südrussland) von der Innenseite. (Vergrößert.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

$b-f$ ), die bei jungen Tieren unten offen ist und demnach wahrscheinlich einen selbständigen Nerv besaß. Diese dritte Wurzel fehlt in vielen Fällen, dann ist aber die hintere Wurzel breit, flach (Fig. 38, a) und kann etwa als Übergangsstufe zum dreiwurzeligen Typus betrachtet werden. Beim rezenten Ziesel sind außerdem die Wurzeln des unteren Prämolaren mehr abgerundet und divergierend, als bei der fossilen Form.

Die Condylar-Länge des Unterkiefers ist unwesentlich verschieden. Sie beträgt bei fossilen Exemplaren 26·0—29·8 (Mittel 27·5), bei subfossilen 26·9—29·0 (Mittel 27·8), bei rezenten 26·6—29·8 (Mittel 27·9) mm.

Die Gestalt des Unterkiefers ist der von *Sperm. citellus* ähnlich. Für beide Arten ist es bezeichnend, daß der Hinterteil der Schneide-

<sup>1</sup> Das Mittel der einzelnen Fundorte beträgt: Pilisszántó = 9·0, Remetehegy = 9·1, Bajót = 9·0.

zahn-Alveole nicht, oder nur gering über die Basis der *Crista masseterica* ragt und mit der Axe des *Processus condyloideus* sozusagen in einer Linie liegt (Fig. 40). Auf der äußeren Seite der *Incisura corono-condyloidea*<sup>1</sup> ist ein schmaler Kamm (*Crista corono-condyloidea*) sichtbar, der sich von dem *Condylus* zur Basis des *Processus coronoideus* zieht (Fig. 41). Dieser Kamm ist an den fossilen Unterkiefern der Regel nach bedeutend kräftiger entwickelt, als bei *Sperm. citellus*.

Der südrussische *Sperm. suslica* — von dem ich leider nur ein Exemplar untersuchen konnte — ist nach MILLER<sup>2</sup> etwas kleiner, als *Sperm. citellus*. Der Schwanz ist kürzer, das Fell mit weißen Flecken getüpfelt, der Schädel ist kleiner, die Nase mehr gedrückt, der Gaumen schmaler, wie beim letzteren.

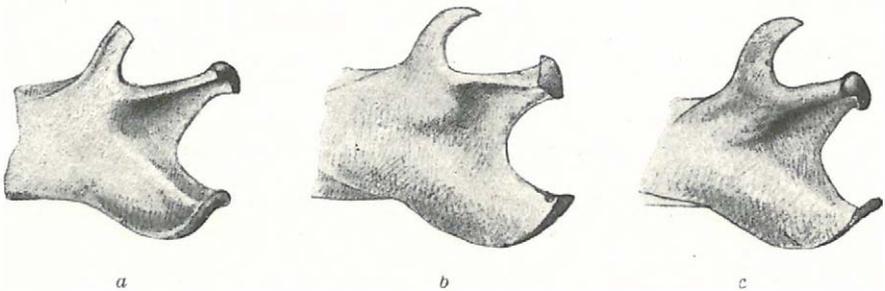


Fig. 41. Linker Unterkiefer von *Sperm. citelloides* (a) aus Bajót; *Sperm. citellus* (b) aus Nádásdladány; *Sperm. suslica* (c) aus Südrussland von der Außenseite. (Vergr.)  
Gezeichnet von Dr. K. SZOMBATHY.

An dem mir vorliegenden kleinen (♀?) Exemplar (Nat. Mus. 1887/1570) konnte ich feststellen, daß der erste obere Prämolare ein-, der untere zweiwurzelig, die hintere Wurzel aber breit, flach ist, an ihrem oberen Teil eine Neigung zum Verästeln zeigt (Fig. 39). In dieser Hinsicht steht demnach *Sperm. suslica* näher zu der fossilen Art, als *Sperm. citellus*, weil auch ihre Wurzeln nicht so divergierend sind, wie bei dem letzteren. NEHRING stellte auf Grund ostgalizischer Exemplare fest,<sup>3</sup> daß der untere Prämolare vom Schuschlik manchmal (wie es scheint in der Mehrzahl) wirklich dreiwurzelig ist.

Ein wichtiger Unterschied beider Arten liegt aber darin, daß bei *Sperm. suslica* der Hinterteil der Schneidezahnal-

<sup>1</sup> MÉHELY, L.: Species generis Spalax. pag. 19. Bpest, 1909.

<sup>2</sup> MILLER untersuchte übrigens auch nur ein Exemplar. Loc. cit. p. 929.

<sup>3</sup> Quaternären Faunen v. Thiede etc. Loc. cit. pag. 380.

veolesich treppenartig über die Basis der *Crista masseterica* erhebt und mit der Axe des *Processus condyloideus* keine gerade Linie gibt, indem die Basis des Schneidezahnes mehr nach oben gebogen ist und so eine kleine Einkerbung entsteht (Fig. 40.). Ein weiterer wichtiger Unterschied liegt ferner darin, daß auf der äußeren Seite der *Incisura corono-condyloidea* kein Kamm vorhanden ist, sondern vom *Condylus* zum *Tuberculum alveolare* (TULLBERG) des Schneidezahnes eine schmale, sich aber immer verbreiternde, polsterartige Erhebung dahinzieht, die mehr erhaben ist, als bei der Gruppe *Sperm. citellus-citelloides* (Fig. 41). Es scheint, daß der Schneidezahn von *Sperm. suslica* relativ länger ist, als bei den letzteren Arten.

Nach MILLER ist der Unterkiefer von *Sp. suslica* 27·8, die obere

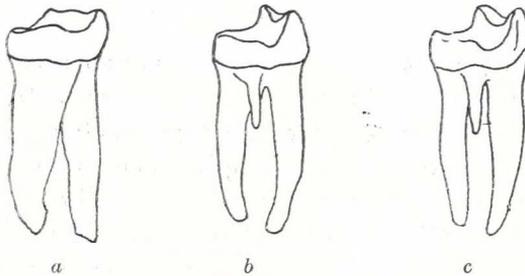


Fig. 42. Linker unterer Prämolare ( $p_4$ ) von *Sperm. julvus* (a) und *Sperm. rufescens* (b—c) aus Podbaba (fossil). Mehrfach vergrößert. Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Zahnreihe 9·2, die untere 8·2 mm lang. Das von mir untersuchte südrussische Exemplar (vielleicht das kleinste unter den ausgestopften Exemplaren des Nationalmuseums) ist etwas kleiner als das von MILLER untersuchte Tier aus Galizien. Die Länge des Unterkiefers beträgt am südrussischen Exemplar 26·7, die der oberen Zahnreihe 9·0, die der unteren 7·9 mm.

Mir scheint es, als ob die Molaren von *Sperm. suslica* in lateral-lingualer Richtung etwas schmaler wären, als bei *Sperm. citellus-citelloides*.

Auf Grund des angeführten glaube ich — solange es nicht möglich wird, die typischen Charaktere des Schädels, des Unterkiefers und der Zahnung von *Sp. suslica* auf Grund eines reicheren rezenten Vergleichsmaterials zu untersuchen, — richtig zu verfahren, wenn ich die fossile Art als eine ausgestorbene, zwischen *Sperm. citellus* und *Sperm. suslica* stehende Art auffasse, ohne jedoch die phylogenetische Verbindung der erwähnten drei Arten zu berühren.

Daß die neue Art zum Formenkreis *Sperm. citellus-suslica* gehört,

ist sicher. In Anbetracht der Reduktion der Prämolaren bei *Sperm. citellus* steht *Sperm. citelloides* auf einer erheblich älteren Stufe; in dieser Hinsicht steht sie näher zu *Sperm. suslica*. Der Größe und der Gestalt des Unterkiefers nach scheint aber die fossile Art doch *Sperm. citellus* näher zu stehen; vielleicht kann sie sogar als unmittelbarer Vorgänger der letztgenannten betrachtet werden.

Der geringe Größenunterschied, welcher zwischen der neuen Art und den von mir untersuchten rezenten ungarischen Zieseln im Bezug auf die Länge der Zahnreihe besteht, hat keine größere Bedeutung, indem die Zahnreihen böhmischer und mährischer rezenter Exemplare (mit einer durchschnittlich 9·7 mm langen oberen und 9·4 mm langen unteren Zahnreihe <sup>1</sup>) auch noch bei den fossilen *Sperm. citelloides*-Zahnreihen etwas länger sind.

\*

Aus dem obigen ist ersichtlich, daß NEHRING sich irrte, als er behauptete, daß der untere Prämolare aller pleistozänen Ziesel dreiwurzig ist. Dies erhellt aus den mit zweiwurzeligen unteren Prämolaren versehenen Unterkiefern von *Sperm. citelloides* und aus der Tatsache, daß unter den fossilen Exemplaren der großen «Colobotis» auch zweiwurzelige Zähne zu finden sind. Mit Hilfe des National-Museums zu Prag, resp. Herrn JOSEF KAFKA's erhielt das Museum der königl. ung. Geologischen Reichsanstalt tauschweise einige fossile böhmische Exemplare aus den pleistozänen Schichten von Podbaba (*Sperm. rufescens* und *fulvus*). Den unteren Prämolare von *Sperm. rufescens* fand ich an allen Exemplaren mit drei Wurzeln versehen. (Fig. 43, b, c). Derselbe Zahn von *Sperm. fulvus* erwies sich aber als zweiwurzig (Fig. 43, a); ein von ANDREAS OROSZ zu Szamosfalva (Kom. Kolozs) gesammelter Prämolare eines großen Ziesel-Unterkiefers trug an der Stelle der dritten Wurzel nur einen sekundären Wurzelanhang.

Dies alles weist darauf hin, daß der Zeitpunkt, als der untere Prämolare der Vorgänger der Zieselarten noch allgemein dreiwurzig war, in eine ältere, dem Pleistozän vorangehende Zeit, oder wenigstens auf den Anfang des Pleistozäns zu verlegen ist.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MILLER. Loc. cit., p. 930.

<sup>2</sup> Die in der ungarischen Pleistozän-Literatur bisher erwähnten *Sperm. citellus*, resp. *Citellus citellus*-Reste gehören ohne Ausnahme zu der hier besprochenen neuen Art, wonach die früheren Angaben in diesem Sinne berichtigt werden müssen.

45. *Spermophilus rufescens* KEYS. et BLAS.

Hierher zähle ich den von ЁНИК 1914 gelegentlich der von KADIĆ ausgeführten Probegrabung gesammelten rechten oberen Molarzahn.<sup>1</sup>

Der Zahn ist bedeutend größer als die größten Zähne der vorigen Art und da er seiner Größe und Gestalt nach völlig mit dem auch von Bajót bestimmten *Sperm. rufescens* übereinstimmt, kann er ohne Zweifel zum Formenkreis des Orenburger Ziesels gerechnet werden.

46. *Castor fiber* L.

(Taf. XXIII. Fig. 7 und Textfig. 43.)

Der Biber kommt in den pleistozänen Ablagerungen unserer Höhlen äußerst selten vor. Es scheint, dieses Tier erreichte bei uns den Höhepunkt seiner Verbreitung in der prähistorischen Zeit, aus welcher mir zahlreiche Reste aus Ungarn vorliegen. Gegen das Ende der Pleistozänzeit war der Biber schon häufiger; aus dieser Zeit stammen auch die im oberen, gelben Diluvium der Felsnische Pilisszántó gesammelten Reste, u. z. 5 Metacarpalia von mindestens 3 Individuen (Taf. XXIII, Fig. 7) und ein rechter Metatarsus<sub>5</sub>. Von den Metacarpalia sind zwei an ihrer distalen Epiphyse verletzt; die vollständigen sind 19·6, 21·5 resp. 26·4 mm lang. Die Länge des auf Textfig. 43 abgebildeten fünften Metatarsus beträgt 42·5 mm, die Breite der proximalen Epiphyse 15·5, die der distalen 10·5 mm. Mit der Frage der ehemaligen Verbreitung des Bibers beschäftigten sich JULIUS HALAVÁTS<sup>2</sup> und ANDREAS OROSZ,<sup>3</sup> sie kann aber noch keinesfalls gelöst genannt werden; selbst die Daten müssen noch einer Revision unternommen und ergänzt werden, hauptsächlich weil HALAVÁTS die pliozänen Biberreste zu der Art *Castor fiber* reihte, obzwar sie eher zum Formenkreis *Castor plicidens-rosinae* F. MAJOR gehören.

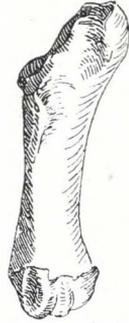


Fig. 43. Rechter Metatarsus 5. von *Castor fiber* L. aus dem oberen Diluvium der Felsnische Pilisszántó. (Nat. Größe). Gez. von Dr. KOLOMAN V. SZOMBATHY.

<sup>1</sup> Barlangkutató. Bd. II. p. 113.

<sup>2</sup> HALAVÁTS, J.: Die ungarländischen fossilen Biberreste. Természetr. Füzetek. Bd. XIV. p. 88. Bpest, 1891.

<sup>3</sup> OROSZ, E.: Adatok a hód (*Castor fiber* L.) hazai elterjedéséhez. Földtani Köz. lönny. Bd. XLII. p. 904. Budapest, 1912.

## V. UNGULATA.

## Suidæ.

47. *Sus scrofa* L.

Einige aus dem Alluvium gesammelte Phalangen stammen vom Schwein. Wegen mangelhafter Erhaltung der Überreste konnte es nicht festgestellt werden, ob sie dem Hausschwein oder dem Wildschwein angehören. Wahrscheinlich sind beide vertreten.

## Cervidæ.

48. *Cervus elaphus* L.

Typische Überreste des Edelhirsches liegen nur aus dem Alluvium unserer Felsnische vor, u. z. 2 Unterkieferfragmente, 1 oberer Backzahn, 2 Geweihfragmente, 2 fragmentare Ulnæ, Calcaneus, 1 Hufknochen und der distale Teil eines Metatarsus. Letzterer war halbwegs verbrannt.

Zu welcher Hirsch-Rasse diese Reste gehören, ist eine schwierige Frage.

Nach MÉHELY<sup>1</sup> leben in Ungarn jetzt drei Hirsch-Rassen, und zwar *Cervus elaphus germanicus* DESM., *Cervus elaphus campestris* BOTEZAT und *Cervus elaphus montanus* BOTEZAT. MILLER<sup>2</sup> betrachtet die zwei letztgenannten als Synonyme der ersten Unterart. Man könnte noch den Maral (*Cervus elaphus maral* OGILBY) in Betracht ziehen, welcher nach LYDEKKER<sup>3</sup> nicht nur in Persien, in der Krim, im Kaukasus usw., sondern auch in den Karpathen (Galizien) vorkommt. MILLER teilt diese Meinung nicht und zählt das von LYDEKKER für Maral betrachtete Rotwild Galiziens auch zu *C. elaphus germanicus*.

Bei der Lösung der ungarischen Rotwild-Frage wird vielleicht auch die systematische Stellung der fossilen und prähistorischen Überreste von *C. elaphus* aufgeklärt werden.

<sup>1</sup> Ungarische Mammalogie etc. I. c. p. 80. (149.)

<sup>2</sup> Loc. cit. p. 966.

<sup>3</sup> LYDEKKER, R.: The deer of all Lands, a History of the Family cervidæ living and extinct; pag. 79. London, 1898.

49. *Cervus canadensis asiaticus* LYDEKKER.(Syn. *Cervus maral* var. *asiatica* SEVERTZ., *Cervus eustephanus* BLANFORD.)

(Taf. XXIII. Fig. 8.)

Das auf Tafel XXIII, Fig. 8 abgebildete wunderschöne Grandel das samt seinem verletzten Gegenstück aus dem unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó zum Vorschein kam und — meines Wissens — seiner Größe nach selbst die größten bisher bekannten europäischen Rotwild-Grandeln übertrifft, betrachtete ich schon vom Anfang an als den Repräsentanten eines großen Gliedes der *Elaphus*-Gruppe, weil weder der Elch (*Alces*), noch der Riesen-Hirsch (*Megaceros*) einen Eckzahn besitzen. Herr MAŠKA<sup>1</sup> in Brünn, dem ich das Gegenstück dieses Eckzahnes mit anderen Hirsch-Resten wegen Vergleich übersandte, war so freundlich diese zu untersuchen und bestimmte sie — teilweise mit der Bemerkung «wahrscheinlich» — für *Cervus elaphus*.

Inzwischen kamen aus dem oberen und unteren Diluvium unserer Felsnische noch einige Überreste, vorwiegend Phalangenfragmente, zum Vorschein, die auf beträchtlich größere Tiere schließen lassen, als das europäische Rotwild und dennoch kleiner sind als die entsprechenden Knochen des Riesenhirsches und des Elches.

Obwohl die Osteologie der Extremitäten einzelner Hirscharten und Rassen in genügender Weise bisher nicht bearbeitet ist, fand ich das oben zitierte Prachtwerk LYDEKKERS studierend im Bezug auf die fraglichen Überreste doch wichtige Hinweise. Es geht aus diesem Werk hervor, daß der typische europäische *Cervus elaphus* höchstens die Höhe von 4 Fuß (112 cm) erreicht, während der Maral (*C. elaphus maral*) etwas größer ist und bis zu 4 Fuß 6 Inch (137 cm) wächst.

Nach Vergleich der fossilen Überreste von Pilisszántó mit den rezenten und prähistorischen ungarischen *Cervus elaphus*-Knochen zeigte es sich, daß die fossilen Reste von einem bedeutend größeren Tier stammen; demnach mußte ich eine andere Lösung suchen.

Ich dachte zunächst an den Wapiti (*Cervus canadensis* ERXL.), dessen Rasse: *Cervus canadensis asiaticus* LYD. bekanntlich in Asien verbreitet ist. *C. canadensis*, das größte Tier der «*Elaphin*»-Gruppe, erreicht nach LYDEKKER die Höhe von 5 Fuß 6 Inch (162 cm), während der im Tienschan und im Altai-

<sup>1</sup> Während der Korrektur des ungarischen Textes erhielt ich die traurige Nachricht vom unerwarteten Ableben Herrn MAŠKAS. Seine letzte Freundlichkeit kann ich nur mehr seinem Andenken danken.

Gebirge lebende Wapiti (*C. canad. asiaticus*) 5 Fuß 2 Inch (157 cm) hoch, d. h. nur um etwas kleiner ist, als sein amerikanischer Verwandter. Vom letzteren muß aber wegen seiner heutigen geographischen Verbreitung abgesehen werden, und weil ausgenommen den Maral sämtliche Rassen von *C. elaphus* kleiner sind, als die Stammform, bleibt nichts anderes übrig, als die pleistozänen «*elaphus*»-Reste von Pilisszántó mit dem Altai-Wapiti (*C. canad. asiaticus*) zu vergleichen.

Vielleicht kann diese Angabe, durch welche unsere ungarische pleistozäne Fauna um eine interessante und, ihrer heutigen Verbreitung nach sehr wichtige Hirsch-Art bereichert wird, mit Hilfe eines größeren Untersuchungs- und Vergleichsmateriales später noch fester begründet werden.

Bis dahin glaube ich gute Dienste zu leisten, wenn ich die Maßangaben der fossilen Reste mitteile.

Die größte Breite beider Grandeln aus dem unteren Diluvium beträgt 17·6 mm, die Dicke 10·3 mm. Das vollständige Exemplar (Taf. XXIII, Fig. 8.), dessen Wurzel unten noch offen ist, ist 27·1 mm lang. Ebenfalls aus dem unteren Diluvium kamen 3 Schneidezähne zum Vorschein; zwei sind vollständig, die Wurzel des dritten ist ladiert. Die ganze Länge der vollständigen Exemplare beträgt 33·0, resp. 33·5 mm, die größte Breite der Krone 10·5, 11·7 und 11·9 mm.

Aus dem oberen Diluvium liegen 1, aus dem unteren 4 Phalangen vor; alle sind an ihrer proximalen Hälfte verletzt. Die ehemalige Stelle der fehlenden Teile ist mit scharfkantigen Bruchlinien gekennzeichnet, ein zweifelloser Beweis, daß sie vom Urmenschen abgeschlagen wurden; der Zweck dieses Verfahrens ist mir jedoch unbekannt. Der Durchmesser der erhaltenen distalen Epiphysen beträgt 25·2, 26·7, 27·4, 27·5 und 27·9 mm.

Außerdem liegen noch ein Sesamknochen, 1 Scaphoid und 1 Cunei-forme<sub>2</sub> aus dem oberen Diluvium vor.

Die mitgeteilten Maßangaben entsprechen den Größenunterschieden, die nach LYDEKKER den *C. elaphus* und den Altai-Wapiti unterscheiden. Höchstens könnte nur noch darüber die Rede sein, daß uns kein normalgroßer Maral vorliegt, in Anbetracht des heutigen Verbreitungszentrums dieser Art halte ich dies aber für unwahrscheinlich.

\*

Elch-, Reh- und Riesenhirsch-Reste kommen in den postglazialen Ablagerungen äußerst selten vor, wie dies auch schon von NEHRING ganz richtig betont wurde.<sup>1</sup> Von einigen Punkten kamen und — wie wir ge-

<sup>1</sup> Tundren und Steppen. pag. 203.

sehen haben — kommen doch einige *elaphus*-artige Überreste vor, welche das eine oder andere große Glied dieser Gruppe repräsentieren. Um zu beweisen, daß ich den Altai-Wapiti nicht unbegründet in die Fauna aufnahm, sei es mir gestattet die Worte NEHRINGS zu zitieren, in welchen er sich über diese Frage folgenderweise äußert (Über Tundren und Steppen p. 203.):

«Man hat hie und da die Skeletteile eines großen *elaphus*-ähnlichen Hirsches ausgegraben. Man hat den letzteren meistens mit dem nord-amerikanischen Wapiti (*Cervus canadensis*) identifiziert, teils wegen der Größe, teils wegen der Geweihbildung; es fragt sich aber, ob es nicht richtiger ist, die betreffende Hirsch-Spezies mit dem süd-sibirischen Maral oder einer der anderen großen *elaphus*-ähnlichen Hirsch-Arten Zentral-Asiens (z. B. *Cervus eustephanus*) zu identifizieren».

«Der süd-sibirische Maral, welcher nach Pallas hie und da in der Kirgisen-Steppe beobachtet wird, ist ausgezeichnet durch eine bedeutende Körpergröße, welche der des Wapiti ungefähr gleichkommt; auch seine Geweihbildung hat meistens eine große Wapiti-Ähnlichkeit».

Dann auf S. 204.:

«Auch bei den nahe verwandten Hirsch-Arten Zentral- und Ost-Asiens (*Cervus eustephanus* Blanf., *Cervus xanthopygus* M. Edw. etc.) ist die Wapiti-Ähnlichkeit unverkennbar. So sagt Sir VICTOR BROOKE in seiner vortrefflichen Arbeit über die Klassifikation der *Cerviden* (P. Z. S., 1878, p. 912) hinsichtlich des am Tianschan lebenden *Cervus eustephanus*: «Diese Art ist nur durch ihre Geweihe bekannt, welche von ungeheurer Größe sind. Exemplare, welche ich gesehen habe, gleichen in ihrer Größe und den flachen Kronen so genau den Geweihen von *Cervus canadensis*, daß es unmöglich sein würde zu entscheiden, von welcher Spezies sie herrührten».

«Hieraus ergibt sich, daß die Fossilreste der großen *elaphus*-ähnlichen Hirsch-Art, welche an manchen Fundorten Mittel- und West-Europas in postglazialen Ablagerungen beobachtet worden sind, ebenso gut auf eine jener asiatischen Spezies (bezw. Varietäten) bezogen werden können, wie auf den Wapiti; ersteres hat aber offenbar mehr für sich, weil die begleitende Fauna zahlreiche Beziehungen zu der heutigen asiatischen Fauna erkennen läßt, während die Beziehungen zu der Fauna des heutigen Verbreitungs-Gebiets von *Cervus canadensis* weniger deutlich sind».

Die Besorgnis NEHRINGS in Bezug auf die Verbreitung des Wapiti ist seit den Forschungen LYDEKKERS unbegründet, da der dem amerikanischen Wapiti so ähnliche *Cervus eustephanus* von LYDEKKER in den Formenkreis des *Cervus canadensis* gereiht wurde. Ich zähle deshalb die *elaphus*-artigen Reste von Pilisszántó ohne Bedenken zum Altai-Wapiti.

### 50. *Megaceros (Dama) giganteus* BLUMB.

Vom Riesenhirsch, den eiszeitlichen Anverwandten unseres Damhirsches liegen ein juvenaler (lädiertes) unterer Molar, die Krone eines Schneidezahnes, eine laterale (rudimentäre) Phalange und zwei Phalanx<sub>2</sub>-Fragmente aus dem unteren Diluvium unserer Felsnische vor.

POHLIG<sup>1</sup> unterscheidet mehrere Rassen des Riesenhirsches; LYDEKKER<sup>2</sup> betrachtet diese Rassen sowie den von NEHRING beschriebenen *M. Ruffi* und *Cervus carnutorum* aus dem Forestbed als geographische Rassen des Riesenhirsches (*M. giganteus*). Die Rassen sind: *M. giganteus Hiberniae* OWEN oder *typicus* LYD. (= *hibernicus* OWEN) in Irland, *M. giganteus Ruffi* NHRG in Deutschland, *M. gigant. italiae* POHL. in Italien, *M. gigant. Belgrandi* POHL. in Frankreich und *M. gigant. carnutorum* LANGE in dem Forestbed; leider unterscheiden die Autoren diese Rassen hauptsächlich nur auf Grund ihrer Geweihe.

Die systematische Stellung der in Frage stehenden Reste ist schwerlich lösbar, doch scheint es wahrscheinlich zu sein, daß der ungarische Riesenhirsch zur deutschen Rasse (*M. gigant. Ruffi* NHRG. = *M. gigant. germaniae* POHL.) gehört, wenn er mit der Zeit nicht als selbständige Rasse, betrachtet werden muß. Das steht aber fest, daß der Riesenhirsch seine größte Verbreitung in der Eiszeit erreichte; in der Postglazialzeit war dieses schöne Tier schon im Aussterben. Selbst NEHRING<sup>3</sup> bemerkt aber, daß der Riesenhirsch noch hier und da auch zu dieser Zeit vorkommt, vorwiegend aber nur in solchen Schichten, in welchen keine extremen Steppentiere (z. B. *Alactaga saliens*) zu finden sind.

### 51. *Caprea capreolus* L.

Aus dem unteren Diluvium liegt nur ein sehr mangelhaft erhaltenes linkes Unterkieferfragment vor, mit den Fragmenten der letzten zwei Prämolaren. Wie schon erwähnt, kommt das Reh in der Eiszeit und in den postglazialen Ablagerungen äußerst selten vor und vermehrt sich nur in der prähistorischen Zeit.

Aus dem Alluvium wurden 2 gut erhaltene und 2 fragmentarische Unterkiefer, 1 Palatinum (mit beiden oberen Zahnreihen), 1 Metacarpus, 2 Metatarsusfragmente, 1 Calcaneus und 1 Astragalus gesammelt.

<sup>1</sup> POHLIG, H.: Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Trauertines. Paläontographica, XXXIX. Bd. II. Stuttgart, 1892.

<sup>2</sup> Loc. cit. p. 134—140.

<sup>3</sup> Tundren und Steppen. p. 205.

## 52. Rangifer tarandus L.

(Fig. 44—52.)

Die systematische Stellung der Renttier-Überreste ist derzeit noch keinesfalls festgestellt, obzwar aus den pleistozänen und vorwiegend post-glazialen Ablagerungen Mittel- und Westeuropas wirklich sehr zahlreiche Reste bekannt sind. Wenn die von LYDEKKER<sup>1</sup> 1898 ausgesprochene Behauptung, nach welcher prä-pleistozänen Vorgänger des Renttiers völlig unbekannt sind, durch die seitdem erschienenen Studien ALESSANDRINI<sup>2</sup> und SCHLOSSERS<sup>3</sup> einigermaßen widergelegt wurde, es steht doch noch immer fest, daß der Ursprung und die Phylogenese dieses interessanten, in einem Abschnitte der

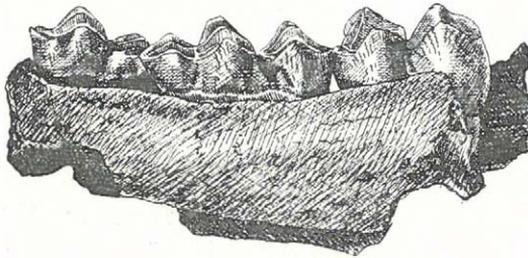


Fig. 44. *Rangifer tarandus* L. Linkes Unterkiefer-Fragment (mit  $d_3-4$  und mit dem ersten Molar) aus dem unteren Diluvium. (Natürliche Größe.)  
Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Urgeschichte des Menschen so wichtige Rolle spielenden Tieres bisher im Dunklen liegen.

Der Umstand, daß beide Geschlechter des Renttieres mit Geweih bewaffnet sind, welches sehr früh, manchmal schon in den ersten Wochen hervorsproßt, zeigt auf eine relativ geringere phylogenetische Individualisation, als bei den anderen Hirscharten, bei welchen das Geweih nur beim männlichen Tier vorkommt. Ich teile deshalb die Meinung CAMERONS,<sup>4</sup> der das Renttier auf Grund dieses «primitiven Charakters» als den ältesten der heute lebenden Geweihten betrachtet.

<sup>1</sup> Loc. cit. p. 34.

<sup>2</sup> DE ALESSANDRINI: Sopra alcuni avanzi di Cervidi pliocenici del Piemonte. Atti dell' Accad. R. di Sc. di Torino. t. XXXVIII. p. 859. Torino, 1902.

<sup>3</sup> SCHLOSSER, M.: Die Säugetierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geol. u. Paläont. Abhandl. Bd. V. (IX.) pag. 88. Jena, 1902.

<sup>4</sup> CAMERON, A.: The value of the Antlers in the Classification of the Deer. «Field». Vol. 1892. pag. 625. London.

Die Anwesenheit des Renntiers im europäischen Pleistozän wird in der Literatur durch zahlreiche, verstreute Angaben bewiesen, die hier wegen Mangel an Platz eingehend nicht gewürdigt werden können. Da ich die Absicht habe, die systematische Stellung der fossilen Renntier-Überreste in einer selbständigen Studie endgültig zu lösen, kann ich von der bezüglichen vollständigen Literatur diesmal ganz absehen. Hier will ich nur eine vorläufige Mitteilung veröffentlichen, nach welcher ich die pleistozänen Reste mit dem rezenten europäischen Renntier nicht identifiziere.

Bisher dachte — ausgenommen Herrn Dr. SCHLOSSER — kaum jemand daran, daß das im Pleistozän so gewöhnliche Renntier vom Typus des LINNÉ-schen *Cervus tarandus* abweichend sein kann.

Die Mehrzahl der Autoren — bisher auch ich — waren befriedigt, wenn sie die äußerst charakteristischen Reste des Renntiers als zu der Gruppe *Rangifer* gehörend erkannten und diese — ohne eingehender Vergleichung — zu *R. tarandus* reihten. Dieses Verfahren schien bisher so natürlich gewesen zu sein, daß auch noch so gewissenhafte Zoologen, wie z. B. NEHRING, trotz der Abweichungen die untersuchten *Rangifer*-Reste als Repräsentanten der Art *tarandus* bestimmten.

Unter solchen Umständen konnte LYDEKKER<sup>1</sup> 1898 behaupten, daß das fossile Tier auf Grund der pleistozänen Renntier-Überreste von der jetzt in Europa — in den Alpenregionen von Lappland — lebenden Art nicht unterscheidbar ist; wörtlich «indistinguishable from those of the living European form».

Auf Grund der Renntier-Überreste von Pilisszántó kam ich gerade zu einem entgegengesetzten Schluß.

\*

Wie ich schon im archäologischen Teil dieser Monographie erwähnte, wurden die zahlreichen Renntierknochen unserer Felsnische vom Urmenschen zusammengeschleppt. Unter den größeren Säugetierresten dominieren in unserer Felsnische die Reste des Renntiers. Die Reste sollen im Folgenden aufgezählt werden.

Einige Renntierknochen wurden an sekundären Fundstelle, aus dem Alluvium gesammelt. Abgesehen von diesen, liegen aus den pleistozänen Schichten vor:

1. aus dem unteren Diluvium:
- 3 Unterkiefer-Fragmente;

<sup>1</sup> Loc. cit. pag. 34.

- 40 Zähne (Schneidezähne, untere und obere Prämolaren und Molaren);
- 2 Sternum-Fragmente;
- 7 fragmentarische Dorsalwirbel;
- 17 Caudalwirbel;
- 19 Caput humeri;
- 1 Radius-Fragment (dist. Epiph.);
- 84 Caput femoris;
- 7 Tibia-Fragmente (dist. Epiph.);
- 60 Patellæ;
- 12 Astragali;
- 2 Calcanei;
- 37 Metacarpus- und Metatarsus-Fragmente (vorwiegend dist. Epiph.);



Fig. 45. *Rangifer tarandus* L. Drei Zähne ( $d_3$ ,  $d_4$ ,  $m_1$ ) eines oberen Maxillenfragmentes (von oben gesehen). Oberes Diluvium. (Nat. Gr.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

4 rudimentäre Metacarpen (das proximale Rudiment des lateralen Mittelhandknochens);

1 rudimentärer Phalanx<sub>1</sub>;

84 Phal.<sub>2</sub>

2 Phal.<sub>3</sub> (Hufknochen);

76 Carpal- und Tarsalknochen (Scaphoideum, Scaphocuboideum, Magnum, Trapezoideum, Semilunare, Pyramidale, Cuneiforme, Sesamknochen etc.);

zusammen **495** Stück.

2. aus dem mittleren Diluvium:

7 verschiedene Zähne;

4 Caput humeri;

34 Caput femoris;

3 Tibia-Fragmente (dist. Epiph.);

9 Patellæ;

2 Calcanei;

11 Metacarpus- und Metatarsus-Fragmente (s. o.);

15 Phal.<sub>1</sub>;

12 Phal.<sub>2</sub>;

2 Phal.<sub>3</sub> (Hufknochen);

15 Carpal- und Tarsalknochen (Mittelhand- und Mittelfußknochen, s. o.);

zusammen **114** Stück.

3. Aus dem oberen (gelben) Diluvium:

4 Geweihfragmente (von juvenalen Tieren);

6 Unterkiefer- und Maxillen-Fragmente;

65 Schneidezähne;

94 Prämolaren und Molaren (obere und untere);

7 fragmentarische Dorsalwirbel;

13 Rippenfragmente;

1 Humerus-Fragment (dist. Epiph.);

12 Caput humeri;

85 Caput femoris;

5 Tibia-Fragmente (dist. Epiph.);

88 Patellæ;

7 Calcaneus-Fragmente;

26 Metacarpus- und Metatarsus-Fragmente (s. o.);

11 rudimentäre Metacarpen (prox. Teil, s. o.);

128 Phal.<sub>1</sub>;

71 Phal.<sub>2</sub>;

38 Phal.<sub>3</sub> (Hufknochen);

13 rudimentäre Phalangen;

5 rudimentäre Hufknochen;

90 Carpal- und Tarsalknochen (s. o.);

zusammen **793** Stück.

Diese beträchtliche Anzahl der Renntier-Reste, zusammen **1402** Stück, stammt von mindestens 83 Individuen, es liegen nämlich 69 linke und 83 rechte Patellæ vor. Von den 83 Individuen wurden 29 aus dem unteren, 6 aus dem mittleren, 48 aus dem oberen Diluvium gesammelt.

Wenn wir die Überreste eingehender untersuchen, so ist in erster Reihe die Größe der Zähne auffallend.

Ich habe 24 obere Prämolaren gemessen. Über die Stelle der losen Zähne im Gebiß kann man sich oft nur schwer orientieren. Die größte Länge der Krone beträgt 14·5—18·5 mm (Mittel 15·7). Die Mehrzahl der Zähne (15) ist 15—16 mm lang. Der größte, 18·5 mm lange Zahn ist auf Fig. 48. (b) abgebildet.

Von Backzähnen liegen 41 unverletzte Stücke vor. Ihre Größe beträgt 18·7—22·8, demnach sind selbst die kleinsten Zähne auffallend groß. Die Mehrzahl der Zähne (27) ist 20—22 mm lang, das Mittel beträgt 20·4. Der größte obere Molar (22·8 mm) ist auf Fig. 49 abgebildet.

Unterer  $p_3$  liegt nur einer vor; die Krone desselben ist 16·5 mm lang

und 10·4 mm breit. Außerdem liegen drei untere  $p_4$  vor von der Größe: 18·3/11·4, 19·7/13·0, 20·3/12·2 mm. Das letzterwähnte Riesenexemplar ist auf Fig. 48 (a) abgebildet.

Die unteren  $m_1$  und  $m_2$  sind fast gleich groß und sehr ähnlich, so daß sie schwer unterschieden werden können. Meiner Meinung nach repräsentieren von den mir vorliegenden 5 Zähnen die drei kleineren (18·7/10·0, 19·0/11·4, 19·2/10·2 mm) den ersten, die zwei größeren (21·3/10·2, 22·2/12·0 mm) den zweiten unteren Molar.

Vom  $m_3$  der unteren Zahnreihe liegt mir nur ein vollständiges Exemplar vor, dessen Krone 24·9 mm lang und 10·5 mm breit ist. In der Tabelle auf S. 430 teile ich die Maßangaben des unteren letzten Molares einiger rezenter und fossiler Rentiere mit; auffallend groß ist das Exemplar aus der Balla-Höhle (um 5·8 mm länger, als das hier mitgeteilte größte rezente Exemplar). Interessant ist die auffallende Breite des unteren letzten Molares beim Rentier von den Spitzbergen im Gegensatz zur kurzen Zahnkrone.

Eine vollständige Zahnreihe wurde in der Felsnische Pilisszántó nicht gefunden, weshalb ich hier nur die Zahnreihen-Länge eines aus der Balla-Höhle gesammelten Unterkiefers mitteilen kann; dieselbe beträgt an den Alveolen gemessen 103·7 mm. Circa 106 mm lang mag die Zahnreihe eines Unterkiefers aus der Höhle bei Kiskevély gewesen sein, dessen erster Prämolare ( $p_2$ ) nicht erhalten blieb. Noch größer war aber ein rechter Unterkiefer aus der Balla Höhle, dessen 4 letzten Zähne (ohne den fehlenden  $p_2-3$ ) 89·6 mm lang, d. h. länger sind, als die vollständige Zahnreihe der zwei kleineren rezenten Exemplare der geologischen Reichsanstalt (s. unten!).

Nach NEHRING ist die obere Zahnreihe der fossilen Exemplare von Westeregeln 100, die untere 105 mm lang.<sup>1</sup> Noch größer, ca 112 mm! lang ist die 1880 von GAUDRY aus Frankreich (Laugerie-Basse) beschriebene fossile Zahnreihe.<sup>2</sup> (Nach der in nat. Gr. mitgeteilten Abbildung.)

<sup>1</sup> Thiede und Westeregeln. Loc. cit. pag. 392.

<sup>2</sup> GAUDRY, A.: Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. Sec. fasc. «De l'existence des Saïgas en France». Pl. XIII. Fig. 2-3. Paris, 1880.

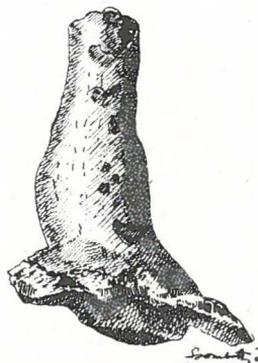


Fig. 46. *Rangifer tarandus* L. Geweih und Schädelfragment eines Kalbes aus dem oberen Diluvium. (Nat. Gr.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Art	Fundort	$m_3$ inf. Kronenlänge	$m_3$ inf. Kronenbreite
Rangifer platyrhynchus	Spitzbergen (MILLER)	18·0 mm	16·6 mm
Rangifer tarandus	Norwegen (Geol. Reichsanst.)	20·4 "	9·6 "
"	" " "	20·5 "	9·5 "
"	" " "	22·6 "	10·5 "
"	(MILLER)	22·6 "	10·4 "
Rangifer tarandus foss.	Kiskevély-Höhle (gelb. Dil.)	22·1 "	10·4 "
"	Peskő Höhle (unt. Dil.)	23·5 "	10·2 "
"	Kiskevély Höhle (gelb. Dil.)	23·7 "	10·0 "
"	" "	23·9 "	10·8 "
"	Jankovich Höhle (oberes Dil.)	24·3 "	10·4 "
"	Pilisszántó (oberes Dil.)	24·9 "	10·5 "
"	Kiskevély-Höhle (gelbes Dil.)	25·4 "	11·1 "
"	" "	25·5 "	11·2 "
"	" "	26·5 "	11·2 "
"	Balla-Höhle (oberes Dil.)	28·4 "	11·3 "

Auch die von GERVAIS abgebildeten <sup>1</sup> — leider aber unbeschriebenen — zwei Maxillenfragmente und ein Unterkieferfragment (mit  $p_2-4$ ) stammen von Riesenexemplaren her.

Betrachten wir nun aber die entsprechenden Maßangaben der rezenten europäischen Exemplare.

Nach NEHRING ist die obere Zahnreihe eines norwegischen *R. tarandus* im Museum zu Braunschweig (l. c. pag. 392) 85·5, die untere 93·0 mm lang. Dieses Tier erlitt — wie NEHRING bemerkt — kurz vor seinem Ableben den Zahnwechsel. In der osteologischen Sammlung der Geolog. Reichsanstalt befinden sich drei skandinavische Renttier-Schädel mit 79·9, 82·7, resp. 90·8 langen oberen und 86·9, 86·7 resp. 97·0 mm langen unteren Zahnreihen. Wahrscheinlich stammen all' diese von domestizierten Tieren. Bedeutend wertvoller sind die von MILLER mitgeteilten Maßangaben eines wilden Renttieres von Heimdalen (Norwegen), dessen obere Zahnreihe 94·0, untere 101·0 mm lang ist. Der letzte obere Molar desselben Exemplares ist 18·0 mm lang, 16·0 mm breit, der untere  $m_3$  22·6 mm lang, 10·5 mm breit.

Die oberen Prämolaren der erwähnten rezenten Exemplare der Geol. Reichsanstalt sind 12·0—14·4 mm, die oberen Molaren 14·6—18·0,

<sup>1</sup> GERVAIS, P.: Zoologie et Paléontologie Générales. Pl. XI. Fig. 6—9. Paris, 1876.

der untere  $p_3$  und  $p_4$  12·3—16·2, untere  $m_{1-2}$  15·3—19·2, der untere  $m_3$  20·4—22·5 mm lang.

*Rangifer fennicus* LÖNNBERG<sup>1</sup> — von welchem nur ein Exemplar (Typus) bekannt ist — ist größer als *R. tarandus*, seine Zähne sind aber relativ klein. Die Länge der oberen Zahnreihe beträgt (nach MILLER l. c. p. 984) 85, die der unteren 90 mm.

Die in Europa — auf den Spitzbergen — lebende dritte Art (*Rangifer platyrhinchus* VROLIK = *spetzbergensis* ANDERSEN) ist bedeutend kleiner als *R. tarandus*, ihre Zähne sind beinahe so groß, wie die der letztgenannten Art. Im übrigen ist diese Art von den zwei anderen kontinentalen Arten wesentlich unterschieden. Die Länge der oberen Zahnreihe eines ♂ beträgt

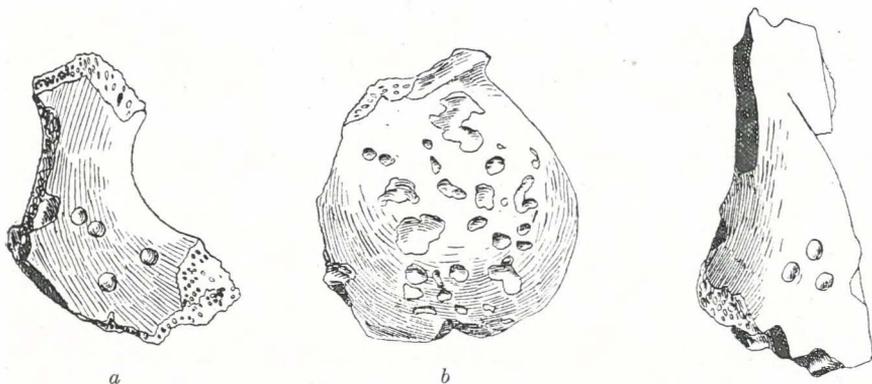


Fig. 47. Spuren von Iltis- und Fuchs-Bissen an Rentier-Knochen.

$a$  = unteres,  $b$ — $c$  = mittleres Diluvium. (Natürliche Größe.)

Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

nach MILLER (l. c.) 85 mm, die des unteren letzten Molares 18·0; letztere ist 16·6 mm breit. Die obere Zahnreihe eines ♀ ist 93, die untere 82 mm lang, die einzige europäische Art, deren obere Zahnreihe — wie es scheint — länger ist, als die untere.

Nach NEHRING (1878)<sup>2</sup> beträgt die Länge der oberen Zahnreihe eines rezenten Rentieres von Labrador 99·0, die untere 104·5 mm. Diese Maßangaben stimmen mit denen der fossilen Rentiere von Westeregeln und Ungarn völlig überein. Loc. cit. stellt NEHRING auch die Frage, ob es zwischen den fossilen und rezenten europäischen Rentieren keine wichtigeren Unterschiede gibt (pag. 393)? bemerkt aber zugleich, daß er wegen Mangel an rezentem Ver-

<sup>1</sup> Arkiv för Zoologi, VI. No. 4. pag. 10. 1909.

<sup>2</sup> Thiede und Westeregeln. pag. 392.

gleichsmaterial von der eingehenderen Besprechung Abstand nehmen muß. Er erwähnt nur noch folgendes:

1. Zwischen den zwei Hauptwurzeln des dritten unteren Molares ( $p_1$  inf.), d. h. im Sinne der modernen Odontographie des vierten Prämolares ( $p_4$  inf.) sind zwei kleine intermediäre Wurzeln sichtbar; die

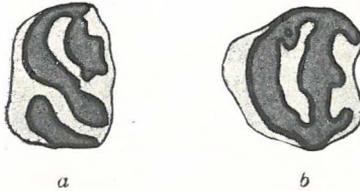


Fig. 48. *Rangifer tarandus* L. Kauflächen der größten  $p_4$  inf. (a) und  $p_4$  sup. (b) von Pilisszántó. (Natürliche Größe.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

äußere ist stärker entwickelt (ibid. Fig. 33). Nach NEHRING fehlen diese sekundären Wurzeln am unteren  $p_1$  ( $p_4!$ ) des ihm vorliegenden rezenten Schädels; an einem von Veyrier (bei Salève) stammenden und in Hannover befindlichen fossilen  $p_1$  ( $p_4!$ ) ist von den sekundären Wurzeln die äußere entwickelt.

2. Das rudimentäre Os metacarpi von Westeregeln ist relativ größer und kräftiger als das eines rezenten Tieres (Skelett zu Braunschweig). Die Epiphyse des Renntieres von Westeregeln ist nach NEHRING 10 mm breit (hoch), der ganze Knochen 69 mm lang.

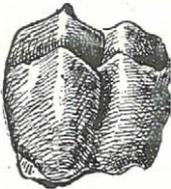


Fig. 49. *Rangifer tarandus* L. Der größte  $m_3$  sup. von oben (Pilisszántó). Nat. Gr. Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Unter meinen Exemplaren sind kaum größere zu finden, als das rudimentäre Os metacarpi des mir vorliegenden norwegischen *Rangifer*, der proximale Teil ist aber in den meisten Fällen dicker. Das größte Exemplar von Pilisszántó ist an der Epiphyse 12·2 mm breit — demnach noch breiter, als die NEHRING-schen

Reste von Westeregeln — während die betreffende Breite des rezenten Tieres nur 10·3 mm beträgt.

Bedeutend wichtiger ist die Beobachtung NEHRINGS, nach welcher der letzte untere Prämolare des fossilen Renntieres intermediäre Wurzeln besitzt, welche am rezenten europäischen Renntier nicht vorkommen.

Dasselbe beobachtete ich an fossilen ungarischen Renntierzähnen,

Von drei unteren  $p_4$  ist die äußere Nebenwurzel an zwei Exemplaren vorhanden (Fig. 50, *b*). Unter 6 ähnlichen Zähnen aus dem gelben Höhlenlehm der Höhle bei Kiskevély ist diese intermediäre Wurzel in drei Fällen kräftig entwickelt, an den übrigen drei Zähnen ist sie nicht vorhanden. Außerdem fand ich diese Wurzel als kleines Rudiment an drei unteren dritten Molaren aus derselben Höhle (Fig. 50, *a*).

Auf Grund dieses spärlichen Materiales kann ich behaupten, daß die Anwesenheit der sekundären äußeren Wurzel ca in 50% der Zähne zu konstatieren ist; die innere sekundäre Wurzel konnte ich aber in keinem Falle beobachten. Daß die Zähne des pleistozänen Renntieres auch geneigt sind mehrere Wurzeln zu bilden, ist aus dem auf Fig. 50, *c* abgebildeten unteren linken  $m_3$  ersichtlich (ebenfalls aus dem gelben Diluvium der Höhle bei Kiskevély). An diesem Zahn ist auf der lateralen Seite des Zahnes hinter der vorderen Hauptwurzel auch eine überzählige Wurzel vorhanden. Die vordere Hauptwurzel bestand demnach ursprünglich aus zwei Ästen, was auch aus der manchmal noch vorhandenen tiefen Längsfurche ersichtlich ist; letztere Furche beobachtete ich unter 6 fossilen und 3 rezenten Exemplaren in zwei Fällen.<sup>1</sup>

An den Zähnen der mir vorliegenden dreirezenten norwegischen Renntiere fand ich keine überzähligen Wurzeln. Das stimmt mit den Beobachtungen NEHRING'S überein. Für die Reduktion der Wurzeln spricht auch der letzte untere Molar, welcher ursprünglich vierwurzelig sein konnte. Die zwei hinteren Wurzeln der auf Fig. 51 abgebildeten fossilen Zähne sind zwar schon verschmolzen, dennoch ist die hinterste Wurzel kräftig entwickelt; die Stelle der ehemaligen Trennung wird auf beiden Seiten durch tiefe Furchen angedeutet. Die hinterste Wurzel des unteren letzten Molares des rezenten *R. tarandus* (Fig. 52) ist schon bedeutend kürzer, schwächer, folglich rudimentär und im Verschwinden begriffen.

Leider steht mir zur Zeit kein genügend reiches fossiles und rezentes Vergleichsmaterial zur Verfügung, um die wesentlichen Unterschiede des Gebisses würdigen zu können. Dort aber, wo — wie z. B. im Schweizerischen Landesmuseum zu Zürich — Tausende von fossilen Renntierzähnen, oder reiche rezente Serien zu finden sind, wäre es eine sehr dankbare Aufgabe, diese odontologische Frage zu untersuchen.

<sup>1</sup> Am rezenten norwegischen Renntier beobachtete ich diese Furche nur am unteren letzten Molar der rechten Seite, während an dem der linken Seite keine Spur der Furche zu finden war.

Jeder Autor untersucht selbstverständlich nur jene Objekte seines Materiales eingehender, die ihm in größerer Zahl vorliegen. So war auch ich gezwungen die Phalangen der fossilen Renntiere von Pilisszántó zu untersuchen (ca  $\frac{1}{4}$  des gesamten Renntiermateriales). Auch Patellæ liegen ziemlich zahlreich vor, ihrer mangelhaften Erhaltung wegen sind aber diese zur Untersuchung nicht geeignet.

Aus der Felsnische Pilisszántó wurden 347 Renntier-Phalangen gesammelt; u. z. 227 Phal.<sub>1</sub> und 120 Phal.<sub>2</sub>. Etwa das Drittel der Phalangen war unverletzt, sonach zur Untersuchung geeignet, weshalb ich von beiden Knochen 40—40 gemessen habe. Die Maßangaben sind in der nachfolgenden Tabelle (S. 435) mitgeteilt. Es bedeuten:  $a_1$  = die maximale Länge der ersten Phalange (Phal.<sub>1</sub>);  $a_2$  = die Breite der proximalen Epiphyse;  $a_3$  = die Breite der distalen Epiphyse; in den Rubriken  $b_1$ ,

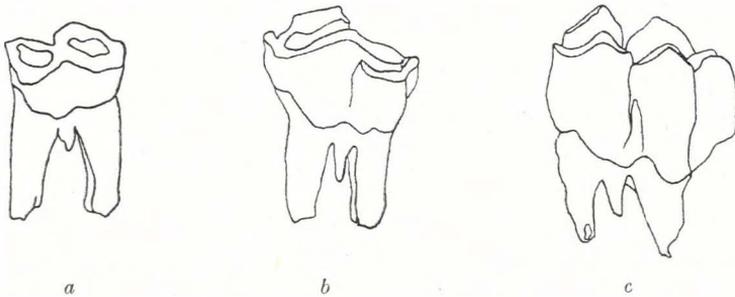


Fig. 50. *Rangifer tarandus* L. Fossile Zähne ( $p_3$ ,  $p_4$ ,  $m_3$ ) aus der Felsnische Pilisszántó ( $b$ ) und aus der Höhle bei Kiskevély ( $a$ ,  $c$ ) mit überzähliger dritten Wurzel. (Natürliche Größe). Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

$b_2$ ,  $b_3$  finden wir dieselben Maßangaben der zweiten Phalange (Phal.<sub>2</sub>). Die Maßangaben sind in mm ausgedrückt.

Die Länge der ersten Phalange variiert von 44·5—54·5 mm; das Mittel beträgt 49·7 mm. Die Breite der proximalen Epiphyse beträgt 18·6—24·6 mm; das Mittel 21·1 mm; die Breite der distalen Epiphyse 16·3—20·0; das Mittel 17·5 mm.

Die Länge der zweiten Phalange beträgt 32·5—39·7 mm; Mittel 36·2 mm; die Breite der proximalen Epiphyse 17·1—20·5 mm; Mittel 18·0 mm; die Breite der distalen Epiphyse 14·2—18·6 mm; Mittel 16·4 mm.

Die erste Phalange am Vorderfuß des norwegischen Renntieres (eines erwachsenen, aber nicht alten Exemplares in der Geol. Reichsanstalt) ist 54·8 mm lang, oben (proxim.) 22·1 mm, unten (dist.) 18·9 mm breit; am Hinterfuß 56·4 mm lang, oben 21·0, unten 19·1 mm breit. Die zweite Phalange desselben Tieres ist am Vorderfuß 41·0 mm lang, oben 19·7 mm,

$a_1$	$a_2$	$a_3$	$b_1$	$b_2$	$b_3$
44·5	20·3	16·3	32·5	17·1	15·0
45·8	19·7	17·4	32·5	17·2	14·7
46·3	21·3	17·3	32·5	17·5	15·5
46·4	21·0	17·5	32·6	17·5	15·9
46·5	19·1	16·5	32·8	17·1	15·5
47·1	20·6	16·9	32·8	18·1	16·0
47·3	21·2	17·6	33·4	17·5	15·5
47·4	19·8	16·4	33·7	18·0	16·0
47·5	21·0	16·7	34·0	17·2	15·5
47·5	21·2	17·6	34·1	17·7	16·8
47·5	20·6	17·6	34·5	17·9	16·0
47·7	20·0	17·2	34·9	18·4	16·1
47·7	20·5	17·1	35·1	17·1	14·2
47·8	20·8	16·4	35·9	18·9	17·2
48·2	21·0	16·3	36·0	19·6	17·8
48·5	21·8	17·3	36·1	19·7	16·7
48·7	20·7	16·8	36·2	18·4	16·6
48·8	23·9	18·5	36·3	17·6	15·7
49·1	19·3	16·5	36·3	18·0	15·4
49·4	20·6	16·8	36·5	18·5	17·0
49·5	19·7	17·1	36·5	19·5	16·8
50·0	22·1	17·4	37·0	18·4	16·2
50·2	20·8	17·3	37·0	18·5	16·7
50·3	18·6	16·8	37·1	19·5	18·6
50·6	20·0	17·0	37·2	18·1	16·5
51·2	19·2	18·3	37·2	18·9	15·9
51·2	22·1	18·1	37·5	25·5	18·3
51·2	23·4	17·2	37·8	18·5	16·3
51·5	20·5	18·0	37·8	18·6	15·8
51·5	20·6	17·1	38·1	18·8	16·0
51·7	20·8	18·0	38·1	19·1	17·3
51·9	22·0	18·6	38·1	20·0	18·5
52·3	21·8	17·5	38·3	18·6	16·6
52·8	22·3	19·3	38·5	19·8	18·4
53·3	24·6	20·0	38·6	19·2	16·0
53·7	23·2	19·0	38·6	17·9	16·5
53·8	23·1	19·0	38·8	19·3	17·0
54·3	21·4	16·8	39·2	20·0	16·9
54·4	21·6	18·2	39·3	20·0	16·3
54·5	23·1	19·3	39·7	19·2	16·3

unten 17·3 mm breit; am Hinterfuß 42·6 mm lang, oben 19·5 mm, unten 16·1 mm breit.

Die Phalangen des fossilen Renntieres sind demnach kürzer als die schlankeren Phalangen des untersuchten rezenten Exemplares. Unter den 40—40 fossilen Phalangen ist keine einzige so lang, wie die des rezenten Tieres. Die Epiphysen der fossilen Renntier-Phalangen sind dem entgegen viel breiter und kräftiger, das ganze Tier war also niedriger, mehr gedrungen, aber kräftiger als das rezente skandinavische Renntier. Der Schädel war — wie das aus den Maßangaben der Zähne hervorgeht — größer, plumper und das stand wahrscheinlich in Verbindung mit der Größe des Geweihes. Das pleistozäne Renntier besaß ohne Zweifel große Geweihe, was auch mit den kräftigen ungarischen Geweihfragmenten bewiesen wird. Vielleicht werde ich Gelegenheit finden, diese Fragmente an anderer Stelle zu erörtern.

Wenn wir nun die wahrscheinlichen Verwandtschaftsbeziehungen des pleistozänen Renntiers betrachten wollen, so müssen wir die Resultate SCHLOSSER's rekapitulieren.

SCHLOSSER beschäftigte sich gelegentlich der Beschreibung des paläontologischen Materials der Tischofer-Höhle <sup>1</sup> mit der Frage des pleistozänen Renntieres ziemlich eingehend. Aus der Tatsache, daß aus Piemont und aus den schwäbischen Bohnerzen pliozäne Überreste renntierartiger Hirsche bekannt sind, läßt er folgern, daß vor der «letzten» Glazialzeit Mitteleuropa (damals noch mit gemäßigtem Klima) die Urheimat des Renntieres war; das Tier wandelte sich erst später, während der «letzten» Glazialzeit infolge der Anpassung an das kältere Klima zu einem arktischen Tier um. Zu dieser Zeit, genauer in der Postglazialzeit war das Renntier in Mitteleuropa heerdenweise verbreitet und diente dem Menschen nicht nur zur Nahrung, sondern auch zur Bekleidung und lieferte Rohmaterial zu den Geräten. Später, kurz vor der neolithischen Zeit zog sich diese Renntier-Art vor dem wärmer und feuchter werdenden Klima gegen Nord, auf die Polargegend der alten Welt zurück.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SCHLOSSER, M.: Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. Abh. d. k. Bayer. Akad. d. Wiss. II. Kl. Bd. XXIV. Abt. II, pag. 428. München, 1909.

<sup>2</sup> LYDEKKER (l. c. pag. 37) stellt die — seiner Meinung nach noch diskutierbare — Frage, ob das Renntier ein altes oder neues Glied der arktischen Fauna ist? Während das Renntier nach einigen Autoren ein relativ junges Aggregat («comparatively recent immigrants») dieser Fauna ist, sucht SCHARFF (Proc. Irish Acad. ser. 3. vol. IV, pag. 473; 1897) die ursprüngliche Heimat des Tieres im Norden, woher es erst später gegen Süd wanderte.

Dann setzt SCHLOSSER wörtlich wie folgt fort:

«Hingegen möchte ich das amerikanische Renntier fast lieber direkt auf das große Ren der Höhlenbärenzeit zurückführen, zumal da es teilweise auch noch Waldtier ist und weil die echt pleistozänen Renntiergeweihe, wenigstens jene, die ich aus Bayern kenne, zum Teil eher an die von gewissen nordamerikanischen Renntieren — *Caribou-Rangifer arcticus* RICH., *groenlandicus* GMEL., *Stonei* ALLEN — erinnern als an die Geweihe der rezenten altweltlichen Ren. Es könnte dieses Ren vielleicht zusammen mit dem Mammut in die Polarländer Nordamerikas ausgewandert sein.»

Die geschilderte Formulierung der Frage ist weitaus von größerer Wichtigkeit, als man denken würde.

SCHLOSSER erwähnt, wie wir gesehen haben, zwei verschiedene Renntiere. Das eine, «das wirklich pleistozäne Renntier», das seiner Meinung

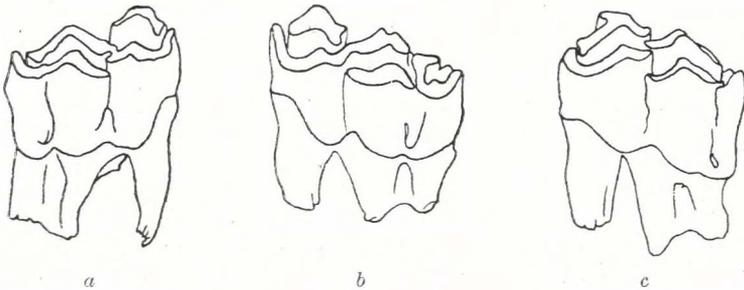


Fig. 51. *Rangifer tarandus* L. Molaren der unteren Zahnreihe aus der Höhle bei Kiskevély (*a, b*) und aus der JANKOVICH-Höhle bei Bajót (*c*). *a* = rechter, *b*—*c* = linker Zahn. (Natürliche Größe.) Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

nach mit dem Höhlenbären gleichzeitig lebte, ist in geologischer Hinsicht bedeutend älter, als das postglaziale Ren. Erstere Art war höchstwahrscheinlich ein Waldtier und lebte nicht in Herden, während letzteres — nach SCHLOSSER — schon gewissermaßen als Haustier den Renntier-Jägern der Magdalenienzeit diente.

Dieser Unterscheidung kann ich — auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen — meinerseits nicht beisteuern. Bei uns in Ungarn, wo Renntierreste aus archäologisch nachgewiesenen Aurignacien- und Solutréen-Kulturen, d. h. teils aus den Ablagerungen der PENCK'schen Würm-

LYDEKKE ist geneigt, sich dieser Auffassung anzuschließen: «In the absence of decisive evidence in support of one or the other view, it may be pointed out that if these deer are considered to have originated in the north, it presupposes the existence of some earlier unknown member of the family in those regions, and of this we have no present cognisance».

Eiszeit, teils aus denen der PENCK'schen letzten Inter-glazialzeit vorliegen, sind die älteren und jüngeren — postglazialen — Renntiere osteologisch nicht verschieden. Der einzige Unterschied liegt darin, daß während zur Zeit der Aurignacien- und Solutrén-Kulturen neben zahlreichen großen Höhlenraubtieren, vorwiegend Höhlenbären das Renntier nur sporadisch, hie- und da vorkommt, wogegen es nach oben umso häufiger wird, je mehr der Höhlenbär an der Zahl abnimmt. Ich wollte nur betonen, daß das eiszeitliche und postglaziale Renntier meiner Meinung nach zu ein und derselben Form gehören. Umso wichtiger ist demgegenüber das, was SCHLOSSER über die Verwandtschaftsbeziehungen des «wirklichen pleistozänen Renn-

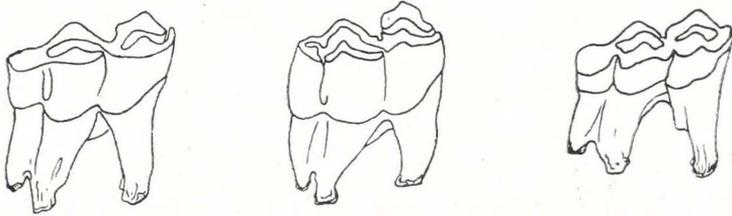


Fig. 52. *Rangifer tarandus* L. Untere (rechte) Molaren der unteren Zahnreihe dreier norwegischer Exemplare. (Natürliche Größe.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

tieres», d. h. über die des pleistozänen Rens im Allgemeinen schrieb.

Nach BAIRD 1859<sup>1</sup> ist die Verwandtschaft des amerikanischen «caribou» zu dem europäischen Renntier noch nicht klargelegt. LYDEKKER zählt aber in seinem schon zitierten Werke (1898) beide Renntiere, das europäische und amerikanische, zum Formenkreis der LINNÉ'schen Art *Rangifer tarandus* und unterscheidet folgende Rassen:

1. *Rangifer tarandus typicus* = skandinavische Rasse;
2. « « *spetzbergensis* = spitzbergische Rasse;
3. « « *caribou* = amerikanische Waldrasse;<sup>2</sup>
4. « « *terrae novae* = neufundländische Rasse;
5. « « *groenlandicus* = grönländische Rasse;
6. « « *arcticus* = amerikanische Tundrenrasse.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> BAIRD, SP. F.: Mammals of North-America. pag. 633. Philadelphia 1859.

<sup>2</sup> «Woodland race».

<sup>3</sup> «Barren ground race».

LYDEKKER will damit — meiner Meinung nach sehr richtig — gewiß darauf verweisen, daß sämtliche lebende Renttier-Rassen v o n e i n e r g e m e i n s a m e n S t a m m f o r m a b s t a m m e n. Diese gemeinsame Stammform oder Sammelart ist *Rangifer tarandus*, deren Wurzel — wie erwähnt — in das mitteleuropäische Pliozän führt.

Das rezente skandinavische Renttier ist kleiner, als die amerikanische Waldrasse (*caribou*), sein Geweih erreicht beinahe die Größe der Tundren-Rasse (*R. tarandus arcticus*), ist aber nicht so lang (schlank); das Geweih des Männchens besitzt hinten einen separaten Ast, die Augsprosse ist fingerartig verästelt («palmated»); beide Geweihhälften sind beinahe symmetrisch. (LYDEKKER pag. 38.) Die Schulterhöhe alter Männchen beträgt 115 cm, die Länge des Schädels 270—290 mm. Die obere Zahnreihe ist 94—98, die untere 101—104 mm lang (MILLER pag. 981).

Das Geweih des größeren amerikanischen Caribou ist kräftiger, dicker, aber flach, relativ kürzer und im hohen Grad fingerartig verästelt. (LYDEKKER, pag. 43, fig. 7). Das Geweih des Weibchens ist relativ kleiner, als bei der skandinavischen Rasse.

Sehr wichtig ist die Bemerkung LYDEKKER's (pag. 43) über das Geweihpaar eines sibirischen Renttieres im Britischen Museum. Dieses zeigt nach LYDEKKER sämtliche Charaktere des amerikanischen Caribou-Gewehes. Es wäre demnach anzunehmen, daß diese Rasse auch in Ostasien verbreitet ist. Wenn die sibirische Form sich als selbständig erweisen sollte — sagt LYDEKKER — so müßte sie als neue Subspezies bezeichnet werden, da sie mit dem skandinavischen Tier keinesfalls identisch ist.

Das Renttier der amerikanischen Tundren («barren-ground race», *R. tarandus arcticus*) — das von der arktischen Waldzone Nordamerikas bis zum Eismeer verbreitet ist — ist bedeutend kleiner<sup>1</sup>, als das «woodland caribou»; sein gering verästeltes und im allgemeinen einfacheres Geweih ist außerordentlich lang, schlank und gerundet. (LYDEKKER pag. 47.) Ein Geweihpaar des Britischen Museums ist bedeutend länger, als das irgend eines Waldrenttieres.

Das Renttier von Grönland scheint mit *R. tarandus arcticus* nahe verwandt zu sein. Auch des Geweih dieser Rasse ist lang, schlank, im

<sup>1</sup> Wahrscheinlich bezieht sich FITZINGER's Angabe (Kritische Untersuchungen über die Arten der natürlichen Familie der Hirsche (Cervi); Sitzungsber. d. Math. Naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. LXIX. Bd. I. Abt. pag. 545. Wien 1874.) auf dieses Tier. Nach FITZINGER ist es kleiner als das «gewöhnliche Ren»; die Bemerkung, das Geweih von «*Tarandus hastalis*» (= caribou) sei kleiner und kürzer, aber stärker als das der europäischen Art, bezieht sich wahrscheinlich auf den Waldcaribou.

Durchschnitt kreisförmig, wenig verästelt und sehr mannigfaltig gestaltet. (LYDEKKER pag. 47.).

\*

Vergleichen wir die hier mitgeteilten Beobachtungen mit meinen Resultaten bezüglich der fossilen Renüberreste und die Geweihfragmente des Renntiers aus dem ungarischen Pleistozän mit den von BAIRD,<sup>1</sup> LYDEKKER<sup>2</sup> und ALLEN<sup>3</sup> abgebildeten *Rangifer arcticus-groenlandicus*-Geweihen, so scheint es sehr begründet, wenn SCHLOSSER das pleistozäne Renntier Mitteleuropas mit den nordamerikanischen Rassen verbindet.

Unsere spärlichen Kenntnisse über die Osteologie der rezenten Hirsche lassen zwar ein Identifizieren der fossilen Reste mit einer der Polarrassen nicht zu, doch scheint es sicher zu sein, daß das pleistozäne europäische Renntier nicht mit dem domestizierten Tier der Lappen identisch, sondern höchstwahrscheinlich eine Tundrenrasse von kleinerer Statur, mit großen Geweihen ist; dieses mehr gedrungene Tier gehört zum Formenkreis *Rangifer tarandus arcticus* RICHARDSON.

Die Phylogenese konnte demnach folgenderweise vorgegangen sein: der im mitteleuropäischen Pliozän wurzelnde und zur Eiszeit in Mittel- und Westeuropa verbreitete *Rangifer*-Stamm, der am Ende dieser Zeit hier infolge der klimatischen Verhältnisse durch Anpassung arktisch wurde, suchte und fand nach dem Zurückweichen des Inlandeises im Norden eine neue Heimat. Eine Abzweigung des Stammes zog nach Skandinavien und nach den Spitzbergen und wurde dort am Anfang der historischen Zeit teilweise der Domestikation unterzogen; diese Form ist schwächer als das pleistozäne Renntier; die zweite Abzweigung wanderte — vielleicht wie es SCHLOSSER behauptet: gleichzeitig mit dem Mammut — durch Sibirien und den Behring-Paß zu den Polargegenden Amerikas und blieb bis zu unseren

<sup>1</sup> BAIRD: Mamm. of N.-America. pag. 635. Fig. 7—8.

<sup>2</sup> LYDEKKER: Dæer of all Lands. pag. 48. Fig. 9.

<sup>3</sup> ALLEN, J. A.: *Rangifer terrænovæ* sp. nov. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. VIII. Plate XI, Fig. 3—4. New York, 1896.

Tagen — da sie dort nicht verfolgt wurde und vielleicht auch die klimatischen Verhältnisse ihrer Lebensweise in höherem Grad entsprachen — unverändert erhalten.

Diese Hypothese ist wegen Mangel an sachlichen Beweisen zur Zeit noch nicht genügend begründet. Dieses außerordentlich interessante phylogenetische und zoogeographische Problem würde jedoch größere Aufmerksamkeit verdienen. Besonders wichtige Aufschlüsse könnten jene Autoren geben, denen rezente amerikanische Renntier-Skelette zur Verfügung stehen. Es kann auch sein, daß die im obigen erörterte Hypothese durch die Kontrolluntersuchungen nicht verstärkt wird, demnach nur einen akademischen Wert besitzt. Wenn aber das mitteleuropäische pleistozäne Renntier nicht dem Formenkreis der amerikanischen arktischen Rassen einverleibt werden könnte, muß es wegen seinen Abweichungen vom typischen *R. tarandus* unbedingt mit einem neuen Namen bezeichnet werden.<sup>1</sup>

### Bovidæ.

#### 53. *Bos taurus* L.

Aus dem Alluvium der Felsnische Pilisszántó liegen einige auffallend kleine Rinderknochen vor, u. z. 1 Metatarsus, 1 lädiertes Calcaneus und 2 Phalangen (Phal.<sub>2</sub>). Der Metatarsus ist 235 mm lang, in der Mitte 51·2, an der proximalen Epiphyse 49·3, an den distalen 53·3 mm breit. Die zwei kleinen Phalangen sind 51·2 resp. 49·7 mm lang, oben 22·5, 23·3 unten 22·0 resp. 21·9 mm breit. Wahrscheinlich stammen beide aus dem Carpus. Obzwar die Rasse auf Grund derart mangelhafter Überreste schwerlich bestimmbar ist, scheint es doch, daß die Reste zu der kleinen RÜTIMEYER'schen *brachyceros*-Rasse gehören. Diese Rasse war in der prähistorischen Zeit schon in ganz Mitteleuropa allgemein verbreitet. Die Frage der ungarischen prähistorischen Rinder wird vielleicht auf Grund des reichen Materiales der Ansiedelung bei Tószeg gelöst werden können.

<sup>1</sup> Nach dem Abschlusse dieses Kapitels erhielt ich das Werk von L. M. R. RUTTEN: «Die diluvialen Säugetiere der Niederlande» (Berlin, 1909), in welchem Verfasser sich auch mit den Ren beschäftigt (pag. 70—71). RUTTEN bezeichnet das Ren der Pleistozänzeit — auf Grund der Geweihe dreier niederländischer, eines dänischen (NORDMANN) und eines deutschen (JENTZSCH) Exemplares und der reichen rezenten Geweissammlungen der Museen zu Leiden und Utrecht — als eine selbständige Rasse (*Cervus tarandus diluvii* n. f.). Die Auffassung des Verfassers ist infolge der oben erörterten, aber auch deshalb, weil das Aufstellen neuer Arten und Rassen ausschließlich auf Grund des Geweihes keinesfalls zu raten ist, noch zu bedenken.

#### 54. *Bos primigenius* Boj.

Aus den pleistozänen Schichten liegen mir drei Urreste vor: ein 36·9 mm langer Schneidezahn aus dem oberen, ein kräftiges *Os pisiforme* aus dem mittleren und ein zernagtes, an der distalen Epiphyse durchgebissenes Phalangenfragment (Phalanx<sub>1</sub>) aus dem unteren Diluvium.

*Bos*-Reste kommen in der postglazialen Zeit des Pleistozäns überall nur selten vor; das deutet aber keinesfalls darauf hin, daß solche Reste in den Ablagerungen dieser Zeit überraschend oder gar unerwartet wären. Bekanntlich lebte der Ur während der prähistorischen Zeit noch in ganz Mitteleuropa, deshalb besitzen die postglazialen Überreste keinen besonderen Wert.

#### 55. *Ovis aries* L.

Es liegen vor: das Fragment einer Ulna und eines Radius, ein Metacarpus mit fehlender unteren Epiphyse, ein Calcaneus und drei Phalangen (Phalanx<sub>1</sub>) aus dem Alluvium der Felsnische. Eingehender konnten diese mangelhaften Reste nicht untersucht werden. An der Mitte des erwähnten Radiusfragmentes fand ich scharfkantige Spuren eines erlittenen Bruches; ein Beweis, daß die Schafknochen nicht durch Raubtiere, sondern durch den prähistorischen Menschen hergeschleppt wurden.

#### 56. *Capra ibex* L.

(Taf. XXIII. Fig. 9—11.)

Vom Alpensteinbock liegen in unserer Felsnische — wie übrigens im ganzen bisher bekannten ungarischen Pleistozän — nur spärliche Reste vor, u. z. die abgelöste Epiphyse eines juvenalen Tarsal- oder Carpalknochens aus dem oberen und drei lose Zähne aus dem unteren Diluvium. Da diese Reste einerseits ihrer Größe und Gestalt nach mit den Knochen des rezenten Alpensteinbocks der Schweiz gut übereinstimmen, andererseits aber für systematische Folgerungen nicht geeignet sind, zähle ich sie zum Formenkreis von *Capra ibex*. Das kann ich umsomehr tun, als SCHLOSSER,<sup>1</sup> der über ein bedeutend größeres Untersuchungsmaterial verfügte, die *Ibex*-Reste aus der Umgebung von Kufstein ebenfalls zu *Ibex* cfr. *alpinus* (= *Capra ibex*) zählte.

Allenfalls wäre es interessant die Beziehungen der postglazialen wilden Ziegen des Pilis-Gebirges einerseits zu dem sibirischen Alpensteinbock

<sup>1</sup> Tischoferhöhle, loc cit. pag. 429.

(*Capra sibirica*), andererseits zu den von WOLDRICH,<sup>1</sup> NEHRING,<sup>2</sup> KOCH,<sup>3</sup> SCHLOSSER u. a. beschriebenen *Ibex*-Rassen zu erforschen, das wird aber, ebenso wie die Lösung der pleistozänen Alpensteinbock-Frage — nur auf Grund besser erhaltener Überreste gelingen. Vorläufig glaube ich recht zu verfahren, wenn ich die Reste von Pilisszántó zu der alpinen Art zähle umsomehr, als die arктоalpine Fauna der Postglazialzeit auch im übrigen mehrere verwandte Züge zu der rezenten Fauna der Schweiz aufweist.

Die größte Epiphysen-Breite des Mittelfußknochens von Pilisszántó beträgt 32·2, die Dicke 19·9 mm. (Schon die parallel verlaufenden Kanten der Epiphyse verweisen auf *Capra*.)

Der auf Fig. 9, Taf. XXIII, abgebildete, schräg abgenützte obere rechte  $p_2$  ist an der Basis der Krone 7·3 mm lang, auf der Kaufläche 7·6 mm breit.

Das Original der Fig. 10, Taf. XXIII (rechter oberer  $m_1$ ) ist an der Basis der Krone 15·8 mm lang, auf der Kaufläche 12·0 mm breit. Die Länge des auf Fig. 11 abgebildeten linken oberen  $m_3$  beträgt an der Basis 17·5 mm, die obere Breite 10·1 mm.

Zahlreiche Beobachtungen beweisen, daß der Alpensteinbock und die Gemse während der Eiszeit und sogar noch in der Postglazialzeit auch die tieferen Regionen, namentlich das Mittelgebirge bewohnten und sicher erst später, in der prähistorischen Zeit zu den Hochgebirgen zurückzogen. Die in der Nähe der schweizerischen Pfahlbauten gefundenen *Ibex*-Reste<sup>4</sup> sprechen dieser Beobachtung nicht entgegen, da sie aus den höheren Regionen wahrscheinlich durch den Jäger der prähistorischen Zeit nach Ort und Stelle geschleppt wurden. Umso wichtiger wäre der Beweis meiner Annahme, nach welcher dieses schöne Wild während der prähistorischen Zeit auch im ungarischen Mittelgebirge lebte.

Nach BIELZ<sup>5</sup> lebte der Alpensteinbock in den Schneegebirgen Siebenbürgens selbst noch im vergangenen Jahrhundert.

<sup>1</sup> WOLDRICH, J. N.: Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs. Denkschr. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. IX, pag. 592; Wien, 1893.

<sup>2</sup> NEHRING, A.: Diluviale Reste von *Cuon*, *Ovis*, *Saiga*, *Ibex* und *Rupicapra* aus Mähren. Neues Jahrb. f. Miner. Geol. und Paläont. Bd. II. pag. 133. Stuttgart, 1891.

<sup>3</sup> KOCH, A.: A hidegszamosi csontbarlang ismertetése. Értesítő az erd. muz. egyll. orvos-természettud. szakosztályából. II. Természettud. szak. XIII. köt. I. füz. p. 1—12. Kolozsvár, 1891.

<sup>4</sup> LYDEKKEK, R.: Wild oxen, sheep and goats of all Lands, living and extinct; pag. 274. London, 1898.

<sup>5</sup> BIELZ, E.: Zoologische Notizen zur Fauna Siebenbürgens. Siebenbürg. Verein für Naturwiss. pag. 141. Hermannstadt, 1850.

57. *Caprella rupicapra* L.

(Fig. 53—54.)

Nachdem aus dem europäischen Pliozän kein Horntier bekannt ist, von welchem die Gemse abzuleiten wäre, müssen wir uns der Meinung SCHLOSSER's<sup>1</sup> anschließen, nach welcher dieses vornehme und heutzutage in den Alpen, auf den Apenninen, Pyräneen, Karpaten und im Norden der Balkanhalbinsel (bis zum Kaukasus) verbreitete Glied unserer Hochgebirgsfauna aus Asien stammt. Diese Annahme wird auch dadurch bestärkt, daß der nächste, ja sogar einzige Verwandte der Gemse: der Goral (*Nemorhaedus goral* HARDW.) auch in Asien (in Nordindien und im Südteil des Himalaya etc.) lebt. Die ursprüngliche Heimat der älteren

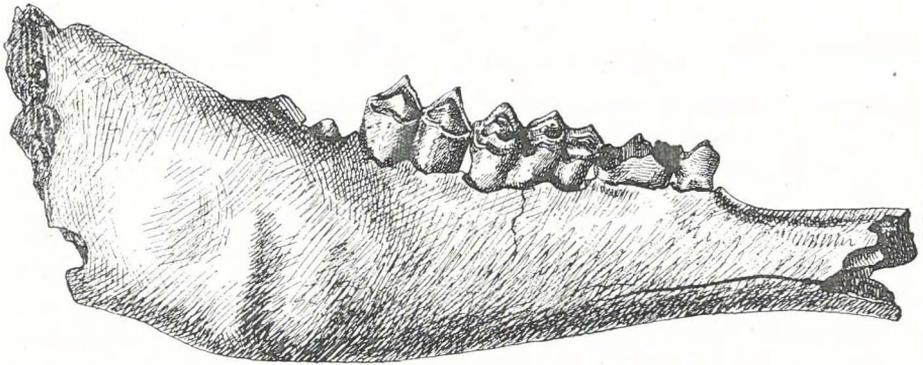


Fig. 53. *Caprella rupicapra* L. Im Zahnwechsel begriffener rechter Unterkiefer (mit  $d_2-4$  und  $m_1$ ;  $m_2$  ist eben im Hervorbrechen) aus dem oberen gelben Höhlenlehm.  
(Natürliche Größe.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Vorgänger des [Gemsengeschlechtes soll nach SCHLOSSER Nordamerika gewesen sein.

In den Ländern der ungarischen Krone leben Gemen derzeit nur in der Hohen Tátra, im Retyezát-Gebirge, auf den Schneegebirgen bei Brassó, Fogaras, Szeben und auf den höchsten Gipfeln des Velebit-Gebirges. Gegen Ende der Eiszeit und in der Postglazialzeit war aber die Gemse auch bei uns allgemeiner verbreitet. Ihre fossilen Reste sind schon von zahlreichen Punkten Ungarns bekannt. In dieser Hinsicht ist besonders das isolierte Vorkommen in der tiefliegenden Gebirgs-Gruppe Buda-Pilis interessant; von hier kennen wir Gemenüberreste aus mehreren Höhlen (Höhle bei Kiskevély, Felsnische Remetehegy).

<sup>1</sup> Tischoferhöhle, pag. 429.

Aus der Felsnische Pilisszántó liegen 48 Gemsenüberreste vor, u. z.

1. aus dem unteren Diluvium:

- 1 rechtes Unterkieferfragment mit 3 Milchzähnen ( $d_{1-3}$ );
- 1 rechter unterer  $m_2$  } wahrscheinlich von einem Tier;
- 1 linker « « }
- 1 zerspaltene distale Hälfte des linken Oberarmknochens;
- 4 abgeschlagene Caput femoris;
- 1 distale Epiphyse der rechten Tibia;
- 5 Patellæ;
- 1 rechtes Scaphocuboideum;
- 8 Astragali, darunter 5 unverletzte;
- 1 zerspaltene erste Phalange (Phalanx<sub>1</sub>);
- 5 Phalangen<sub>2</sub>;

2. aus dem mittleren Diluvium:

- 1 zerspaltene distale Hälfte des linken Oberarmknochens;
- 1 abgeschlagenes Caput femoris;
- 1 Patella;
- 1 rechtes Scaphocuboideum;
- 1 Astragalus;
- 1 rechtes Calcaneusfragment;
- 1 Phalanx<sub>2</sub>.

3. aus dem oberen Diluvium:

- 1 rechter Hornzapfen samt Schädelfragment;
- 1 linkes Unterkieferfragment mit  $d_{2-3}$  und  $m_1$ ;
- 1 zerspaltene distale Hälfte eines rechten Humerus;
- 1 Patella;
- 4 vollständige Astragali;
- 1 Phalanx<sub>1</sub>;
- 2 Phalangen<sub>2</sub>.

Die zerspaltenen Humeri, abgeschlagenen Caput femoris und die zerspaltene Phalange beweisen, daß die Gemse — ebenso wie das Renttier — von den Magdalenien-Jägern verfolgt wurde; die Gemsenknochen der Felsnische Pilisszántó wurden demnach von den Renttierjägern dort hinaufgeschleppt.

Die 13 vorliegenden Astragalusknochen (7 linke, 6 rechte) repräsentieren mindestens 7 verschiedene Exemplare, was auf einem derart engen Fundorte

eine beträchtliche Zahl ist und dafür spricht, daß die Gemse in der Umgebung des Pilis-Berges häufig war.

Die Zähne — auch die des auf Fig. 53 abgebildeten Unterkiefers — sind größer, als die der mir vorliegenden zwei rezenten ungarischen Gemsenschädel. Die Maße der Zähne will ich aber nicht mitteilen, da keine einzige vollständige fossile Zahnreihe gesammelt wurde, außerdem da in den Unterkieferfragmenten vorwiegend nur Milchzähne erhalten sind.

Der auf Fig. 54 abgebildete, aus dem oberen, gelben Höhlenlehm gesammelte schöne Hornzapfen repräsentiert einen großen, kapitalen Bock; die Länge des ursprünglich mit Horn bedeckten Teiles beträgt 83·4, der größte Durchmesser an der Basis 28·4 mm. Der Stirnknochen ist zwischen beiden Kriekeln 11·3 mm dick; einen ähnlichen Hornzapfen erwähnt Koch aus der Höhle des Kalten-Szamos Tales (Loc. cit. Taf. III, Fig. 3). Schwächere Stücke sammelte Dr. KADIĆ aus der Felsnische Puskaporos und aus der Zoltán-Höhle bei Herkulesfürdő; letzterer ist bedeutend schlanker und schwächer, als die übrigen.

An den drei Humerusfragmenten aus der Felsnische Pilisszántó ist das distale Gelenk nur in einem Falle unversehrt, und in diesem Fall 35·2 mm breit; dasselbe eines rezenten Gemsenskelettes beträgt 32 mm (Geol. Reichsanstalt). Der Astragalus desselben rezenten Tieres ist 33·3 mm lang, 21·9 mm breit und an der lateralen Seite 19·0 mm dick.

Die Maßangaben der fossilen Gemsen-Astragali von Pilisszántó sind in der folgenden Tabelle mitgeteilt (1—4 aus dem oberen, 5—9 aus dem unteren Diluvium).

Astragalus	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Grösste Länge	35·1	34·6	34·8	34·2	33·6	34·1	34·7	35·1	37·5
Grösste Breite	24·1	24·5	24·8	22·2	22·4	24·3	25·4	24·0	26·0
Dicke an der lat. Seite	21·0	20·6	21·0	19·7	19·5	21·5	21·2	20·9	22·0

Unter diesen 27 Maßangaben gibt es keine, die nicht größer wäre als die Maße des rezenten Exemplares; einige, z. B. No. 9, sind sogar bedeutend größer.

Ebenso verhalten sich die Phalangen. Die erste Phalange des mir vorliegenden rezenten Skelettes (Vorderfuß) ist 48·9 mm lang, oben 14·2,

Phalanx <sub>2</sub>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Grösste Länge	37·3	33·7	37·0	36·6	36·7	38·0	37·0	34·8
Breite der prox. Epiphyse	15·8	14·6	14·9	16·2	14·5	14·7	15·9	14·9
Breite der dist Epiphyse	12·6	11·2	11·2	12·5	benagt	11·5	11·8	11·6

unten 12·8 mm breit. Derselbe Knochen des hinteren Fußes ist etwas kürzer, aber dicker (46·6—14·4—13·4). Die zweite Phalanx der vorderen Extremität mißt 33·4—13·0—10·1, jene der hinteren 30·9—13·7—10·5 mm.

Die Länge eines Phal.<sub>1</sub> (einziges vollständiges Exemplar) des oberen Diluviums unserer Felsnische beträgt 56·2 mm, die Breite oben 15·7, unten 14·9 mm. Der Knochen ist demnach bedeutend länger und stärker, als die des rezenten Tieres. Unversehrte Phal.<sub>2</sub> liegen 8 Stück vor; ihre Maßangaben sind in der obigen Tabelle mitgeteilt (1—2. aus dem oberen, 3. aus dem mittleren, 4—8. aus dem unteren Diluvium). Auch diese sind ohne Ausnahme größer, als die des rezenten Exemplares. Ebenso verhalten sich auch die Gemsen-Phalangen der übrigen ungarischen Höhlen: Phalanx<sub>1</sub> ist lang, Phalanx<sub>2</sub> kurz, gedrungen.

Die Kräftigkeit der fossilen Gemsenüberreste erweckte schon die Aufmerksamkeit NEHRINGS; er unterschied die fossile Gemse von der rezenten und bezeichnete sie als «*Antilope rupicapra fossilis*».<sup>1</sup>

Diese Lösung — obzwar die einfachste — ist keinesfalls glücklich und

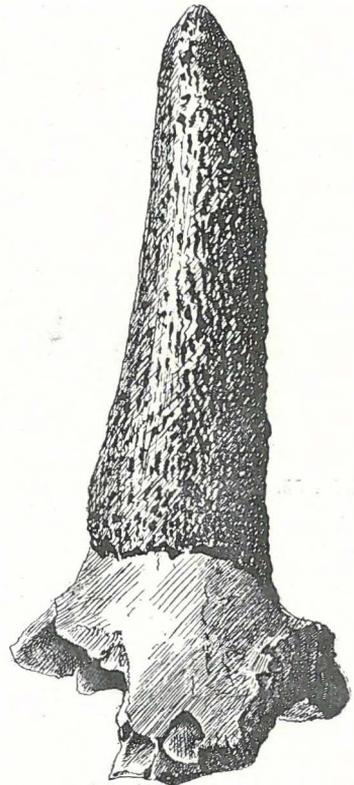


Fig. 54. *Caprella rupicapra* L. Rechter Hornzapfen am Schädel-fragment aus dem oberen gelben Diluvium. (Nat. Gr.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

<sup>1</sup> Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren. loc. cit. pag. 138.

befriedigend. Die Frage kann erst auf Grund eines reicheren fossilen und rezenten Materiales gelöst werden; in erster Reihe müßte aber das Problem der rezenten Rassen klargelegt werden. Die Gemse der Schneegebirge von Fogaras und des Velebit-Gebirges dürfte kaum mit der der schweizerischen Alpen identisch sein. MILLER gibt über diese Frage keine Auskunft. Zur Lösung dieses Problems wären in erster Reihe die ungarischen Zoologen berufen.

### Equidæ.

#### 58. *Equus caballus* L.

(Fig. 55.)

Pferdeüberreste liegen — abgesehen von den Resten aus dem Alluvium (Radius, Calcaneus, Naviculare, *M sup.*) — auch aus dem Diluvium in größerer Zahl vor.

Aus dem unteren Diluvium wurden 5 Eck- und 7 Schneidezähne, aus dem unteren 11 Sesamknochen gesammelt. Die Zähne sind vorwiegend juvenale Exemplare; ihre Wurzeln sind nicht erhalten.

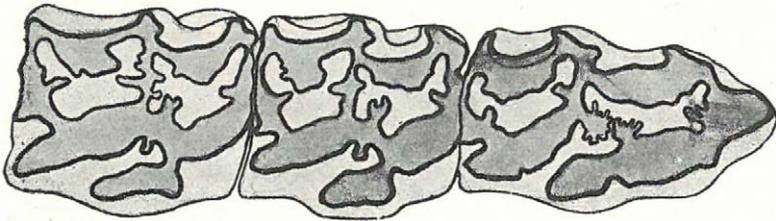


Fig. 55. *Equus caballus* L. Kaufläche der rechten oberen  $p_{2-4}$  aus dem gelben Diluvium. (Natürliche Größe.) Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Aus dem mittleren Diluvium stammt eine große Prämaxilla mit dem linken Eckzahn und mit den Alveolen der Schneidezähne und des rechten Eckzahnes. Wahrscheinlich gehörten zu demselben Schädel auch die ebendort gesammelten, stark abgenützten 3 oberen Molaren; ihr Erhaltungszustand und ihre Farbe ist jenen der Prämaxilla ähnlich. Diese Reste repräsentieren ein sehr altes Exemplar. Endlich wurde noch aus dem mittleren Diluvium 1 Sesamknochen und die Krone eines juvenalen Eckzahnes gesammelt.

Gelegentlich der Probegrabungen sammelte KADIĆ aus dem oberen Diluvium ein schönes Scapulafragment und den distalen Teil einer Tibia; ich selbst sammelte ebendort eine erste und eine zweite

Phalange, 3 Sesamknochen, ein Os hamatum, 5 obere Molaren, einen Schneidezahn, die Krone eines Eckzahnes und außerdem 5 zusammengehörende Zähne, u. z. 3 obere ( $p_2-4$  rechts, Fig. 55) und 2  $p_3-4$  (links) aus demselben Schädel. Die Kauflächen dieser 5 stark abgenützten Zähne sind unversehrt, sie besitzen tief gefurchte Wurzeln; die innern Wurzeln divergieren gegen die laterale Seite. Diese zwei Zahnreihenfragmente — die infolge ihrer unversehrten Kauflächen zu systematischen Untersuchungen sehr geeignet, folglich äußerst wichtig sind — unterscheiden sich von den mir vorliegenden rezenten Pferdeschädeln und von den fossilen Pferdezähnen anderer Fundorte wesentlich. Die Schmelzschlingen sind auf den Kauflächen der zahlreichen Pferdezähne aus der Höhle bei Kiskevély viel einfacher als auf den vorliegenden Zähnen von Pilisszántó. An den letzteren sind die sekundären Schmelzschlingen des *crochet* und *antecrochet* — besonders am  $p_2$  — komplizierter gestaltet. Die Länge der linken  $p_3-4$  beträgt 60·8, die der rechten  $p_2-4$  100·6 mm.

Ihrer Größe nach stimmen diese Zähne mit denen eines großen rezenten ungarischen Pferdes überein, sind aber bedeutend kleiner als die fossilen Zähne aus der Höhle bei Kiskevély. Woher aber das rezente Exemplar stammt, ist mir unbekannt und sonach auch die Rasse unbestimmt. Weitere Folgerungen können also aus diesem Vergleich nicht gezogen werden. Die aus dem mittleren Diluvium gesammelte Prämaxilla ist auffallend kräftig, vor den Alveolen der Eckzähne 76·2 mm breit; die betreffenden Maße der zwei rezenten Schädel betragen nur 50·3 resp. 58·5 mm. Die aus dem oberen Diluvium gesammelte zweite Phalange (Phalanx<sub>2</sub>) ist 81 mm lang und demnach bedeutend kürzer als die Phalangen von Kiskevély (90—104 mm). Meiner Meinung nach handelt es sich hier um zwei verschiedene Rassen. Das *Equus*-Material von Pilisszántó genügt nicht zur Lösung der Frage unserer pleistozänen Pferde. Von dem reichen *Equus*-Material der Höhle bei Kiskevély erwarte ich schon bessere Resultate.

### Rhinocerotidae.

#### 59. *Atelodus antiquitatis* BLUMB.

Von den in den postglazialen Ablagerungen äußerst selten vorhandenen Resten dieses Nashorn liegen nur zwei Phalangen (Phal.<sub>1</sub> und Phal.<sub>2</sub>) und ein 20 cm langes Rippenfragment aus dem unteren Diluvium unserer Felsnische vor. Wahrscheinlich wurden auch diese Reste von Menschenhand herbeigeschleppt.

## Elephantidæ.

### 60. *Elephas primigenius* BLUMB.

Es liegt nur das Fragment einer Zahnlamelle aus dem oberen Diluvium vor. Ob der Mammut in dieser Zeit bei uns mit dem Urmenschen gleichzeitig lebte, ist noch fraglich. Das erwähnte Fragment kann auch an sekundärer Fundstelle gesammelt sein; in diesem Fall wurde es vom Magdalénien-Menschen schon im fossilen oder subfossilen Zustande hergeschleppt.

\*

In der folgenden Tabelle teile ich die Liste der oben besprochenen Säugetier-Arten und Rassen mit, um die vertikale Verbreitung und die Zahlenverhältnisse zu erläutern.

Betrachten wir nun die stratigraphischen Belehrungen dieser Tabelle.

Die Säugetierfauna der holozänen Schichten (aus dem Alluvium) zählt 25 Arten. Obzwar das eine geringe Zahl ist, enthält sie doch wichtige Beweiskraft, indem zwei drittel der Arten (17) ausschließlich aus dem Alluvium bekannt sind und nur 8 Arten mit der Fauna der pleistozänen Schichten gemein sind. Diese Feststellung hat natürlich nur lokalen Wert und kann auch nur ein Zufall sein, da die 10 Arten der pleistozänen Schichten (*Sorex araneus*, *Crocidura*, *Canis lupus*, *Taxus meles*, *Latax lutra*, *Zibellina martes*, *Mustela erminea*, *Lynceus lynx*, *Microtus agrestis*, *Micropus ratticeps*), welche bei uns auch derzeit vorkommen, ferner der Biber (*Castor fiber*) und der Ur (*Bos primigenius*), welche in Ungarn auch nach der Pleistozänzeit lebten, auch im Alluvium vorkommen könnten. Vor allem könnte aber der Biber gefunden werden, der das Maximum seiner Verbreitung gerade in der prähistorischen Zeit erreichte.

Unter den holozänen Arten gibt es aber auch einige, welche hier in der Pleistozänzeit noch nicht vorkommen und auch nicht vorkommen können, so z. B. die domestizierten Arten von *Canis familiaris*, *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Sus scrofa*. Gewiß gehört auch die Ratte (*Epimys rattus*) hierher, außerdem einigermaßen *Ursus arctos*, *Felis silvestris*, *Lepus europæus*, *Myoxus glis*, *Apodemus sylvaticus*, *Spalax hungaricus* und *Cervus elaphus*, die in den pleistozänen Schichten nur äußerst selten vorkommen.

Ich fand z. B. meinerseits Reste der Waldmaus und überhaupt echter Mäuse, des Eichhörnchens und des Siebenschläfers bisher in eiszeitlichen oder postglazialen Schichten nirgends.

Verzeichnis der aus der Felsnische Pilisszántó gesammelten Säugetierarten (mit Angabe der Zahl der bestimmten Überreste.)

Lauf. Nr.	A r t	(a)	(a)	(b)	(b)	(c)	(c)	(d)	(d)
		Alluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Oberes Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Mittleres Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Unteres Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste
		Art	St.	Art	St.	Art	St.	Art	St.
1.	<i>Homo sapiens</i> L. ....	+	1	—	—	—	—	+	1
2.	<i>Talpa europaea</i> L. ....	+	10	+	171	+	31	+	166
3.	* <i>Desmana moschata hungarica</i> nov. ....	—	—	—	—	+	1	+	1
4.	<i>Sorex araneus</i> L. ....	—	—	+	1	—	—	+	1
5.	<i>Sorex minutus</i> L. ....	+	2	—	—	—	—	—	—
6.	<i>Crocidura</i> (sp. ?) ....	—	—	—	—	+	1	—	—
7.	<i>Crocidura russula</i> HERM. ....	+	2	—	—	—	—	—	—
8.	<i>Ursus arctos</i> L. ....	+	1	—	—	—	—	—	—
9.	* <i>Ursus spelaeus</i> BLUMB. ....	—	—	+	8	+	14	+	72
10.	<i>Canis familiaris</i> L. ....	+	1	—	—	—	—	—	—
11.	<i>Canis lupus</i> L. ....	—	—	+	9	+	2	+	6
12.	<i>Alopec lagopus</i> L. ....	—	—	+	4	—	—	+	2
13.	<i>Alopec vulpes</i> L. ....	+	5	+	47	+	5	+	15
14.	<i>Taxus meles</i> L. ....	—	—	—	—	+	1	—	—
15.	<i>Latax lutra</i> L. ....	—	+	+	1	—	—	—	—
16.	<i>Zibellina martes</i> L. ....	—	—	+	1	—	—	+	2
17.	<i>Zibellina foina</i> ERXLEBEN. ....	+	3	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Mustela erminea</i> L. ....	—	—	+	36	+	6	+	27
19.	<i>Mustela nivalis</i> L. ....	+	1	+	2	+	3	+	3
20.	* <i>Mustela robusta</i> (NEWTON) ....	—	—	+	20	—	—	+	15
21.	<i>Gulo luscus</i> L. ....	—	—	+	2	—	—	+	2
22.	* <i>Hyaena crocuta spelaea</i> GOLDF. ....	—	—	+	3	—	—	+	1
23.	<i>Felis silvestris</i> SCHREBER ....	+	3	—	—	—	—	—	—
24.	* <i>Felis leo spelaea</i> GOLDF. ....	—	—	+	2	+	2	+	4
25.	<i>Lynceus lynx</i> L. ....	—	—	+	4	—	—	+	7
26.	<i>Lepus timidus</i> L. <sup>1</sup> ....	—	—	+	250	+	56	+	320
27.	<i>Lepus europaeus</i> PALL. ....	+	3	—	—	—	—	—	—
28.	<i>Ochotona pusilla</i> PALL. <sup>2</sup> ....	—	—	+	1536	+	188	+	725
	Übertrag ...	11	32	17	2097	12	310	18	1370

<sup>1</sup> Zahl der Scapulae.

<sup>2</sup> Zahl der Unterkiefer und Schädelfragmente.

Die mit \* bezeichneten sind ausgestorbene Arten resp. Rassen.

Lauf. Nr.	A r t	(a)	(a)	(b)	(b)	(c)	(c)	(d)	(d)
		Alluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Oberes Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Mittleres Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste	Unteres Diluvium	Zahl der bestimmten Überreste
	Vortrag	Art	St.	Art	St.	Art	St.	Art	St.
	Vortrag	11	32	17	2097	12	310	18	1370
29.	<i>Myoxus glis</i> L. ....	+	3	—	—	—	—	—	—
30.	<i>Heliomys cricetus</i> L. ....	+	7	+	27	—	—	+	3
31.	<i>Cricetulus phaeus</i> PALL. ....	—	—	+	11	+	7	—	—
32.	<i>Apodemus sylvaticus</i> L. ....	+	11	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Epimys rattus</i> L. ....	+	1	—	—	—	—	—	—
34.	<i>Evotomys glareolus</i> SCHREBER ....	+	2	+	12	+	4	+	5
35.	<i>Dicrostonyx torquatus</i> PALL. ....	—	—	+	445	+	18	+	14
36.	<i>Microtus arvalis</i> PALL. ....	+	27	+	67	+	6	+	12
37.	<i>Microtus agrestis</i> L. ....	—	—	+	5	—	—	+	1
38.	<i>Microtus ratticeps</i> KEYS. et BLAS. ....	—	—	+	9	—	—	+	1
39.	<i>Microtus gregalis</i> PALL. ....	—	—	+	64	+	6	+	11
40.	<i>Microtus nivalis</i> MARTINS ....	—	—	+	53	—	—	+	6
41.	<i>Arvicola terrestris</i> L. ....	—	—	+	376	+	10	+	151
42.	<i>Spalax hungaricus</i> NHRG. ....	+	4	—	—	—	—	—	—
43.	<i>Spermophilus citellus</i> L. ....	+	4	—	—	—	—	—	—
44.	* <i>Spermophilus citelloides</i> nov. ....	—	—	+	101	+	7	+	46
45.	<i>Spermophilus rufescens</i> KEYS. et BLAS. ....	—	—	+	1	—	—	—	—
46.	* <i>Castor fiber</i> L. ....	—	—	+	6	—	—	—	—
47.	<i>Sus scrofa</i> L. ....	+	7	—	—	—	—	—	—
48.	<i>Cervus elaphus</i> L. ....	+	10	—	—	—	—	—	—
49.	<i>Cervus canadensis asiaticus</i> LYDEKKER ....	—	—	+	4	—	—	+	9
50.	* <i>Megaceros giganteus</i> BLUMB. ....	—	—	—	—	—	—	+	5
51.	<i>Caprea capreolus</i> L. ....	+	10	—	—	—	—	+	1
52.	<i>Rangifer tarandus</i> L. ....	—	—	+	793	+	114	+	495
53.	<i>Bos taurus</i> L. ....	+	4	—	—	—	—	—	—
54.	* <i>Bos primigenius</i> BOJANUS ....	—	—	+	1	+	1	+	1
55.	<i>Ovis aries</i> L. ....	+	6	—	—	—	—	—	—
56.	<i>Capra ibex</i> L. ....	—	—	+	1	—	—	+	3
57.	<i>Caprella rupicapra</i> L. ....	—	—	+	12	+	7	+	29
58.	<i>Equus caballus</i> L. ....	+	4	+	20	+	6	+	23
59.	* <i>Rhinoceros antiquitatis</i> BLUMB. ....	—	—	—	—	—	—	+	3
60.	* <i>Elephas primigenius</i> BLUMB. ....	—	—	+	1	—	—	—	—
	Zusammen	25	132	37	4106	23	496	37	2189

Die mit \* bezeichneten sind ausgestorbene Arten resp. Rassen.

Die Reste der Gemse (*Caprella rupicapra*) und des Alpensteinbocks (*Capra ibex*) waren aus dem Alluvium nicht zu erwarten, da diese Arten am Ende der Pleistozänzeit schon die Hochgebirge bewohnten.

Von den mit \* bezeichneten 11 Arten<sup>1</sup> sind 8 Arten sicher, 2 (*Desmana moschata hungarica*, *Spermophilus citelloides*) wahrscheinlich und 1 (*Castor fiber*) bei uns wenigstens ausgestorben. Diese wurden ausschließlich aus den Pleistozän-Schichten gesammelt. Aus diesen Schichten bestimmte ich insgesamt 44 Säugetierarten.

Bevor die Eigentümlichkeiten der Verbreitung der pleistozänen Fauna besprochen würden, muß ich die faunistischen Ergebnisse des «mittleren Diluviums» (Schicht  $D_{3-5}$ ) auf ihren richtigen Wert reduzieren. Dieser Schichtenkomplex lieferte — im Gegensatz zu den je 37 Arten zählenden Faunen des «oberen» und «unteren» Diluviums — nur 23 Arten. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, daß die Schichten  $D_{3-5}$  nur im hinteren Teil der Felsnische gelagert waren, sonach bedeutend weniger Erdmaterial lieferten, als die Schichten  $D_{1-2}$  und  $D_{6-7}$ . Das Resultat ist nicht nur aus der Zahl der Arten, sondern auch aus der Zahl der Überreste ersichtlich.

Das Bild der Fauna wäre ungestört geblieben, wenn ich die Überreste der Schichten  $D_{3-5}$  zu denen des unteren Diluviums gezählt hätte. Die Knochenreste des mittleren «grünlich-grauen» Diluviums schienen aber mit ihrer intensiv grünen Farbe sehr geeignet zu sein, um die gelben Knochen des oberen, und die rostroten Knochen des unteren Diluviums, sonach die Faunen der letztgenannten Schichten scharf zu trennen. Der große Farbenunterschied ermöglichte das Separieren des Materiales der drei Schichtenkomplexe.

Als sich der Schichtenkomplex  $D_{3-5}$  im vorderen Teil der Felsnische auskeilte, sammelte ich eigenhändig und mit großer Sorgfalt, um die unterste Schicht des oberen Diluviums vom unteren Diluvium genau abzutrennen.

Das mittlere Diluvium ist demnach nur eine «Scheidewand» und ihre Fauna hat keinen besonderen Wert. Umso stärker unterscheiden sich die Faunen des oberen und unteren Diluviums u. z. nicht in der Gruppierung der Arten, sondern in der Zahl der bestimmten Überreste. Dieses Verhältnis führt in zoogeographischer und klimatologischer Hinsicht zu bedeutenden Resultaten.

Die Faunen sind ihrer Zusammenstellung nach einander sehr ähnlich.

<sup>1</sup> Ich zähle zu diesen auch den Biber, obgleich dieser Nager in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts auch noch bei uns lebte.

Aus beiden Schichten — d. i. aus den unteren und oberen Diluvium — bestimmte ich 37 Arten. Im unteren Diluvium fehlen *Latax lutra*, *Spermophilus rufescens*, *Castor fiber* und *Elephas primigenius*; diese sind im oberen Diluvium auch nur spärlich vertreten. Die Reste von *Homo*, *Desmana*, *Megaceros*, und *Rhinoceros* beschränken sich auf die Schichten  $D_{6-7}$ . Das kann aber auch nur ein Zufall sein, ohne irgendeine größere Bedeutung.

Bedeutend größere Resultate erzielen wir durch die Zahlen. Obzwar der Kubikgehalt des unteren Diluviums größer ist als der des oberen, liegen aus dem oberen Diluvium doch zweimal soviel Überreste vor, als aus den Schichten  $D_{6-7}$ .

Betrachten wir nun die Details der Unterschiede.

Maulwurfknochen wurden aus dem oberen Diluvium 171, aus dem unteren 166, Hermelinknochen oben 36, unten 27, Iltis-Reste 20—15, Pferdeknöchel 20—23 gesammelt; diese Unterschiede sind ohne jede Bedeutung.

Höhlenbär-Reste liegen aus dem unteren Diluvium 72, aus dem oberen 8 Stück vor. Dieser bedeutende Zahlenunterschied weist mit übrigen Analogien darauf hin, daß der Höhlenbär zur Magdalénienzeit schon im Aussterben begriffen war und am Ende der Postglazialzeit vollständig unterging. NEHRING beobachtete in den Höhlen bei Neumühle (Bayern) 1879, daß die Höhlenbär-Reste über dem Niveau der Lemminge, meistens aber auch noch über dem Niveau der Steppennager vorkommen,<sup>1</sup> «der Höhlenbär scheint also dort in bayrisch Oberfranken die Zeit der Lemminge und der Steppennager überlebt zu haben».

Seitdem SCHMIDT und KOKEN feststellten, daß Lemminge in Württemberg schon zur Mousterienzeit, also schon während der Eiszeit vorkommen,<sup>2</sup> ist es nicht überraschend, wenn hier und da Höhlenbärenknochen neben Lemmingresten, oder oberhalb dieser gefunden werden. Wenn aber die Beobachtung NEHRING'S sich nicht auf die glaziale, sondern auf die postglaziale Zeit bezieht, so muß sie mit der größten Reserve empfangen werden. In der Postglazialzeit (Magdalénien-Industrie) sind zwar Höhlenbärreste noch zu finden, SCHMIDT fand sie sogar im Frühmagdalénien von Sirgenstein zahlreich vertreten (loc. cit. pag. 23), sie verschwinden jedoch im Hochmagdalénien nach und nach — stellenweise sogar plötzlich — und kommen im Spätmagdalénien nur aus sekundärer Fundstelle zum Vorschein. Daß der Höhlenbär die Zeit der postglazialen Wüsten überlebte,<sup>3</sup> kann demnach keinesfalls behauptet werden, umso weniger, als seine Reste — meines Wissens

<sup>1</sup> Tundren und Steppen. pag. 197.

<sup>2</sup> SCHMIDT, R. R.: Der Sirgenstein und die diluvialen Kulturstätten Württembergs. (Stuttgart, 1910.

<sup>3</sup> MÉHELY: Fibrina, l. c. p. 84.

nach — weder aus der Übergangsstufe von der paläolithischen zur neolithischen Zeit (Azilien), noch aus dem Neolithikum von primären Fundorten bekannt sind. Im Gegenteil, alle bisher bekannten Fundorte weisen darauf hin, daß der Höhlenbär noch vor dem Ende des Magdalénien gänzlich ausgestorben ist; die spärlichen Höhlenbärenreste aus der Schicht  $D_2$  (also nicht aus der obersten) können ebenso auf sekundärer Fundstelle gefunden worden sein, wie das ebendort gefundene Mammutzahnlamelle. Auch die Resultate HILLEBRANDS bestärken diese Auffassung.

Von den übrigen großen Raubtieren (Löwe, Hyäne, Vielfraß) liegen nur spärliche Reste vor, die zu weiteren Folgerungen nicht geeignet sind. Das spärliche Vorkommen dieser Raubtiere in den postglazialen Schichten einerseits, andererseits ihr massenhaftes Auftreten zur Blütezeit des Mammut und des Höhlenbären (Igric-Höhle, Lindentaler-Höhle, Předmost etc.) weisen ebenfalls darauf hin, daß sie zur Postglazialzeit auch schon im Aussterben, resp. im Abzug waren und diese Zeit — wenigstens in Mitteleuropa — nicht überlebten. Dasselbe bezieht sich auf den Mammut, *Rhinoceros antiquitatis*, Polarfuchs, Panther und auf den ausgestorbenen pleistozänen Iltis (*Mustela robusta*); während der Riesenhirsch, der Elch, das Ren und der Ur — wenigstens im nördlichen Teil Mitteleuropas — noch zur prähistorischen Zeit, sogar vielleicht auch noch am Anfange der historischen Zeit zu Hause waren.

Auch die Ausgrabungen in der Felsnische Pilisszántó weisen darauf hin, daß der Polarhase (*Lepus timidus*), der Alpensteinbock (*Capra ibex*) und die Gemse (*Caprella rupicapra*) am Ende der Postglazialzeit auch schon im Wandern begriffen waren und sich vor den eingetretenen klimatischen Änderungen in die Schneegebirge flüchteten. Analoge Erscheinungen zeigen jene Mollusken (*Helix tenuilabris*, *Pupa columella*, *Buliminus reversalis*, *Valvata alpestris* etc.), welche zur Zeit der Lößbildung auch noch in unserer Tiefebene lebten, sich am Ende der Pleistozänzeit aber schon nach Norden und den Schneegebirgen zurückzogen.

Der Polarhase, der Polarfuchs und die Schneehühner waren übrigens in Mitteleuropa schon zur Moustérienzeit verbreitet (vgl. SCHMIDT l. c. p. 9 u. 14); das Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus*) bestimmte ich auch aus den eiszeitlichen Ablagerungen bei Rév (Komitat Bihar).<sup>1</sup>

Was nun jene Tiere betrifft, die sich in der Felsnische Pilisszántó

<sup>1</sup> KORMOS, T.: Über die Resultate meiner Ausgrabungen im Jahr 1913. Jahresber. d. k. ung. geol. Reichsanst. p. 599. Budapest, 1914.

von unten nach oben vermehren, muß in erster Reihe der Halsbandlemming erwähnt werden.

Die pleistozänen Schichten der Felsnische Pilisszántó gehören zweifelsohne der Postglazialzeit an und schließen sich — wie erwähnt — dem Solutréen an. Und doch ist es zu beobachten, daß während aus dem unteren und mittleren Diluvium insgesamt 32 Lemming-Unterkiefer vorliegen, die Spätmagdalénien-Schichten  $D_{1-2}$  nicht weniger als 445 *Dicrostonyx*-Unterkiefer liefern. Aus dem oberen Diluvium liegen auch von *Ochotona* zweimal soviel Unterkiefer vor, als aus dem unteren. Die Bestimmung der Art ist zwar in diesem Fall vorläufig unsicher und im Sinne NEHRINGS<sup>1</sup> handelt es sich hier vielleicht mehr um den sibirischen *Ochotona hyperborea*, als um den südrussischen *Ochotona pusilla*, doch in Betracht gezogen, daß die fossilen Pfeifhasenreste von den meisten Autoren für *Ochotona pusilla* bestimmt werden und z. B. SCHMIDT (loc. cit. pag. 24), sogar selbst NEHRING<sup>2</sup> diese Art mit den arktischen Halsbandlemming gemeinsam erwähnen, widersprechen die Tatsachen der NEHRING-schen Tundren- und Steppen-Hypothese.

Wenn man *Ochotona* schon im unteren Diluvium der Felsnische Pilisszántó — wo der Lemming kaum vertreten ist — zahlreich sieht und wenn sich dieses Tier nach oben graduell vermehrt und mit dieser Vermehrung auch die Zahl der Halsbandlemminge bis aufs 15-fache gesteigert wird, dann können die NEHRINGSchen Halsbandlemming — Pfeifhasen—Eichhörnchen Perioden, d. h. die vertikale Reihenfolge der Tundren-Steppen-Waldzonen allgemein kaum richtig sein, umso weniger, als das Beispiel der Felsnische Pilisszántó keine isolierte Erscheinung ist. Um mich nur auf Beispiele aus Ungarn zu berufen, erwähne ich die Pálffy-Höhle (Komitat Pozsony), wo im oberen Diluvium 5-mal so viel Halsbandlemminge gesammelt wurden, und die Peskö-Höhle (Komitat Borsod), deren untere Schicht keinen einzigen Lemmingsrest enthielt, während oben neben den in beiden Schichten zahlreichen *Ochotona*-Resten auch mehrere Halsbandlemminge gefunden wurden. Es steht immerhin fest, daß die Tundren- und Steppen-Hypothese höchstens nur eine lokale Bedeutung hat und daß in der hiesigen Verbreitung der zur Pleistozänzeit von ihrer östlichen und nordöstlichen

<sup>1</sup> Tundren und Steppen. pag. 184.

<sup>2</sup> Schweizersbild. pag. 47.

Heimat nach Mitteleuropa gewanderten Tundren- und Steppentiere — im Bezug auf das Terrain — bedeutende Abweichungen zu beobachten sind.

Am Ende der Pleistozänzeit wanderten von Osten nach Mitteleuropa gewiß neue Faunenelemente ein. Keinesfalls ist es aber bewiesen, daß diese Einwanderung — die ihren Höhepunkt in der Mitte der Postglazialzeit erreichte — deshalb stattgefunden hätte, als wenn bei uns zu dieser Zeit den südrussischen und sibirischen ähnliche Gras- und Eissteppen verbreitet gewesen wären. Meiner Meinung nach ist es viel wahrscheinlicher, daß diese arktische und subarktische «Nagetier-Fauna» wegen ihrer großen Vermehrung gezwungen war nach West zu wandern, um neue Speisekammern zu suchen.

Gleichzeitig mit der Vermehrung des Lemmings und des Pfeifhasen vermehrten sich auch die Wühlmäuse. Besonders zwei Arten sind in dieser Hinsicht wichtig: die Zwiebel- und die Schneemaus (*Microtus gregalis* und *nivalis*), indem das erste ein charakteristisches Steppen-, das zweite ein arktalpines Tier ist. Die Häufigkeit des letzteren Tieres hängt — wie ich das bereits betonte — bei uns mit der Häufigkeit der Lemminge zusammen. Auch unter den Wühlmäusen kommen demnach hier Arten von ziemlich verschiedener zoogeographischer Bedeutung in die Gesellschaft der Lemminge. Gleichzeitig mit den letzteren vermehren sich auch der Ziesel (*Sperm. citelloides*) sowie der Biber (*Castor fiber*) und mit ihnen kehrt auch der Hamster (*Heliomys cricetus*) zurück, der vor der Eiszeit schon hier lebte, sich vor derselben aber wahrscheinlich gegen SO flüchtete. Der Zwerghamster (*Cricetulus phaeus*) — dessen systematische Stellung noch nicht gelöst ist — gelangte auch zur Postglazialzeit wieder zu uns und gleichzeitig vermehren sich in Mitteleuropa die Bisamspitzmaus (*Desmana moschata*), Orenburger und falbe Ziesel (*Sperm. rufescens* und *fulvus*), der Pferdespringer (*Alactaga sabilens*), das Steppenmurmeltier (*Arctomys bobac*) und auch andere Arten, die während der Eiszeit hier nur vereinzelt oder gar nicht vorkamen.

Natürlicherweise vermehrt sich infolge dieser reichen Beute auch der Fuchs (*Alopex vulpes*) an die Stelle des nach Norden gewanderten Eisfuchses (*Alopex lagopus*).

Diese Beobachtungen beweisen in überzeugender Weise, daß die älteren Elemente unserer pleistozänen Fauna mittel- und südeuropäischer, die neueren teils südosteuropäischer, teils asiatischer Herkunft sind. Jene Tiere, deren Vorgänger schon in

der voreiszeitlichen, also präglazialen Zeit hier lebten (Maulwurf, Bär, Wolf, Dachs, Iltis, Vielfraß, Hyäne, Löwe, Luchs, Hase, Siebenschläfer, Hamster, Maus, Wühlmaus, Blindmoll, Eichhorn, Reh, Hirsch, Renntier, Pferd etc.) werden infolge der adaptiven Wirkung der Eiszeit nach und nach zu arktoalpinen Arten (glazialen Rassen), jene aber, welche sich nicht dermaßen angepaßt haben (Siebenschläfer, Hamster, Mäuse, Wühlmäuse, Blindmoll, Eichhorn, Reh, Hirsch etc.) weichen den tiefgreifenden klimatischen Änderungen — vielleicht in der Richtung gegen SO — aus.

Am Ende der Eiszeit und im Laufe der Postglazialzeit zogen sich die zur Weiterentwicklung fähigen Glieder der hier an die arktoalpine Lebensweise angepaßten Fauna (Wolf, Dachs, Vielfraß, Luchs, Hase, Renntier, Alpensteinbock, Gemse, Mochusochs etc.) teils in die Schneeregionen des mitteleuropäischen Hochgebirges, teils nach Nord, nach den heutigen arktischen Gegenden; jene Arten (oder Rassen) aber, in deren Stammesentwicklung die Eiszeit sehr weitgehende Spezialisierungen verursachte (Höhlenbär, Höhlenhyäne, Höhlenlöwe, Rieseniltis, wollhaariges Nashorn, Mammut, *Elasmotherium* etc.) starben infolge des DOLLO-schen Gesetzes aus.

Beiläufig gleichzeitig beginnt von Osten her die Einwanderung der neuen Faunenelemente und mit diesen vermehren sich wieder auch die sich vor der Eiszeit geflüchteten Ureinwohner.

---

## 4. ZUR FRAGE DES MITTELEUROPÄISCHEN PLEISTOZÄN-ILITIS.

VON DR. THEODOR KORMOS.

### *Mustela robusta* (NEWTON).

#### *Synonymen :*

1832. *Mustela antiqua*; H. v. MEYER: Palæologica. pag. 54. und 130. (Frankfurt am Main.)
1833. *Mustela putorius fossilis*; SCHMERLING: Rech. sur les oss. foss. de Liège. T. II.
1834. *Putorius vulgaris fossilis spelaeus*; FISCHER: Mém. de l'Acad. sc. nat. Moscou T. III. pag. 290. tab. 21. (Moscou.)
1835. *Espèce de la grandeur du putois*; CUVIER: Rech. sur les oss. foss. 4<sup>e</sup> edit. Tome VII. pag. 484—86. Pl. 199. Fig. 11—17. (Paris.)
1844. *Putorius antiquus* H. v. MEYER; PICTET: Traité élém. de paléont. pag. 175—76. (Genève.)
1847. *Putorius antiquus* MEYER; GIEBEL: Fauna der Vorwelt. Bd. 1. pag. 57. (Leipzig.)
1853. *Putorius antiquus* H. v. MEYER; PICTET: Traité élém. de paléont. Seconde edit. pag. 218. (Paris.)
- 1858—71. *Putorius antiquus* MEYER; CORNALIA: Monogr. des mammif. de la Lombardie. Pal. Lomb. II. Série. pag. 33—34. pl. XI. fig. 5—11.
1866. *Putorius vulgaris*; OWEN: Hist. of British foss. Mammals. pag. 112—115. figs. 38—39. (London.)
1878. *Foctorius putorius* KEYS. et BLAS.; NEHRING: Die quatern. Faunen von Thiede und Westeregeln. Arch. für Anthropologie. (Braunschweig.)
1879. *Foctorius putorius* KEYS. et BLAS.; LIEBE: Foss. Fauna der Höhle Vypustek in Mähren. Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Math. Nat. Cl. 1. Abt. pag. 477. (Wien.)
- 1880—1883. *Foctorius putorius* KEYS. et BLAS.; WOLDRICH: Diluv. Fauna v. Zuzlawitz b. Winterberg in Böhmen. Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. 1880. 1. LXXXII. pag. 32—35. Taf. III. Fig. 1—2. 1881. 1. LXXXIV. pag. 196—198. Taf. II. Fig. 5. 1883. 1. LXXXVIII. pag. 995—997. Taf. II. Fig. 1—2. (Wien.)
1886. *Foctorius putorius* KEYS. et BLAS.; WINTERFELD: Über quartäre Mustelidenreste Deutschlands. Zeitschr. d. d. Geol. ges. pag. 838—846. Taf. XXXVI. Fig. 3. (Berlin.)
1894. *Mustela robusta* n. sp.; NEWTON: On the Vertebrate Fauna from the Ightham Fissure. Quart. Journ. Geolog. Soc. Vol. 50. pag. 200—201. Pl. XI. figs. 17—18. (London.)
1899. *Mustela robusta* n. sp.; NEWTON: On the Vertebr. Fauna of the Rock-Fissure at Ightham. Quart. Journ. Geolog. Soc. Vol. 55. pag. 425—427. Pl. XXVIII. figs. 1—6. (London.)
1904. *Putorius robustus* NEWTON; TROUËSSART: Catal. Mammal. Quinqu. Suppl. pag. 206. (Berlin.)
1912. *Mustela robusta*; REYNOLDS: A Monograph of the British pleistocene Mammalia.

Vol. II. Part. IV. The Mustelidæ, Pl. I. 7—12. pag. 4.; Palæont. Society, 1911. (London.)

1914. *Mustela putorius* L.; ЭНК: Die pleistozäne Fauna der Peskő-Höhle. (Kom. Borsod). Barlangkutatók Band II. pag. 226. (Budapest.)
1914. *Mustela putorius* L.; KORMOS: Die Felsniche Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. Mitt. aus d. Jahrb. d. k. ungr. Geol. Reichsanst. Bd. XXII. H. 6. pag. 381. u. 385. (Budapest.)

Wie aus der beträchtlichen Reihe der Synonymen ersichtlich, handelt es sich hier um ein Tier, welches in der Literatur oft erwähnt wurde, ohne daß jedoch die Frage bisher endgültig gelöst worden wäre. Die Literatur des Pleistozäns kennt schon seit 1832 eine Iltis-Art, die sich — nach den meisten Autoren — von dem heutigen Iltis durch ihre bedeutende Größe unterscheidet. Dieses Raubtier ist — unter verschiedenen Namen — aus Deutschland, Belgien, Rußland, Frankreich, England, Schweiz, Italien, Böhmen, Mähren und Ungarn bekannt; einige Autoren bildeten es auch sehr gut ab.

H. v. MEYER benannte die von CUVIER, DE SERRES und BUCKLAND vorher ohne speziellere Determination erwähnten Iltis-Überreste — welche größtenteils aus den Höhlen Lunel-Viel und Kirkdale zum Vorschein kamen — als *Mustela antiqua*, beschrieb aber die Art nicht. Auf S. 130 seiner Palaeologica bemerkt er diesbezüglich nur soviel, daß in den Knochenhöhlen wahrscheinlich Reste mehrerer Iltis- und Wiesel-Arten vorkommen. 1833 erwähnt und bildet SCHMERLING aus Belgien, 1834 FISCHER aus Rußland (Altai) ähnliche Iltis-Überreste ab. FISCHER bemerkt, daß die aus den Höhlen des Tscharisch-Tales, am SW-Abhange des Altai bekannten Iltis-Reste von der rezenten Art abweichen und mit dieser keinesfalls identisch sind. CUVIER findet 1835 den fossilen Dorsalwirbel aus der Höhle Gaylenreuth größer als den des rezenten Iltis. PICTET erwähnt 1844, daß die fossile Art (*Put. antiquus*) mit der rezenten nahe verwandt ist und daß das vollständige Iltis-Skelett aus dem pleistozänen Schotter der Umgebung von Genf vielleicht mit der heutigen Art identisch ist. GIEBEL äußert sich 1847 im Bezug auf die Selbständigkeit der fossilen Art schon deutlicher, indem er schreibt: «In den Höhlen, Knochenbreccien und Geröllablagerungen sind an mehreren Orten Knochen gefunden worden, welche auf eine dem *Putorius vulgaris* sehr nahe verwandte, aber nicht identische Art deuten.» In der zweiten Auflage PICTET's «Traité» (1853) sind neben den alten auch neuere französische Fundorte erwähnt (Pondres, Vendargues, Montmorency). CORNALIA (1858—71) stellte auf Grund des Fundes (Schädelfragment, Humerus, Femur und Tibia) aus der Höhle bei Levrance (Lombardei) fest, daß *P. antiquus* größer ist als der lebende Iltis und die «Sagitto-occipitale-Crista» des Schädels mehr diver-

giert, als bei der letzteren. OWEN beschrieb 1866 aus dem englischen Berry Head (Devon) und aus der Umgebung von Plymouth zwei schöne Iltis-Schädel; aus den beigegebenen Abbildungen ist die fossile Art leicht erkennbar. NEHRING bezeichnet 1878 die Iltis-Überreste von Thiede und Westeregeln als *Foetorius putorius*, ebenso auch LIEBE (1879) die Reste aus der Höhle Vypustek. LIEBE bemerkt, daß sein vollständiger Iltis-Schädel von Vypustek von einem außerordentlich kräftigen Tier stammt.

WOLDŘICH benannte unser Tier auch *Foet. putorius*, aber zugleich war ebenfalls WOLDŘICH der erste, der die fossilen Iltis-Überreste in seinen gründlichen Abhandlungen über die Fauna von Zuzlawitz (1880—1883) eingehend besprach. WOLDŘICH besaß nur einen Schädel, dessen Nasenlöcher breiter, Eckzähne stärker, Reißzähne länger und schlanker, Höckerzähne schlanker und kleiner sind, als beim rezenten Tier (p. 34). Wichtig ist seine Beobachtung, wonach der erste Lückenzahn, d. h. der unmittelbar hinter dem Eckzahn liegende Prämolare zweiwurzellig ist, was in Betracht auf die seichte Schläfengegend, auf den schlankeren Schädel und schmalen Reißzahn WOLDŘICH dazu bewegte, den Schädel von Zuzlawitz mit dem Nörz (*Mustela vison* BRISS.<sup>1</sup>) in Verbindung zu bringen. In seiner folgenden Abhandlung (1881, pag. 196—198) beschrieb WOLDŘICH neuere Iltis-Überreste von Zuzlawitz, unter anderen einen — wahrscheinlich zum früher gefundenen Schädel gehörenden — Unterkiefer, dessen Molarenreihe 20 mm, und sein Reißzahn 8·0 mm lang ist; der Corpus der Mandibula ist unter dem Reißzahn 8·1 mm hoch. Bemerkenswert ist es, daß in diesem Unterkiefer der  $P_2$  (hinter dem Eckzahn) einwurzellig war.

In seiner dritten und zugleich letzten Abhandlung über die Fauna von Zuzlawitz berichtete WOLDŘICH (1883) über neue Iltis-Überreste, vor allem über einen Schädel mit dem zugehörigen paarigen Unterkiefer (Nr. 2) und über ein Schädelfragment mit dem zugehörigen rechten Unterkiefer (Nr. 3). Beide Exemplare sind etwas stärker als die vorher beschriebenen, ihr zweiter unterer Prämolare ist zweiwurzellig. Die zweiten Prämolaren sind relativ kleiner. Der obere  $P_2$  ist einwurzellig, an einem Exemplar sind aber an der lateralen Seite der Alveolen kleine Knochenleisten sichtbar, offenbar Spuren der zum Teil getrennten Wurzeln. An einem anderen Schädelfragment (Nr. 7) ist der Cranialteil etwas

<sup>1</sup> Richtig *Mustela lutreola* L. Das ist augenscheinlich ein Fehler, indem der Name *M. vison* dem amerikanischen Nörz gebührt.

breiter. Ein anderer sehr großer und unverletzter Schädel (Nr. 8) erreicht an Größe den Schädel von Vypustek und unterscheidet sich von diesem nur darin, daß der schmalste Teil der Stirnknochen auf die vordere Hälfte des Schädels fällt und der Gaumen etwas breiter, die höckerigen Zähne ( $m_2$ ) kleiner sind. Dadurch unterscheidet sich dieser Schädel auch von dem der rezenten Iltisse und steht dem von CORNALIA aus Levrance beschriebenen Exemplar näher.  $P_2$  ist einwurzelig, an der linken Alveole ist aber die Spur der vollständigen Trennung der Wurzeln durch die äußere Knochenleiste angedeutet. Der zu diesem Schädel gehörige rechte Unterkiefer ist ebenfalls sehr groß und kräftig, das darin sitzende  $P_2$  zweiwurzelig. Der obere Reißzahn ( $p_4$ ) 8·5, der Molar ( $m_1$ ) 5·8 mm lang. Die Länge der unteren Molarenreihe beträgt 21 mm, die des Reißzahnes 9 mm; der Corpus des Unterkiefers ist unter dem Reißzahn ( $m_1$ ) 8·5 mm hoch.<sup>1</sup>

Eine der wichtigsten diesbezüglichen Abhandlungen lieferte WINTERFELD in seiner inhaltreichen Studie (1886) über die *Musteliden* des deutschen Quartärs.<sup>2</sup> In dieser finden wir die Beschreibung von zahlreichen Iltis-Überresten, von verschiedenen Punkten Deutschlands stammend, ebenfalls als *Foetorius putorius* bezeichnet. Als erster ist ein von NEHRING in Thiede gesammelter Schädel (mit den Unterkiefern) besprochen, der nach WINTERFELD von dem heutigen Iltis nicht abweicht. Die Größe des Schädels ist auch nicht auffallend und entspricht der des Nörzes, nur seine Stirn ist nicht flach, wie beim letzteren. Die Länge der unteren Molarenreihe beträgt 19·6, die des Reißzahnes 8·2 mm; der Corpus des Unterkiefers ist unter  $m_1$  7·9 mm hoch.

Der folgende vollständige Schädel aus dem Kalktuff von Königslutter stimmt mit dem des rezenten Iltis ganz überein, nur der Hinterteil des Gaumens ist breiter und die Stirnknochen sind stärker gewölbt. Die Länge der oberen Molarenreihe beträgt 15·0, die des Reißzahnes 7·5 mm.

In einem aus einer Höhle am linken Ufer des Asbach gefundenen rechten Unterkiefer sind nur  $P_4$  (3. Lückenzahn) und der Reißzahn erhalten. Obzwar die Alveole des Eckzahnes nicht sehr weit ist, kann man aus der relativen Höhe des Unterkiefer-Corpus zwischen  $p_3-4$  (7·3 mm) folgern, daß der Eckzahn kräftig entwickelt war, indem einer

<sup>1</sup> Außer den hier besprochenen Überresten erwähnt WOLDRICH auch zwei Schädel- und ein Maxillenfragment (Nr. 4–6) einer kleinen Iltis-Art, die er zu *Foet. sarmaticus* KEYS. et BLAS. rechnet.

<sup>2</sup> Wie gehören aber die Hermelin- und Wiesel-Überreste von Ó-Ruzsin und Novi (Hohe Tatra) zu den deutschen Funden?

stärkeren, längeren Wurzel der Regel nach ein kräftigerer Mandibula-Corpus entspricht. Die Höhe des Unterkiefers beträgt unter dem Eckzahn 7·0, die des Reißzahnes 8·0 mm.

Aus Prohlis bei Niederseidlitz (Sachsen) liegen zwei (paarige) Unterkiefer, 2 Maxillenfragmente (rechtes und linkes) und ein 22·5 mm langer oberer Eckzahn vor. Die Länge der unteren Molarenreihe beträgt 21·5, die des Reißzahnes 9·1 mm; die Höhe des Unterkiefers unter dem Reißzahn 9·5, ihre Dicke dortselbst 4·9 mm. Der obere Reißzahn ( $p_4$ ) ist 8·0 mm lang. WINTERFELD bemerkt, daß diese Reste auf ein Tier deuten, welches der Größe nach selbst die riesigsten deutschen Iltisse (unsere Riesenform) überragte. Da aber der fossile Iltis von Prohlis — nach WINTERFELD — abgesehen vom Größenunterschied von der rezenten Art wesentlich nicht verschieden ist und da **die meisten Raubtiere des Diluviums größer als die jetzigen sind**, ist die von SCHAUFUSS<sup>1</sup> vorgeschlagene Aufstellung einer neuen Art (*M. Boehmii*) nicht begründet. Ein bedeutende Unterschied zwischen beiden Iltissen besteht höchstens darin, daß der erste obere  $p_2$  beim fossilen Tier von der Mittellinie der Zahnreihe nicht dermaßen divergiert, wie beim rezenten; die Mittellinie der Zahnkronen ist beim fossilen Iltis beinahe gerade. Aber auch unter den zahlreichen untersuchten rezenten Exemplaren fand WINTERFELD einige Schädel mit derart gestalteten Zahnreihen und einige Übergangsstufen zwischen beiden Typen.

Im folgenden versucht WINTERFELD diese Beobachtung zu erklären. Nach ihm hängt die mit schräger Richtung der Zähne verbundene Anhäufung der Zahnreihe wahrscheinlich mit der graduellen Verkürzung der frontonasalen Gegend zusammen, was auch bei *M. foinea* der Fall ist (im Gegensatz zu *M. martes*), am besten aber bei den domestizierten Rassen des Schweines zum Ausdruck kommt. Gewiß hängt mit dieser Erscheinung auch die Reduktion der Wurzeln des  $p_2$  zusammen, welche — wie aus dem Material von Zuzlawitz (WOLDŘICH) ersichtlich ist — ursprünglich zweiwurzelig waren.<sup>2</sup> Auf Grund der Untersuchung von ca 40 rezenten

<sup>1</sup> In litteris?

<sup>2</sup> Hier bemerkt WINTERFELD, daß die von WOLDŘICH beschriebenen zwei Nörzschädeln von Zuzlawitz — mit zweiwurzeligem  $p_2$  — höchstwahrscheinlich auch Iltisse repräsentieren, unsomehr, als derselbe Zahn des europäischen Nörzes im Gegensatz zum zweiwurzeli gen oberen  $p_2$  der amerikanischen *Foet. vison* einwurzelig ist. Diese Reste können auch als Repräsentanten des Iltis betrachtet werden; ein weiterer Beweis dessen, daß der erste obere Lückenzahn ( $p_2$ ) des Iltis im ältesten(?) Diluvium noch einwurzelig war.

Iltisschädeln konstatiert der Verfasser, daß an der Wurzel des einwurzeligen oberen  $p_2$  in ca 50% der Fälle eine Furche vorhanden ist; dem entsprechend entwickelte sich in der Alvéole eine kleine Knochenleiste. Die geschilderte Erscheinung ist vorwiegend an kleinen, größtenteils ♀ Exemplaren zu finden; unter den Schädeln der weiblichen Exemplare trug der obere  $p_2$  in zwei Fällen kleine sekundäre Nebenwurzeln.

Diese Tatsachen können uns nach WINTERFELD als Beweise zu der Behauptung dienen, daß der ursprünglich zweiwurzelige obere  $p_2^1$  des Iltis infolge gradueller Reduktion zum einwurzeligen Typus gelangte!

NEWTON beschreibt 1894 aus einer englischen Felsspalte (Ightham Fissure) außer einigen pleistozänen Säugetierresten den linken Humerus, die rechte Ulna und einige Metatarsalknochen einer *Mustela*-Art, die ihrer Größe nach zwischen dem Steinmarder und dem rezenten Iltis stehen. Auf Grund dieser spärlichen Reste stellte NEWTON eine neue Art: *Mustela robusta* auf.

Nach weiteren Forschungen beschrieb NEWTON 1899 den mangelhaft erhaltenen Schädel (mit paarigen Unterkiefern), das Os humeri, den Femur und die Tibia dieses Tieres und bildete sie zugleich ab. Aus der Zahnformel  $\left( \begin{array}{c} i_3 c_1 p_3 m_1 \\ i_2 c_1 p_3 m_2 \end{array} \right)$  stellt er fest, daß das Tier kein Marder, sondern ein Iltis ist. Der Winkel beider oberen Zahnreihen ist breiter, als beim Iltis, der Schädel größer, als der größte deutsche rezente Iltisschädel HENSEL's.<sup>2</sup> In den zwei Unterkiefern sind alle Zähne — ausgenommen  $m_2$  («tubercular teeth») — erhalten. Die Zähne sind kräftig gefurcht («strongly sculptured»), besonders die Eckzähne, die infolge dessen ein prominentes inneres Cingulum tragen.

Die Entdeckung dieses großen Schädels — schreibt NEWTON — ermöglicht den Vergleich von *Mustela robusta* mit den Iltisschädeln HENSEL's, CORNALIA's und WOLDRICH's, und die fossile Art aus England ist mit den von beiden letztgenannten Autoren beschriebenen großen fossilen Iltissen

<sup>1</sup> WINTERFELD betrachtet diesen irrtümlich für  $p_3$ , da doch der obere  $p_4$  nach der COPE-OSBORN'schen Hypothese (Evolution of Mammalian molar teeth, pag. 137. Fig. 93. New York, 1907) schon der Reißzahn ist, nach dem beim Iltis nunmehr der einzige Molar ( $m_1$ ) folgt. Vor dem Reißzahn steht  $p_3$  und der erste Lückenzahn  $p_2$ . Im Unterkiefer entspricht der Reißzahn («carnassial teeth») schon nicht dem  $p_4$  sondern  $m_1$ , vor welchem beim Iltis 3 ( $p_2-p_4$ ), beim Marder 4 ( $p_1-p_4$ ) Prämolaren stehen.

<sup>2</sup> HENSEL, R.: Craniologische Studien. Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Nat. Cur. Vol. XLII. Nr. 4. pag. 133—146. Halle, 1881.

zweifelsohne identisch. *M. robusta* ist größer, als das größte rezente Exemplar HENSEL's, sogar auch als alle übrigen fossilen Iltisschädel. Auch die Größe der Extremitätenknochen spricht dafür.

Unter solchen Umständen meint NEWTON den seiner Meinung nach schon ziemlich angewöhnten Namen *M. robusta* — wenigstens für die Bezeichnung des englischen fossilen Rieseniltis als einer Varietät — aufrecht zu erhalten, bis nicht festgestellt wird, daß diese Form mit *M. antiqua* MEYER identisch ist.

Auch S. H. REYNOLDS behandelt *M. robusta* in seiner Monographie der pleistozänen Wieselähnlichen Englands (1912) und gibt gute Abbildungen von dem 1907. gefundenen prachtvollen Schädel von Ightham (loc. cit. T. I. Fig. 7—12.). REYNOLDS weist ganz richtig darauf hin, daß MEYER den Namen *M. antiqua* ohne Beschreibung gebraucht, weshalb es fraglich ist, ob er mit diesem Namen wirklich den großen pleistozänen Iltis bezeichnete?

Auf S. 5 bemerkt REYNOLDS, daß die großen Iltisreste der europäischen Pleistozän-Ablagerungen zuerst von NEWTON mit selbständigen Namen benannt wurden, weshalb auch er die ausgestorbene Form als *M. robusta* bezeichnet.

\*

Das geschilderte wäre demnach alles positive, was wir aus der Literatur über diese große fossile Iltisart erfahren. Wahrscheinlich wurden diese Reste auch von anderen Autoren — z. B. BRANDT,<sup>1</sup> FORSYTH MAJOR,<sup>2</sup> MAŠKA,<sup>3</sup> NEHRING,<sup>4</sup> BOULE,<sup>5</sup> KAFKA,<sup>6</sup> SCHMIDT<sup>7</sup> etc. — untersucht, sie

<sup>1</sup> BRANDT, F.: Neue Untersuchungen über die in den altaischen Höhlen aufgefundenen Säugetierreste, ein Beitrag zur quaternären Fauna des Russischen Reiches. Mélanges Biolog., tirés du Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersb. Tome VII. pag. 374—375. St. Pétersbourg, 1870.

<sup>2</sup> FORSYTH MAJOR, C. J.: Remarques aux quelques Mammifères post. tert. d'Italie. Atti Soc. ital. d. Sc. nat. Vol. XV. Fasc. V. pag. 376; Milano, 1873.

<sup>3</sup> MAŠKA, K. J.: Der diluviale Mensch in Mähren, pag. 62, 64, 69, 75, 76; Neutitschein, 1886.

<sup>4</sup> NEHRING, A.: Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit. pag. 195; Berlin, 1890.

<sup>5</sup> BOULE, M. et CHAUVAT, G.: Sur l'existence d'une faune d'animaux arctiques dans la Charente à l'époque quaternaire. Compt. R. hebd. des séances de l'Acad. d. sc. T. 128, pag. 1189; Paris, 1899.

<sup>6</sup> KAFKA, J.: Fossile und rezente Raubtiere Böhmens. Arch. d. Naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen; Bd. X. Nr. 6. pag. 105—106; Prag, 1903.

<sup>7</sup> SCHMIDT, ROB. RUD.: Der Sirgenstein und die diluvialen Kulturstätten Württembergs. pag. 23—24. Stuttgart, 1910. (*Mustela* sp.)

erkannten aber die Abweichungen dieses Tieres vom rezenten Iltis — wegen Mangel an genügendem Vergleichsmaterial — nicht. Nur BOULE und CHAUVAT bemerkten der (loc. cit.), daß zwei fossile Iltisschädel von Charent größer sind als der rezente Iltisschädel.

In der ungarischen Literatur des Pleistozäns waren bisher wenige Iltisreste bekannt.

ANTON KOCH erwähnt Iltisüberreste in seinem Verzeichnis <sup>1</sup>(pag 542) aus den Höhlen Óruzsín, Novi (III. Höhle) und Pestere (*Foetorius vulgaris* RICH.). Die Reste aus den erstgenannten Höhlen wurden von SAMUEL ROTH gesammelt und von NEHRING bestimmt; die literarische Quelle der Reste von Pestere ist mir unbekannt. Wahrscheinlich handelt es sich in allen drei Fällen um *M. robusta*, doch kann ich darüber nicht eingehender berichten, da ich die genannten Reste nicht gesehen habe. Außer diesen finde ich über Iltisüberreste in der älteren ungarischen Literatur keine Angaben.

Vor kurzem bestimmte ich Iltisreste aus der Jankovich-Höhle bei Bajót (*Putorius putorius* L.<sup>2</sup>) und aus der Felsnische Remetehegy (*Mustela putorius* L.<sup>3</sup>). Gleichzeitig erwähnte auch ÉNIK einige Reste aus der Peskő-Höhle <sup>4</sup> (*Mustela putorius* L.). Alle hier besprochenen Reste befinden sich in der Sammlung der K. ung. Geologischen Reichsanstalt und da sie von mir jetzt wiederholt untersucht wurden, steht es nun fest, daß sämtliche Reste aus den Höhlen von Bajót, Remetehegy und Peskő ohne Ausnahme dem großen fossilen Iltis der ausländischen Literatur angehören. Diese Angaben müssen demnach berichtigt werden und auch die von ÉNIK mitgeteilte Liste der Fauna des unteren Diluviums von Peskő muß ergänzt werden, indem ich unter den *Zibellina martes*-Resten 4 untere und 2 obere Iltis-Eckzähne fand. Der Iltis kommt sonach in beiden Schichten der Höhle Peskő vor.

Außerdem bestimmte ich Reste unseres Tieres aus beiden Schichten der Pálffy-Höhle (Komitat Pozsony). Besonders interessant ist der von hier aus der unteren Schicht gesammelte riesige Unterkiefer (Taf. XXV,

<sup>1</sup> KOCH A.: A magyar korona országai kővült gerincesállat-maradványainak rendszeres átnézete. M. orv. és term. vizsg. XXX. vándorgy. munk. pag. 542. Bpest, 1900.

<sup>2</sup> KORMOS, T. und LAMBRECHT K.: Die Fauna der Öregkőhöhle bei Bajót. Barlangkutatás. Bd. II. pag. 104. Budapest, 1914.

<sup>3</sup> KORMOS T. und LAMBRECHT, N.: Die Felsnische am Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. Jahrb. d. k. ung. Geol. Reichsanst. Bd. XXII. Heft 6. Budapest, 1914.

<sup>4</sup> ÉNIK, J.: Die pleistozäne Fauna der Peskőhöhle im Komitat Borsod. Barlangkutatás. Bd. II. pag. 226. Budapest, 1913.

Fig. 14). ÉNIK erwähnt den Iltis in seiner Abhandlung über die Fauna der Pálffy-Höhle nicht.<sup>1</sup>

Aus der Felsnische Pilisszántó liegen so zahlreiche Iltisreste vor, wie desgleichen aus keiner europäischen Höhle. Dieser Umstand gab den Impuls dazu, mich mit dem pleistozänen Iltis eingehender zu beschäftigen und ich hoffe auch, daß diese Frage nun endgültig gelöst ist.

Im folgenden beschreibe ich nicht nur die aus der Felsnische Pilisszántó gesammelten Iltisreste, sondern auch das Material der Höhlen Jankovich, Peskő und Pálffy. Es sei noch bemerkt, daß ich mich ausschließlich mit dem Schädel, vorwiegend aber mit dem Gebiß beschäftigte. Von craniometrischen Untersuchungen mußte ich im vorhinein Abstand nehmen, da mir keine derart vollständigen Schädel zur Verfügung standen, wie einigen anderen Autoren (z. B. WOLDŘICH, WINTERFELD, NEWTON usw.). Auch die Extremitätenknochen ließ ich außer Acht, da mir nur wenige vorliegen. Diesen Mangel glaube ich aber noch später ergänzen zu können.

## DAS UNTERSUCHUNGSMATERIAL.

### 1. Felsnische Pilisszántó.

#### a) Unteres Diluvium (unteres Magdalénien):

- 6 rechte Unterkiefer (No. 1—6);
- 7 linke « (No. 7—16);
- 1 linkes Maxillenfragment (No. 43);
- 1 rechter unterer Eckzahn (No. 46);

#### b) Oberes Diluvium (oberes Magdalénien):

- 11 linke Unterkiefer (No. 14—24);
- 6 rechte « (No. 25—30);
- 1 rechtes Maxillenfragment (No. 42);
- 1 rechter unterer Eckzahn (No. 47);
- 1 linker « « (No. 48);

### 2. Felsnische Remetehegy.

#### a) Unteres Diluvium (Magdalénien):

- 1 rechter oberer Eckzahn (No. 49);
- 1 linker « « (No. 50);

<sup>1</sup> ÉNIK, J.: Die pleistozäne Fauna der Pálffy-Höhle im Pozsonyer Komitat. Barlangkutató. Bd. I. pag. 58., 88. Budapest, 1913.

- b) Oberes Diluvium (Magdalénien):  
 1 rechter Unterkiefer (No. 31);  
 2 linke untere Eckzähne (No. 51—52);

### 3. Jankovich-Höhle bei Bajót.

- a) Unteres Diluvium (Solutréen):  
 2 rechte Unterkiefer (No. 37, 39);  
 1 linker « (No. 38);  
 1 « oberer Eckzahn (No. 56);
- b) Oberes Diluvium (Magdalénien):  
 2 rechte Unterkiefer (No. 33, 34);  
 2 linke « (No. 32, 53);  
 2 rechte obere Eckzähne (No. 54—55);  
 2 Schädelfragmente (frontonasaler Teil) (No. 44—45);
- c) Seitenast (Solutréen):  
 1 rechter Unterkiefer (No. 36);  
 1 linker « (No. 35);

### 4. Pálffy-Höhle.

- a) Unteres Diluvium (Aurignacien):  
 1 linker Unterkiefer (No. 40);

### 5. Peskő-Höhle.

- a) Unteres Diluvium (Aurignacien):  
 1 rechter unterer Eckzahn (No. 57);  
 2 linke untere Eckzähne (No. 58—59);  
 2 rechte obere « (No. 60—61);  
 1 linker oberer Eckzahn (No. 62);
- b) Oberes Diluvium (Magdalénien):  
 1 linker Unterkiefer (No. 41).

Die größere Hälfte (35 St.) dieses beträchtlichen (62 St. zählenden) Untersuchungsmateriales wurde aus der Felsnische Pilisszántó gesammelt. Am eingehendsten konnte ich natürlich die in der Mehrzahl vorliegenden Unterkiefer (42 St.) untersuchen.

Vor allem konnte ich feststellen, daß der Unterkiefer des fossilen ungarischen Iltis relativ größer, bedeutend höher, dicker und überhaupt kräftiger ist, als der des rezenten *M. putorius*. Die diesbezüglichen Maßangaben der Höhe und Dicke des Corpus maxillæ sind in der Tabelle auf S. 472—73 mitgeteilt. An erster Stelle gebe ich das Mittel einiger Exemplare, dann folgt der Grenzwert der Variation. Zum Vergleich dienen die Maßangaben HENSEL's von 123 deutschen Iltisschädeln (ohne Mittel) und die mir bekannten Daten der Literatur dieses fossilen Tieres; an der Zahl leider nur 2, weshalb der Vergleich sehr mangelhaft ist, da auch die Mehrzahl der HENSEL'schen Maßangaben sich auf den Schädel beziehen. Die von mir mitgeteilten Daten können aber zu weiteren Vergleichen benützt werden.

Unter den mir vorliegenden 42 Unterkiefern gibt es nur einen (No. 26.), dessen hinterer Teil (samt den *Processus condyloideus*) unverletzt erhalten ist; deshalb konnte die Länge der Unterkiefer nicht festgestellt werden. Das Verhältnis der Höhe des Corpus maxillæ zu dessen Länge ist aber auch in der Verhältniszahl ausgedrückt, die aus dem Verhältnis einerseits der Höhe zwischen  $p_4$  und  $m_1$ , andererseits dem vorderen Saum der Impressio-massetterica und der Symphysislänge (an der Basis des  $i_1$ ) erzielt wird. Diese beträgt beim rezenten Iltis 2·5, beim fossilen 3·5, diese Entfernung ist demnach beim rezenten Iltis 2·5-mal, beim fossilen aber 3·5-mal länger als die Höhe des Unterkiefers vor dem Reißzahn! Der Teil in der Umgebung des Eckzahnes ist sehr hoch, angeschwollen und dick, weil der Eckzahn der fossilen Art bedeutend kräftiger, dicker und länger ist, als der des rezenten Iltis. Die Zahl der mentalen Nervengruben beträgt 2—4, meist 3. Auch am Hinterteil des Unterkiefers, d. i. am *Proc. angularis* sind wesentliche Unterschiede zu beobachten, da mir aber nur ein vollständiges Exemplar vorliegt, bin ich nicht in der Lage, die Konstanz dieser Unterschiede zu beweisen.

Die Schneidezähne fehlen aus sämtlichen Unterkiefern, nach den erhaltenen Alveolen beurteilt stimmt aber ihre Form und Lage mit denen des rezenten Iltis überein. Der mittlere Schneidezahn ist mit den beiden äußeren nicht in einer Reihe befestigt, sondern steht hinter dem ersten auf der lingualen Seite,

<sup>1</sup> HENSEL, R.: Craniologische Studien. Nova Acta d. kais. Leop. Carol. Akad. Bd. XLII. Nr. 4. pag. 133. Halle, 1881.

wie auch beim rezenten Tier. Es ist klar, daß dieser Zahn im Laufe der Stammesentwicklung überflüssig geworden ist und gleichzeitig mit der Verkürzung des Unterkiefers zurückgedrängt wurde. Wahrscheinlich verschwindet dieser Zahn mit der Zeit gänzlich. Die Höhe des Unterkiefers schwankt zwischen ziemlich weiten Grenzen, und das hängt mit den geschlechtlichen und Altersunterschieden zusammen.

Der Eckzahn ist auffallend lang (19·1—21·2 mm), dick, bedeutend tiefer gefurcht («sculptured», NEWTON), als bei der rezenten Art und trägt auf der inneren Seite ein gut entwickeltes Cingulum.

Die Größe der Krone des ersten «Lückenzahnes», d. h. des  $p_2$  ist beiläufig konstant (2·4—2·8 mm). Dieser Zahn steht in der Linie der übrigen Zähne, divergiert aber manchmal mehr oder weniger. Beim rezenten Tier divergiert dieser Zahn meistens, oft ist aber die Mittellinie der Zahnreihe gerade. Unter den 35 untersuchten  $p_2$  waren 33 zweiwurzellig, 2 aber einwurzellig. Unter den mir vorliegenden spärlichen (6 St.) rezenten Iltisschädeln fand ich nur einen mit einwurzeligem  $p_2$  (aus Apahida, Komitat Kolozs). Ein reicheres Vergleichsmaterial würde gewiß deren mehrere liefern.

Die Größe der Krone des zweiten «Lückenzahnes» ( $p_3$ ) ist ebenfalls — aber nicht derart, wie  $p_2$  — ziemlich konstant (3·3—4·1). Sämtliche untersuchte  $p_3$  waren zweiwurzellig, ebenso wie beim rezenten Tier.

Der dritte «Lückenzahn», d. h.  $p_4$  ist ebenfalls immer zweiwurzellig. Die Länge der Krone beträgt 4·0—5·0 mm; dieser Zahn zeigt im Vergleich zu dem des rezenten Tieres keine wichtigeren Unterschiede.

Die Länge der Krone des Reißzahnes ( $m_1$ ) variiert zwischen 8·1—9·7 mm; derselbe Zahn von *M. putorius* ist 6·5—8·7 mm lang. Das Protoconid ist bei der fossilen Art im allgemeinen höher als bei der rezenten. Der Zahn ist bei beiden Arten vierwurzellig, manchmal zeigt sich auch noch eine fünfte kleine Adventivwurzel. Diese Adventivwurzel beobachtete ich nur in 2 Fällen, da die vordere und hintere Wurzeln des Reißzahnes derart divergieren, daß der Zahn aus dem Unterkiefer nicht herauszuheben ist. Sicher kommt sie aber als atavistische Erscheinung öfters vor. Wahrscheinlich war demnach dieser Zahn bei den Vorfahren noch beständig fünf wurzellig. Der auf Taf.

XXV. Fig. 17 in zweifacher Vergrößerung abgebildete  $m_1$  des Unterkiefers No. 16 (Pilisszántó) — welchen ich zur genaueren Untersuchung der Wurzeln zertrümmern mußte — war vierwurzelig. Die Wurzeln 3—4 — in der Mitte des Zahnes — sind so zart und gebrechlich, daß sie selbst aus einem rezenten Unterkiefer schwerlich unverletzt herausgehoben werden können.

$M_2$ , d. i. der erste und einzige Höckerzahn ist auffallend klein. Während HENSEL bei ♀ 1·6—2·5, bei ♂ 1·9—2·9 mm lange Kronen fand, beträgt die Länge meiner Exemplare No. 11 (Pilisszántó) und 22 (Bajót) nur 1·8 resp. 2·3, durchschnittlich also 2 mm; der Durchmesser der Alveole erreicht selbst bei den größten Exemplaren nicht 1·7 mm. Dieser Umstand hat gewiß einen Grund; wahrscheinlich entwickelte sich  $m_2$ , um die beim rezenten Tier in Reduktion begriffenen  $i_2$ ,  $c$  und  $p_2$  zu ersetzen, in größerem Maße. Inbetracht auf die engen Alveolen, konnte der zweite untere Prämolare der ausgestorbenen Art selbst bei den größten Exemplaren kaum die Länge von 2·5 mm erreicht haben. Das ist eine auffallende Erscheinung, besonders weil die übrigen Zähne alle größer sind, als die der rezenten Art und deutet darauf hin, daß die Reduktion eines Organs manchmal mit der Spezialisierung eines anderen verbunden ist. Diese doppelte Veränderung kann einerseits zur Regression, andererseits zu einer «ad hoc» Progression führen. Je mehr z. B. das Gebiß im Dienste eines Zieles (Lebenweise) reduziert und je mehr es individualisiert ist, umso entwickelter ist es in stammesgeschichtlicher Hinsicht. In diesem Sinne repräsentiert demnach der rezente Iltis zweifelsohne das mehr vorgeschrittene Stadium.

Die Länge der Molarenreihe variiert — von dem vorderen Saum der  $p_2$  Alveole zum hinteren Saum der  $m_2$  Alveole gemessen — beim fossilen Iltis von 18·7—22·6 mm; das Mittel beträgt 20·5, wie das der Exemplare WOLDRICH'S und WINTERFELDS. Das Mittel steht dem der großen (♂) Exemplare der rezenten Art nahe, an den großen Exemplaren des fossilen Tieres ist aber die Zahnreihe länger. Das Maß hat übrigens keine größere Bedeutung, da zwischen den einzelnen Zähnen größere oder kleinere Lücken existieren; dadurch wird die Länge der Zahnreihe individuell beeinflusst. Die Länge der Zahnreihe entspricht aber der addierten Länge der einzelnen Zähne nicht.

An den mir vorliegenden 4 Schädelfragmenten und oberen Eckzähnen beobachtete ich folgendes:

Die frontonasale Gegend ist bedeutend breiter als beim rezenten Tier. Das hängt mit dem verdickten Symphy-

Nr.	Stelle der Messungen	«Foetor. put.» HENSEL	Ungarische <i>M. robusta</i>	«Foetor. put.» WOLDRICH	«Foetor. put.» WINTERFELD	<i>M.</i> <i>robusta</i> NEWTON
1.	Länge der unteren Molarenreihe ( $p_2-m_2$ ) an dem äußerem Saum der Alveolen	—	Mittel aus 29=20·5 (18·7—22·6)	(20·0—21·0)	(19·6—21·5)	—
2.	Höhe der Mandibel zwischen $p_4$ és $m_1$	♀ 4·9—6·6 ♂ 5·8—8·4	Mittel aus 40=9·1 (7·4—11·7)	(8·1—8·5)	(7·3—9·5)	—
3.	Dicke der Mandibel zwischen $p_4$ und $m_1$ <sup>1</sup>	—	Mittel aus 41=5·0 (4·0—6·8)	—	(4·9)	—
4.	Totale Länge des unteren Eckzahnes samt Wurzel	—	Mittel aus 7=20·1 (19·1—21·2)	—	—	—
5.	Dicke des unteren Eckzahnes an der Basis der Krone	—	Mittel aus 8=4·7 (4·1—5·3)	—	—	—
6.	Maxim. Länge der Krone des unteren $p_2$	—	Mittel aus 15=2·6 (2·4—2·8)	—	—	—
7.	Maxim. Länge der Krone des unteren $p_3$	—	Mittel aus 24=3·6 (3·3—4·1)	—	—	—
8.	Maxim. Länge der Krone des unteren $p_4$	—	Mittel aus 24=4·5 (4·0—5·0)	—	—	—
9.	Maxim. Länge der Krone des unteren $m_1$	♀ 6·5—7·7 ♂ 7·5—8·7	Mittel aus 37=8·9 (8·1—9·7)	(8·0—9·0)	—	(9·0)
10.	Maxim. Länge der Krone des unteren $m_2$	♀ 1·6—2·5 ♂ 1·9—2·9	Mittel aus 2=2·0 (1·8—2·3)	—	—	—
11.	Entfernung der äußeren Säume der Alveolen der oberen Eckzähne (HENSEL I.)	♀ 11·4—14·0 ♂ 12·8—17·5	Mittel aus 2=22·7 (16·9—28·6)	—	—	—
12.	Entfernung des vorderen Saumes der Alveolen des oberen Eckzahnes und des hinteren Saumes der $m_1$ -Alveole (HENSEL I.)	♀ 15·1—18·3 ♂ 16·1—20·4	Mittel aus 2=21·3 (20·8—21·9)	—	—	—
13.	Totallänge des oberen Eckzahnes samt der Wurzel	—	Mittel aus 7=21·2 (19·7—22·0)	—	(22·0)	—

<sup>1</sup> WOLDRICH und WINTERFELD nehmen dieses Maß unter (und nicht vor)  $m_1$ , was aber kaum zu einem Unterschied führt.

Nr.	Stelle der Messungen	«Foetor. put.» HENSEL	Ungarische <i>M. robusta</i>	«Foetor. put.» WOLDRICH	«Foetor. put.» WINTERFELD	<i>M.</i> <i>robusta</i> NEWTON
14.	Dicke des oberen Eckzahnes an der Basis der Krone	—	Mittel aus 7=4·6 (4·1—5·1)	—	—	—
15.	Maxim. Länge der Krone des $p_3$	—	Mittel aus 2=4·1 (4·0—4·3)	—	—	—
16.	Maxim. Länge der Krone von $p_4$ ( $p_1$ , bei HENSEL u.)	♀ 6·2—7·4 ♂ 6·8—8·3	Mittel aus 4=8·3 (8·0—8·6)	(8·5)	(7·5—8·0)	(8·5)
17.	Grösster sagittale Durchmesser des hinteren (inneren) Teiles der Krone des $m_1$ (HENSEL v.)	♀ 2·5—3·9 ♂ 2·9—3·9	Mittel aus 3=2·7 (2·7—2·7)	—	—	—

senteil des Unterkiefers zusammen und wird durch die entfernte Stellung der Eckzähne offenbar. Die oberen Eckzähne sind nämlich ebenfalls bedeutend länger und dicker als die des rezenten Tieres, deshalb liegen auch die äußeren Ränder der Alveolen voneinander entfernt. An einem relativ kleinen (No. 45, vermutlich ♀) und einem sehr großen (No. 44, ♂) Schädelfragment von Bajót beträgt diese Entfernung 16·9 resp. 28·6 mm; bei HENSEL beträgt das Maximum 14·0 (♀) und 17·5 (♂).

Das Nasenloch ist weiter als bei ähnlichen Exemplaren von *M. putorius*. Der vordere Rand der Eckzahn-Alveole ist vom hinteren Alveolar-Rand des querstehenden  $m_2$  20·8 und 21·9 mm entfernt. HENSEL fand bei rezenten Exemplaren eine Entfernung von 15·1—20·4; die größten rezenten Tiere stehen demnach der fossilen Art in dieser Hinsicht nahe.

Die Alveolen der Schneidezähne sind normal. Die Länge des Eckzahnes beträgt (samt der Wurzel) 19·7—22·0 mm, ihre Größe ist also ziemlich konstant. Der Zahn ist an der Basis der Krone 4·1—5·1 mm dick; die Krone des oberen Eckzahnes ist — wie bei der rezenten Art — ganz glatt, nicht gefurcht.

Der erste Lückenzahn ( $p_2$ ) war in allen 4 Fällen zweiwurzellig und im Gegensatz zu *M. putorius* liegt eben darin einer der wichtigsten Unterschiede, auf Grund dessen die Selbständigkeit der Art gesichert ist. Dasselbe wurde an den ausländischen fossilen Iltisschädeln auch von anderen Autoren beobachtet. Taf. XXV zeigt die Alveolen der fehlen-

den Zähne, unter ihnen auch jene von  $p_2$  aller vorliegenden Schädelfragmente (Fig. 1—4). Nur das auf Fig. 2 abgebildete Schädelfragment aus Bajót (No. 45) bildet eine gewisse Ausnahme, an diesem ist die Alveole des linken  $p_2$  nicht vollständig geteilt; die für die Zweiwurzeligkeit sprechende Knochenleiste ist nur auf der äußeren Seite entwickelt. Am Schädelfragment No. 43 (Pilisszántó, unteres Diluvium) ist nur die Alveole der hinteren, zweiten Wurzel von  $p_2$  erhalten, die vordere ist abgebrochen (Fig. 4). Auf derselben Tafel (XXV) ist auch der nunmehr nur einwurzelige obere  $p_2$  (Fig. 6) der rezenten Art abgebildet. Schon WINTERFELD betonte aber, daß dieser Zahn beinahe in 50% der Fälle an seiner Wurzel eine Furche trägt (vorwiegend bei ♀ und überhaupt bei schwächeren Exemplaren). Auch ich besitze einen solchen ♀ Schädel, dessen gefurchter oberer  $p_2$  auf Taf. XXV, Fig. 5 abgebildet ist.

Offenbar handelt es sich hier um eine im Laufe der Zeit entstandene Reduktion, die nach WINTERFELD mit der Verkürzung der frontonasalen Gegend verbunden ist, wodurch die Zähne aneinander gedrängt werden. Die Reduktion scheint noch am Ende des Pleistozäns begonnen zu haben, da der obere  $p_2$  einiger ausländischer fossiler Schädel schon einwurzelig erschien. In diesen Fällen ist die kleine Knochenleiste, ein Zeichen der unvollständigen Trennung der Wurzeln, an der einen oder anderen Seite der Alveole noch immer zu sehen, wie auch am oberen linken  $p_2$  meines Exemplares No 45. Der Knochenleiste entsprechend ist am Zahn eine tiefere oder seichtere Furche entwickelt. Die rudimentäre zweite Adventivwurzel am oberen  $p_2$  des rezenten Tieres ist eine atavistische Erscheinung, kommt äußerst selten vor und wurde auch durch WINTERFELD nur in 2 Fällen beobachtet.

Der zweite «Lückenzahn» (oberer  $p_3$ ) ist ebenfalls zweiwurzelig, wie beim rezenten Iltis. Dieser Zahn zeigt keine wichtigeren Charaktere; die Länge der Krone beträgt 4·0—4·3 mm, ist also ziemlich konstant.

Der obere Reißzahn ( $p_4$ ) ist dem des rezenten Tieres ähnlich und kaum etwas größer, als bei den größten rezenten Exemplaren. Die Größe der fossilen Exemplare beträgt 8·0—8·6 mm, die der rezenten — nach HENSEL — 6·2—7·4 (♀) resp. 6·8—8·3 (♂).

Wesentlich verschieden gestaltet sich aber der querstehende einzige Molar ( $m_1$ ). Bei der fossilen Art ist dieser Zahn relativ klein, schmal und sowohl an der lateralen (vorderen) wie auch an der lingualen (hinteren) Seite gleich breit; bei der rezenten Art ist dieser Zahn bedeutend größer und auf der hinteren Seite breiter. Der Zahn des aus Bajót gesammelten Riesenexemplares (No. 44) ist nur 5·6 mm lang, die der kleineren Exemplare von Pilisszántó messen aber 5·5 mm. Der sagittale Durchmesser des hinteren

Teiles beträgt in allen drei Fällen 2·7 mm, die Größe dieses Zahnes ist demnach auf Grund meiner 3 Exemplare konstant. Beim rezenten Tier beträgt der Durchmesser des hinteren Teiles von  $m_1$  — nach HENSEL — 2·5—3·95 (♀) und 2·9—3·90 (♂), ist also relativ bedeutend größer als bei der ausgestorbenen Art.

Da dieser Zahn bei den fossilen Exemplaren schwächer und in allen drei Fällen gleich groß ist und da der untere  $m_2$  weit mehr verkümmert ist, als bei der lebenden Art, ist es sicher, daß diese zwei Zähne des pleistozänen Iltis in der Kaumechanik **eine geringere Rolle spielten als heutzutage**; das Hauptgewicht lag in dieser Hinsicht auf den großen Eckzähnen und Prämolaren. **Die Verkümmerng letzterer mußte aber** im Laufe der Stammesentwicklung **ersetzt werden**, deshalb wurden die Höckerzähne ( $m_1$  sup. und  $m_2$  inf.) kräftiger, **um die Kaufläche zu vergrößern.**

\*

Es ist nun klar, daß der zur Pleistozänzeit bei uns und im übrigen Europa verbreitete Iltis, den wir aus Ungarn vom Anfange des Aurignacien bis zum Ende des Magdalénien kennen, mit der rezenten Iltis-Art nicht identisch ist. Gewisse Umstände — so vor allem die größere Zahl der Zahnwurzeln — würden darauf hinweisen, daß der rezente Iltis unmittelbar von dieser fossilen Art abstammte; der Vorgänger der fossilen Art wäre ew. *Mustela praeglacialis*.<sup>1</sup> Doch die bedeutende, auf hohe Individualisation verweisende und dem DOLLO'schen Gesetz widersprechende Größe und die riesigen Eckzähne beweisen nicht das Erwähnte.

Meiner Meinung nach ist es viel wahrscheinlicher, daß sich aus dem kleinen, gemeinen Ahnen (*M. praeglacialis* KORM.) zur Pleistozänzeit zwei Arten entwickelten: *M. putorius* und die ausgestorbene glaziale Art, die auf dem verschiedenen Wege der Entwicklung vielleicht gleichzeitig, aber an verschiedenen Orten den bestimmten Grad ihrer Individualisation erreichten. *M. putorius* scheint zur Pleistozänzeit bei uns nicht gelebt zu haben und wanderte erst später ein; an ihrer Stelle war zur

<sup>1</sup> KORMOS, T. Drei neue Raubtiere aus den Präglazial-Schichten des Somlóhegy bei Püspöfküldő. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ungar. Geol. Reichsanst. Bd. XXII. Heft, 3. p. 235. Budapest, 1914.

Eiszeit und in der Postglazialzeit die den strengeren Lebensbedingungen angepaßte, kräftigere, heutzutage schon ausgestorbene Iltisart verbreitet,

Diese ausgestorbene Art — deren charakteristische Beschreibung bisher fehlte — bezeichne ich mit keinem neuen Namen, umso weniger, als der von NEWTON gebrauchte Name *M. robusta* der passendste ist. *M. antiqua* MEYER muß aber auch meiner Meinung nach — da keine genügende Beschreibung vorliegt — außer Acht gelassen werden.

Es wäre sehr wünschenswert, die von WOLDŘICH, WINTERFELD, NEWTON u. A. beschriebenen Iltisreste mit den ungarischen zu vergleichen.

---

## 5. DIE VÖGEL DER FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ.

Von Dr. KOLOMAN LAMBRECHT.

Aus der pleistozänen Ausfüllung unserer Felsnische kamen außer interessanten paläolithischen Funden und Säugetierresten auch sehr viel Vogelreste zum Vorschein. Diese sind jedoch nicht nur an der Zahl (es wurden mindestens 36,000 Knochenreste untersucht), sondern auch an Arten reich, einige sogar für die Fauna des Pleistozäns gänzlich neu und sehr wichtig.

Ein besonderes Interesse verleiht unserer Vogelfauna der Umstand, daß die Reste aus ungestörten Schichten vom Anfange des Magdalénien bis zur neuesten Zeit stammen und auf die Veränderungen der Ornis ein Licht werfen.

Kurz nach der von Dr. O. KADIÉ durchgeführten Probegrabung in unserer Felsnische berichtete ich über die damals gesammelten 9 pleistozänen Vogelarten ; diese waren

1. *Colymbus auritus* (L.)
2. *Tetrao tetrix* L.
3. *Lagopus albus* KEYS. et BLAS.
4. *Lagopus mutus* MONTIN.
5. *Crex pratensis* BECHST.
6. *Colaeus monedula* (L.)
7. *Corvus corax* L.
8. *Nucifraga caryocatactes* (L.)
9. *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL.<sup>1</sup>

Ein kleiner Teil des später gesammelten Materiales wurde von V. ČAPEK in Oslawan untersucht. ČAPEK bestimmte außer den oben angeführten Arten Nr. 2, 3, 4, 6 und 7 noch drei Arten, u. zw.:

<sup>1</sup> LAMBRECHT, K.: Die Vermehrung des fossilen Vogelfauna in Ungarn. Aquila XX. 1913. p. 428—429.

10. *Perdix cinerea* BRISS.
11. *Coturnix dactylisonans* MEY.
12. *Columba palumbus* L.

Aus dem ganzen fossilen und subfossilen Materiale der Felsnische liegen nun 83 Vogelarten vor; darunter wurden 3 Arten aus rezenten Eulengewöllen bestimmt.

In der Einleitung dieser Monographie erwähnte schon Dr. KORMOS, daß am Anfange der Grabungen im Hintergrunde der Felsnische einige, mit feinem Staub bedeckte Gewölle gefunden wurden. Aus diesen rezenten Gewöllen bestimmte ich die Reste von

- Parus*, 2 sp.  
*Fringilla coelebs* L.  
*Ligurinus chloris* (L.).

Aus der obersten, holozänen Schicht wurden 20 Vogelarten bestimmt. Die pleistozänen Reste wurden — wie schon erwähnt — in drei Schichtenkomplexe getrennt; diese sind: obere, gelbe Schicht ( $D_{1-2}$ ), mittlere, grünlichgraue Schicht ( $D_{3-5}$ ), untere, rote Schicht ( $D_{6-7}$ ).

Von den vorliegenden 83 Arten wurden 2 in rezenten Gewöllen, 1 außer diesen Gewöllen auch aus dem Alluvium, 7 aus dem Alluvium, 13 aus dem Alluvium und Diluvium, endlich 60 Arten ausschließlich aus dem Diluvium bestimmt.

Außer der italienischen Höhle C o l o m b i — deren reiche Quartär-Fauna von REGALIA<sup>1</sup> bearbeitet wurde — kenne ich aus Mitteleuropa keine Höhle mit einer ähnlichen reichen und interessanten Vogelfauna.

Die fossilen und subfossilen Vogelreste unserer Felsnische beschreibe ich mit den wichtigsten osteologischen und zoogeographischen Bemerkungen im nachfolgenden systematischen Teil. Über *Syrhaptus paradoxus* PALL., den wichtigsten Fund der Felsnische, und über die pathologisch veränderten Vogelknochen berichte ich<sup>1</sup> aber in separaten Abschnitten.

<sup>1</sup>REGALIA, E.: Avifauna Fossili Italiane. Avicula (Siena.) XI. 1907. p. 79—81.

## Die pleistozäne und holozäne Vogelfauna der Felsnische Pilisszántó.

Nr.	A r t	Alluvium	Oberes	Mittleres	Unteres	Indi- viduen- zahl	Nr.
			Diluvium				
1.	<i>Colymbus (Podiceps) auritus</i> (L.)	—	+	—	+	2	1.
2.	<i>Anser fabalis</i> (LATH.)	+	—	—	—	1	2.
3.	<i>Anser</i> (sp. ?)	—	—	—	+	1	3.
4.	<i>Anas boschas</i> L.	—	+	—	—	1	4.
5.	<i>Anas querquedula</i> L.	—	+	—	+	2	5.
6.	<i>Anas strepera</i> L.	—	—	—	+	1	6.
7.	<i>Anas s. Mergus</i> (sp. ?)	—	+	—	—	1	7.
8.	<i>Fuligula nyroca</i> GÜLD.	—	—	—	+	4	8.
9.	<i>Buteo ferox</i> (GM.)	—	—	—	+	1	9.
10.	<i>Accipiter nisus</i> (L.)	+	—	—	—	1	10.
11.	<i>Circus cyaneus</i> (L.)	—	+	—	+	2	11.
12.	<i>Circus</i> (sp. ?)	—	+	—	—	1	12.
13.	<i>Falco lanarius</i> PALL.	+	+	—	+	3	13.
14.	<i>Falco merillus</i> GERINI.	+	+	—	+	4	14.
15.	<i>Falco s. Milvus</i> (sp. ?)	—	—	—	+	1	15.
16.	<i>Cerchneis tinnunculus</i> (L.)	—	+	—	+	14	16.
17.	<i>Cerchneis vespertinus</i> (L.)	—	+	—	—	2	17.
18.	<i>Numida meleagris</i> L. ?	+	—	—	—	1	18.
19.	<i>Phasianus</i> (sp. ?)	+	—	—	—	1	19.
20.	<i>Tetrao urogallus</i> L.	—	+	+	+	7	20.
21.	<i>Tetrao tetrix</i> L.	—	+	+	+	101	21.
22.	<i>Lagopus albus</i> KEYS. & BLAS.	—	+	+	+	2960	22.
23.	<i>Lagopus mutus</i> MONTIN.	—	+	+	+	3112	23.
24.	<i>Perdix cinerea</i> BRISS.	—	+	—	—	3	24.
25.	<i>Coturnix dactylisonans</i> MEY.	—	+	—	—	1	25.
26.	<i>Rallus aquaticus</i> L.	—	+	+	+	6	26.
27.	<i>Crex pratensis</i> BECHST.	—	+	—	+	3	27.
28.	<i>Ortygometra porzana</i> (L.)	—	+	—	+	2	28.
29.	<i>Vanellus cristatus</i> MEY. & WOLF	—	+	+	—	3	29.
30.	<i>Himantopus candidus</i> BONN.	—	+	—	—	1	30.
31.	<i>Tringa alpina</i> (L.)	—	—	—	+	1	31.
32.	<i>Tringa</i> (sp. ?)	—	+	—	—	1	32.
33.	<i>Scolopax rusticola</i> L.	—	—	—	+	1	33.
34.	<i>Gallinago major</i> (GM.)	—	+	+	+	6	34.
35.	<i>Gallinago media</i> (LEACH.)	—	+	—	—	1	35.

Nr.	A r t	Alluvium	Oberes	Mittleres	Unteres	Individuenzahl	Nr.
			Diluvium				
36.	<i>Pavoncella pugnax</i> (L.)	—	+	—	—	1	36.
37.	<i>Numenius</i> (sp. ?)	—	+	—	—	1	37.
38.	<i>Larus ridibundus</i> L.	—	+	—	—	1	38.
39.	<i>Sterna hirundo</i> L.	—	+	—	—	1	39.
40.	<i>Syrhaptus paradoxus</i> (PALL.)	—	+	—	—	1	40.
41.	<i>Columba oenas</i> L.	+	—	—	—	1	41.
42.	<i>Columba palumbus</i> L.	—	+	—	—	1	42.
43.	<i>Cuculus canorus</i> L.	—	—	—	+	1	43.
44.	<i>Asio accipitrinus</i> (PALL.)	—	+	+	+	6	44.
45.	<i>Asio otus</i> (L.)	—	+	+	—	2	45.
46.	<i>Nyctea scandiaca</i> (L.)	—	+	—	+	5	46.
47.	<i>Nyctea ulula</i> (L.)	—	+	+	+	6	47.
48.	<i>Nyctala tengmalmi</i> (GM.)	—	+	—	+	3	48.
49.	<i>Glaucidium noctuum</i> (RETZ.)	+	+	—	—	2	49.
50.	<i>Pisorhina scops</i> (L.)	—	+	—	—	1	50.
51.	<i>Picus canus</i> GM.	+	+	+	+	5	51.
52.	<i>Dendrocopus major</i> L.	—	+	—	+	3	52.
53.	<i>Corvus corax</i> L.	—	+	—	+	8	53.
54.	<i>Corvus frugilegus</i> L.	—	—	—	+	1	54.
55.	<i>Colaeus monedula</i> (L.)	+	+	+	+	15	55.
56.	<i>Pica caudata</i> KEYS. & BLAS.	+	+	+	+	15	56.
57.	<i>Garrulus glandarius</i> (L.)	+	+	+	—	10	57.
58.	<i>Nucifraga caryocatactes</i> (L.)	—	}	+	+	20	58.
59.	<i>Nucifraga caryocatactes macrorhyncha</i> BRHM.	—					59.
60.	<i>Pyrrhocorax alpinus</i> VIEILL.	—	+	+	+	7	60.
61.	<i>Oriolus galbula</i> L.	—	+	—	+	2	61.
62.	<i>Turdus viscivorus</i> L.	+	+	+	+	12	62.
63.	<i>Turdus pilaris</i> L.	—	—	—	+	2	63.
64.	<i>Turdus musicus</i> L.	+	+	+	+	6	64.
65.	<i>Turdus</i> (sp. ?)	+	+	—	+	6—7	65.
66.	<i>Cinclus aquaticus</i> (BECHST.)	—	+	—	—	1	66.
67.	<i>Parus</i> (sp. ?)	+ u. in rezenten Gewöllen	—	—	—	1—2 rezente und subfossile	67.
68.	<i>Lanius minor</i> GM.	+	+	—	+	2	68.
69.	<i>Lanius senator</i> L.	—	+	—	—	3	69.
70.	<i>Hirundo rustica</i> L.	—	+	—	—	1	70.
71.	<i>Motacilla alba</i> L.	—	+	—	+	3	71.

Nr.	A r t	Alluvium	Oberes	Mittleres	Unteres	Individuenzahl	Nr.
			Diluvium				
72.	<i>Anthus (campestris L. ?)</i> — — —	—	+	—	—	1	72.
73.	<i>Coccothraustes vulgaris PALL.</i> — —	+	—	—	—	1	73.
74.	<i>Pinicola enucleator (L.)</i> — — —	—	+	—	—	2	74.
75.	<i>Pyrrhula pyrrhula major (BRHM.)</i>	—	+	+	+	11	75.
76.	<i>Loxia curvirostra L.</i> — — — —	+	+	—	+	8	76.
77.	<i>Emberiza calandra L.</i> — — — —	—	—	+	—	1	77.
78.	<i>Fringilla coelebs L.</i> — — — —	in rezenten Gewöllen	—	—	—	1	78.
79.	<i>Acrocephalus arundinaceus L.</i> — —	+	—	—	—	1	79.
80.	<i>Ligurinus chloris (L.)</i> — — — —	in rezenten Gewöllen	—	—	—	1	80.
81.	<i>Sturnus vulgaris L.</i> — — — —	—	—	—	+	1	81.
82.	<i>Pastor roseus (L.)</i> — — — —	—	—	—	+	1	82.
83.	<i>Alauda cristata L.</i> — — — —	+	—	—	+	3	83.

## BESCHREIBUNG DER VOGELRESTE.

### COLYMBIFORMES.

#### Colymbi.

##### 1. *Colymbus (Podiceps) auritus (L.)*

(Taf. XXVI. Fig. 1., 2.)

Der erste ungarische fossile Überrest des Ohrensteißfußes wurde bereits im Jahr 1913 aus der von KADIĆ durchgeführten Probestrabung — auf Grund eines Tarsus-Fragmentes — bestimmt. (Taf. XXVI, Fig. 2.) Dieses distale Fragment stammte aus dem oberen gelben Diluvium. Nach Abschluß der Grabungen kam noch ein Knochenrest dieser Art zum Vorschein: ein gut erhaltener, rechter Oberschenkel (*O s f e m o r i s*) aus dem unteren Diluvium. (Taf. XXVI Fig. 1.)

Dieses 36 mm lange *O s f e m o r i s* ist etwas größer als das von *Colymbus nigricollis* BREHM und kleiner als *C. cristatus* L. Das auffallendste osteologische Merkmal der Taucher-Femora: die *Fossa patellaris* ist an unserem Femur gut kenntlich. Unter *Fossa patellaris* verstehe ich jene Grube an der oberen Seite des distalen Femur-Endes, die zur Aufnahme der Kniescheibe (*Patella*) oder des ihr analogen *Tibialkammes* dient.

E. COUES<sup>1</sup> behauptet, daß die *Patella* bei der Gattung *Gavia* gänzlich fehlt und durch den Tibialkamm (*Cnemial crest*) ersetzt ist. Die Klarlegung der strittigen Frage wäre sehr wünschenswert.

Der Ohrensteißfuß ist ein typischer Nordvogel und kommt in den südlichen Gegenden nur höchst selten und als Wintergast vor. Fossil wurden seine Reste aus Oregon bestimmt.<sup>2</sup>

## ANSERIFORMES.

### Anseres.

#### 2. *Anser fabalis* (LATH.)

Im Alluvium der Felsnische wurde ein vollständiges, rechtes, 69 mm langes Coracoid, außerdem Fragmente der Tibia, des Oberschenkels, des Brustbeines und eine Fibula gefunden.

An der inneren Fläche (*Facies interna s. dorsalis*) des Coracoids verlaufen bei den Gänsen und Enten von der *Margo medialis* zum *Processus lateralis* mehrere Knochenleisten, deren Zahl, Richtung und Länge bei den verschiedenen Formen konstant und charakteristisch ist. Diese Knochenleisten dienen zur Inserierung des *Musculus sterno-coracoideus* (s. *M. subclavius*).

#### 3. *Anser* (sp.)

Die distale Epiphyse eines aus dem unteren Diluvium stammenden Tarsometatarsus gehört einer Gans an. (sp. ?)

Ich ergreife hier die Gelegenheit, um eine Mitteilung bezüglich der ungarischen pleistozänen Gänse zu rektifizieren. Als ich nämlich meine erste paläo-ornithologische Abhandlung veröffentlichte, untersuchte ich auch die aus dem Quartär-Sediment des Kraszna-Kanales bei Mérk stammende Vogelreste: zwei Humeri, eine rechte Ulna, linkes Coracoid und Furcula-Fragment. Den *anseriformen* Charakter des Coracoids und der Furcula erkannte ich sofort und bestimmte sie alternativ für *Anser cinereus* MEY. oder *Anser neglectus* SUSHK. Da aber meine komparativ-osteologische Sammlung damals sehr spärlich war, war ich gezwungen die Humeri und die Ulna nur auf Grund literarischer Daten und Abbildungen zu bestimmen. Dies führte zu einer unrichtigen Bestimmung, indem

<sup>1</sup> COUES, E.: The Osteology of the *Colymbus torquatus*, with notes on its Myology. Mem. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. I. Part. II. 1866. p. 131—172.

<sup>2</sup> SHUFELDT, R. W.: Fossil birds from the Equus beds of Oregon. Amer. Natural. XXV. 1891. p. 818—821.

ich die genannten Knochen für die Reste von *Aquila chrysaëtus* deutete. Seitdem aber meine rezente Sammlung heranwuchs, konnte ich diese Bestimmung einer Revision unterwerfen, und da ergab es sich, daß sämtliche von Mérk stammende Vogelknochen der Sommergans (*Anser cinereus* MEY.) angehören. In Folge dessen soll auf Seite 285 und 298 des XIX. Bandes (1912) der «Aquila» statt *Aquila chrysaëtus*: *Anser cinereus* stehen; ebenso soll auch die Tafelerklärung der II. Tafel korrigiert werden.

#### 4. *Anas boschas* L.

Es liegen vor: aus dem oberen Diluvium ein 38 mm langer, unverletzter Tarso-metatarsus, die distalen Epiphysen des rechten Os metacarpi und der linken Tibia.

#### 5. *Anas querquedula* L.

(Tafel XXVI. Fig. 3.)

Im oberen Diluvium wurden ein juvenaler rechter und ein adulter linker Tarso-metatarsus (Tafel XXVI, Fig. 3), im unteren Diluvium ein rechter Femur gefunden. Der Femur ist 32 mm lang; an der Unterfläche seines Schaftes tritt der von DOLLO<sup>1</sup> außer den Reptilien auch bei den Vögeln nachgewiesene *Trochanter tertius* gut entwickelt hervor.

Die erwähnten Funde sind die ersten pleistozänen Überreste der Krickente aus Ungarn; ČAPEK, REGALIA, MILNE-EDWARDS und RÜTIMEYER bestimmten sie aber schon von mehreren Fundorten.

#### 6. *Anas strepera* L.

Untersuchungsmaterial: zwei juvenile Tarsometatarsi aus dem unteren Diluvium. Es muß aber an dieser Stelle betont werden, daß das Knochensystem der Enten, der Gänse und *Mergiden* — besonders im Bezug auf die Arten-Charaktere noch sehr lückenhaft bekannt ist. Diesem Mangel muß es vielfach zugeschrieben werden, daß unsere Paläontologen bei der Besprechung pleistozäner Faunen die genannten Formen fast nie bestimmen können; sehr oft findet man derartige Determinationen: *Anas* sp., *Anser* sp., eine kleine Art von *Anas* etc.

Ein gut erhaltener linker Femur aus dem oberen Diluvium muß aus demselben Grund auch nur alternativ als

<sup>1</sup> DOLLO, L.: Notes sur la présence chez les oiseaux du troisième trochanter de Dinosauriens et sur la fonction de celui-ci. Bull. Mus. H. N. Belg. T. I. 1873 p. 13—18.

7. *Anas* sive *Mergus* (sp.?)

angeführt werden, hauptsächlich aber weil mir derzeit kein *Mergus*-Skelett zur Verfügung steht. (Länge 47 mm).

8. *Fuligula nyroca* GÜLD.

Es liegen vier Tarsometatarsi (zwei davon sind juvenal) aus dem unteren Diluvium vor. Ihre Länge beträgt 31—32 mm.

## FALCONIFORMES.

## Falconidae.

9. *Buteo ferox* (GM.)

Das im unteren Diluvium gefundene Coracoid ist — meines Wissens — der erste pleistozäne Rest des Adlerbussardes; der Mäusebussard (*Buteo vulgaris* LEACH.) ist aber schon von mehreren Fundorten bekannt.

Es liegt nur die untere Hälfte des Coracoids vor; die *Crista articularis sternalis* ist gut erhalten; der *Angulus medialis distalis* entspricht dem der rezenten Form. Die *Linea intermuscularis externa* ist an ihrem distalen Ende kräftig entwickelt, ihre Richtung fällt mit der des rezenten Exemplares zusammen. Diese *Linea* teilt die äußere Fläche des Coracoids bei den *Carinaten* in zwei Teile; am kleineren Teil inseriert der ventrale Abschnitt des *Musculus deltoideus minor*, am größeren der *Musculus coraco-brachialis anticus* s. *externus*; sie geht vom *Acrocoracoid* aus und endet am distalen Ende des Coracoids.

Die Länge des Coracoids beträgt bei *Buteo ferox* 50, bei *B. vulgaris* 39—41 mm.

Die *Crista articularis* (ohne den *Processus lateralis*) ist bei *B. ferox* 22, bei *B. vulgaris* 16—18 mm lang.

Die Länge der *Crista articularis sternalis* beträgt am fossilen Exemplar 20 mm.

10. *Accipiter nisus* (L.)

Aus dem Alluvium liegt ein 34·5 mm langer, rechter Mittelhandknochen (*Os metacarpi*) vor.

11. *Circus cyaneus* (L.)

(Taf. XXVI. Fig. 4.)

Untersuchungsmaterial: distale Epiphyse eines rechten Tarsometatarsus aus dem oberen, ein Coracoid, die distale Epiphyse des linken Humerus, proximale Epiphyse der linken Ulna und distale Epiphyse der rechten Tibia aus dem unteren Diluvium.

Das Coracoid ist 31 mm lang, die Breite des Humerus bei den *Epicondylus medialis* und *lateralis* beträgt 14 mm.

Für die proximale, dem Humerus entgegengesetzte Gelenksfläche der Ulna ist bei den Raubvögeln die Richtung der *Crista ulnae* charakteristisch; dieselbe verläuft in der Mitte des inneren Bogens und dreht sich gegen die innere Seite, während sie bei den übrigen Formen gerade verläuft.

Die Tibia und der Tarsometatarsus sind sozusagen die charakteristischsten Knochen des Raubvogel-Skelettes. An der Vorderfläche der distalen Epiphyse der Tibia ist der *Sulcus* des *Musculus extensor digitorum communis* bei den Tagraubvögeln mit einer Knochenbrücke überwölbt. Diese Knochenbrücke ist bei jungen Vögeln knorpelig und verknöchert erst später.<sup>1</sup> So entstehen an der distalen Epiphyse zwei Öffnungen; die untere liegt in der Mitte des Knochens, die obere unterhalb des inneren Condylus. SUSCHKIN<sup>2</sup> fand bei den Formen *Falco*, *Microhierax*, *Polyborus*, *Micrastur* und *Herpetotheres* auch unterhalb des äußeren Condylus eine Öffnung, demnach ist die Tibia bei den genannten Gattungen mit drei Öffnungen versehen; bei den übrigen Tagraubvögeln (*Vultur*, *Aquila*, *Milvus*) findet man aber nur zwei Öffnungen.

Die Kornweihe ist übrigens schon von mehreren — auch ungarischen — pleistozänen Fundorten bekannt.

12. *Circus* (sp.?)

Die proximale Hälfte eines aus dem oberen Diluvium stammenden Os humeri gehört zu einer kleineren *Circus*-Art, vielleicht zu *C. pygargus* (L.) oder *C. macrurus* (GM.). Die Gestaltung der *Fossa pneumatica*, des *Foramen pneumaticum* und die Lage des *Foramen nutritium* sind *Circus*-artig.

<sup>1</sup> Bei den Nachtraubvögeln ist diese Brücke durch eine Sehne vertreten. (Vgl. Tafel XXVI. Fig. 17. *Nyctala tengmalmi*.)

<sup>2</sup> SUSCHKIN, P. P.: Zur Morphologie des Vogelskelets. Vergleichende Osteologie der normalen Tagraubvögel (*Accipitres*) und die Fragen der Klassifikation. Nouv. Mem. de la Soc. Imp. de Moscou. T. XVI. 1905 p. 45.

13. *Falco lanarius* PALL.

(Tafel XXVI. Fig. 5.)

Untersuchungsmaterial: ein rechter Tarsometatarsus aus dem Alluvium, ein linkes Coracoid (Taf. XXVI, Fig 5) aus dem oberen und ein rechtes aus dem unteren Diluvium. Sämtliche Reste sind unverletzt.

Der Tarsus ist 37·5 mm lang; auch die *Hypotarsal-Leiste* ist gut erhalten.

Die Coracoide sind 45, resp. 47 mm lang. Für das Coracoid der Falken sind die breit entwickelte *Crista articularis sternalis*, eine Knochenleiste und die halbmondförmig gebogene Gestalt des *Processus procoracoides* charakteristisch. Die Knochenleiste entspringt in der Gegend des *Processus lateralis* und geht bis zur *Incisura supracoracoidea*; sie dient zur Muskelinsertion.

Diese Falkenart, die von Ost-Europa bis Mittel-Asien lebt und im Winter die südöstlichen Gegenden Europas, Arabien und Persien besiedelt, war bisher — meines Wissens — aus dem Diluvium nicht bestimmt.

14. *Falco merillus* GERINI.

Untersuchungsmaterial: eine linke Tibia aus dem Alluvium, rechtes Coracoid und linker Tarsometatarsus aus dem oberen, drei rechte, zwei linke (eines juvenal) Coracoide, rechter Metacarpus und Tarsometatarsus aus dem unteren Diluvium. Die vorliegenden Reste dieser auch aus unserem Diluvium gut bekannten Falkenart repräsentieren 4 Individuen.

Die Coracoide sind 27—29·5, der Tarsus ist 37 mm lang; die übrigen Knochen waren fragmentarisch.

Die Tibia der Falken ist ebenso wie bei der Gattung *Circus* an ihrer distalen Epiphyse mit drei Öffnungen versehen. Die dritte Öffnung entsteht nach den embryologischen Untersuchungen SUSCHKIN's derart, daß das freie Ende des MORSE-schen «*Ascending process of the astragalus*» mit der Tibia verknöchert.

15. *Falco* sive *Milvus* (sp.?)

Das aus dem unteren Diluvium stammende *Os metacarpi* gehört entweder einem Falken, oder einem *Milvus* an.

Die Länge des Knochens beträgt 41 mm, nur das *Metacarpale* IV ist ausgebrochen. Das *Os metacarpi* der Tagraubvögel (*Falconiformes*)

stimmt — wie ich das an anderer Stelle erörterte<sup>1</sup> — mit dem der Nachtraubvögel (*Striges*) darin überein, daß das *Tuberculum ulnare distale metacarpi* länger ist als das *Tuberculum radiale distale metacarpi*, ferner daß die *Fornix metacarpi* breit und niedrig ist; der Unterschied liegt darin, daß die *Tuberositas metacarpi* bei den Tagraubvögeln bedeutend niedriger steht, als bei den *Striges*. Bei diesen findet man den genannten Muskelvorsprung bei der Verzweigung der *Mc* III und *Mc* IV; bei jenen ca im oberen Drittel des Mittelhandknochens.

Obzwar das vorliegende Os metacarpi unzweifelhaft einen Tagraubvogel repräsentiert, konnte ich es — wegen Mangel an Vergleichsmaterial — näher nicht bestimmen.

## 16. *Cerchneis tinnunculus* (L.)

(Textfigur 56.)

Aus dem oberen Diluvium liegen 7 rechte, 4 linke Tarsometatarsi, eine linke Tibia, Os metacarpi, Coracoid, 2 rechte Humeri und eine Ulna, aus dem unteren 7 rechte, 2 linke Tarsi, 1 rechtes Os metacarpi, 1 linke Tibia, zusammen Reste von 14 Individuen vor.

Die Länge der Tarsi schwankt zwischen 38—40 mm, an einem juvenalen Exemplar sind die proximal liegenden, antero-posterior gelagerten doppelten *Fenestrae* noch groß, im Umriß nicht scharf begrenzt (Textfigur 56). Das Coracoid ist 26, das Os metacarpi 36, die Ulna 63·5 mm lang. Die distale Epiphyse der Tibia trägt an ihrer ventralen Seite auch hier drei Öffnungen und ist nur etwas größer als die Tibia von *Falco merillus*.



Fig. 56. *Cerchneis tinnunculus*. Rechter juvenaler Tarsometatarsus. Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Die pleistozänen Überreste des in Baumhöhlen und Felsklüften der Vorgebirge und Tiefebene brütenden, für bäumige Steppen höchst charakteristischen Turmfalken sind von vielen Fundorten bestimmt.

Bedeutend seltener kommt im Diluvium der ebenfalls auf Steppen lebende

<sup>1</sup> LAMBRECHT, K.: Morphologie des Mittelhandknochens — Os metacarpi — der Vögel. *Aquila* XXI. 1914. p. 66, 71.

17. *Cerchneis vespertinus* (L.)

(Tafel XXVI. Fig 6.)

vor. Seine Überreste sind außer der gelben Kulturschicht des Schweizersbildes bei Schaffhausen (STUDER) nur aus der Felsnische vom Remetehegy bekannt.<sup>1</sup>

Aus der Felsnische Pilisszántó liegen zwei rechte Tarsi, ein Coracoid, eine Ulna, und ein linkes Tibiafragment vor; sämtliche aus dem oberen Diluvium.

Die Tarsi sind 30—31, das Coracoid 24·5, die Ulna 59 mm lang.

## GALLIFORMES.

## Gallidæ.

18. *Numida meleagris* L.?

Aus dem Alluvium liegt ein linker Femur vor, der jedoch mit dem Oberschenkel des Perlhuhnes nicht ganz übereinstimmt.

Der unverletzte Femur ist 76 mm lang. Daß er einer Hühnerart angehört, ist entschieden. Da im proximalen Abschnitte des Oberschenkels kein *Foramen pneumaticum* zu finden ist, gehört er wahrscheinlich einer domestizierten Form an. Die zur Insertion der Muskeln dienenden Flächen, Leisten und Impressionen stimmen mit denen des rezenten Perlhuhnes vollständig überein. Während aber das *Caput femoris* des Perlhuhnes an einem langen, gebogenen *Collum* sitzt, ist das *Collum* des vorliegenden subfossilen Exemplares bedeutend kürzer.

Das Knochensystem der domestizierten Vögel ist aber noch viel weniger bekannt, um so einen — eventuell auch nach den Geschlechtern variierenden — Unterschied verwerten zu können.

Aus dem Alluvium der Felsnische vom Remetehegy bestimmte ich übrigens schon die Überreste des Perlhuhnes.

Eine im Alluvium unserer Felsnische gefundene Ulna gehört wahrscheinlich auch einer domestizierten Hühnerart an, und kann zu

19. *Phasianus* (sp.?)

gezählt werden. Die vorliegende Ulna ist 65 mm lang.

<sup>1</sup> V. ČAPEK teilt es mir brieflich mit, daß er es auch im mährischen Pleistozän bestimmte.

20. *Tetrao urogallus* L.

Aus dem oberen Diluvium wurden die Überreste von 2, aus dem mittleren von 1, aus dem unteren von 4 Individuen bestimmt.

21. *Tetrao tetrix* L.

Es liegen aus dem oberen Diluvium Reste von 70, aus dem mittleren von 7, aus dem unteren jene von 24 Individuen vor.

22. *Lagopus albus* KEYS. & BLAS.

(Tafel XXVII.)

Es wurden bestimmt: aus dem oberen Diluvium 2141, aus dem mittleren 193, aus dem unteren 626, zusammen 2960 Individuen.

23. *Lagopus mutus* MONTIN.

Aus dem oberen Diluvium liegen 2095, aus dem mittleren 186, aus dem unteren 831, zusammen 3112 Individuen vor.

Die zur Pleistozänzeit weitverbreiteten letztgenannten Hühnerarten (*Tetrao* und *Lagopus*) sind in den drei Schichtkomplexen unserer Felsnische folgenderweise verteilt:

	Oberes Diluvium	Mittleres Diluvium	Unteres Diluvium	Zu- sammen
<i>Tetrao urogallus</i> L.....	2	1	4	7
<i>Tetrao tetrix</i> L. ....	70	7	24	101
<i>Lagopus albus</i> KEYS. & BLAS. ....	2141	193	831	2960
<i>Lagopus mutus</i> MONTIN .....	2095	186	831	3112

Von diesen vier Hühnervögeln sind der Auer- und Birkhahn typische Wald- und Steppenvögel, das Moorschneehuhn ein charakteristischer Tundrenbewohner; das Alpenschneehuhn lebt sowohl auf Tundren, wie auf Steppen.

Diese große Anzahl der Auer-, Birk- und Schneehühner führt den Forscher zu dem Gedanken, ob sie nun ausschließlich von Raubvögeln und Raubsäugetieren zusammengeschleppt wurden? Die Antwort ist eine bejahende.

Da die Reste der geflügelten Feinde der genannten Hühnervögel (*Falco peregrinus* TUNST., *Nyctea scandiaca* L., *Syrnium uralense* PALL., *Nyctea ulula* L., *Milvus*, *Astur palumbarius* L., Adler, andere Falken und

Eulen) nur äußerst selten zum Vorschein kommen: drängt sich die Annahme hervor, daß vielleicht die Schneehühner auch zur Nahrung des Urmenschen gehörten.

Wahrscheinlich ist jedoch, daß die Raubvögel kaum in den Höhlen und Felsnischen nisteten, außerdem, wenn sie auch in solchen verendeten, von Geiern etc. leicht wieder fortgeschleppt werden konnten.

Gegen die Annahme, daß diese Hühnervögel schon zu den Nahrungsmitteln des Urmenschen gehört hätten, spricht der Umstand, daß bisher kein verbrannter Knochenrest gefunden wurde; außerdem sind die Überreste — wie aus den Profilen ersichtlich — in deutlichen kleinen Nestern versammelt, was nur den Eulengewöllen zugeschrieben werden kann.

Auch keine einzige Rippe wurde gefunden; wahrscheinlich werden die Rippen von den Raubvögeln verdaut oder zertrümmert; der Mensch hätte sie aber sicher weggeworfen. (Es wäre sehr wünschenswert, etwas näheres über die Verdauung der Vögel zu erforschen.)

An den markhaltigen Extremitätenknochen findet man keine Spur vom Nagen oder Bruch, es wäre doch sehr schwer anzunehmen, daß der Urmensch — der das Mark großer Säugetiere, wie es nachgewiesen ist, genoß — das schmackhafte Vogelmark vermieden hätte.

Endlich muß noch hervorgehoben werden, daß unter den Hühnerresten nur 1—2‰ von juvenalen Individuen stammen; die Hauptmasse repräsentiert gut entwickelte, flügge Exemplare. Es wäre schwer anzunehmen, daß der Urmensch die umständliche Jagd der Schneehühner geübt hätte.

\*

Aus dem erwähnten Umstände, daß juvenale Vögel so selten zu finden sind, folgert T. CSÖRGEY, daß die meisten Schneehühner von den Raubvögeln zu jener Zeit zusammenschleppt wurden, als sie schon gut entwickelt waren, d. h. zur Sommerzeit. In Folge dessen wäre das Jahr schon zur Pleistozänzeit in einen kälteren (Winter) und wärmeren (Sommer) Abschnitt gesondert gewesen.

\*

Derzeit leben unter unserem Breitengrade von den erwähnten Hühnervögeln nur mehr zwei: das Auer- und Birkhuhn.

Das Moorschneehuhn (*Lagopus mutus* MONTIN) kommt in Österreich noch vor; nach den ornithologischen Fragmenten PETÉNYI'S wurde es im

Jahre 1844 auch in Siebeubürgeu, 1847 im «Banater» Gogo gefunden; BALDAMUS behauptet sogar, daß es auf dem letztgenannten Ort auch brütete.<sup>1</sup>

\*

Ich dachte eine lang gefühlte Lücke zu füllen, als ich aus den Überresten der Felsnische Pilisszántó das Skelett eines Moorschneehuhnes (*Lagopus albus* KEYS. et BLAS.) zusammenstellte. Die auf Tafel XXVII abgebildete Rekonstruktion ist nur das linke Relief des Tieres. Das ganze Skelett konnte wegen dem äußerst mangelhaft erhaltenen Brustbein und wegen gänzlichem Fehlen der Rippen nicht aufgestellt werden; deshalb verfertigte ich nur das linke Relief.

Die von A. MILNE-EDWARDS auf Tafel 132 seines großen Werkes mitgeteilte Rekonstruktion wurde nur gezeichnet, aber nicht aufgestellt, folglich ist die hier abgebildete Rekonstruktion die erste.

#### 24. *Perdix cinerea* BRISS.

V. ČAPEK und Verfasser dieser Zeilen bestimmten aus dem oberen Diluvium die Überreste von 3 Individuen. Die Maßangaben sind: Tarsometatarsus 40·5—42 mm, Metacarpus 24·5—27 mm, Femur 53 mm, Humerus 50 mm.

#### 25. *Coturnix dactylisonans* MEY.

V. ČAPEK bestimmte aus dem oberen Diluvium einen 26·5 mm langen Tarsometatarsus, ich selbst ein 23 mm langes Coracoid.

Diese grazil gebaute Hühnerart unterscheidet sich von den übrigen in dem filigranen, kleinen Bau ihrer Knochen.

### GRUIFORMES.

#### Rallidae.

#### 26. *Rallus aquaticus* L.

Aus dem oberen und mittleren Diluvium wurden Überreste von je einem, aus dem unteren solche von 4 Individuen bestimmt. Die Länge eines gut erhaltenen Os metacarpi beträgt 21·5 mm.

Das Vorkommen zur Pleistozänzeit der im Schlamme sumpfiger

<sup>1</sup> CSÖRGEY T.: Ornithologische Fragmente J. S. PETÉNY'S. Gera-Untermhaus. 1906. p. 345.

Gegenden und in buschigen Rohrdickichten lebenden Wasserralle ist interessant, wenn wir bedenken, daß aus der postglazialen-Fauna der Felsnische Remetehegy die Reste von 23 Wasserrallen-Individuen bestimmt wurden. In der Felsnische Pilisszántó, in welcher Steppen und Tundren-Tiere gemischt vorkommen, bestimmte ich aus dem unteren Diluvium die Reste von 4 Individuen, aus dem oberen und mittleren 2 Exemplare.

Es wäre gewagt, aus diesem Zahlenverhältnis weitere Folgerungen zu ziehen. Wenn wir aber bedenken, daß dieser heutzutage charakteristische Steppenvogel in der Tundren-Fauna von Remetehegy so zahlreich vertreten war, so ist es begründet, wenn wir annehmen, daß die Wasserralle im Laufe der Zeit, wahrscheinlich im Holozän, solchen ökologischen Änderungen unterworfen war, die sie von der Tundra zur Steppe führten.

### 27. *Crex pratensis* BECHST.

Es liegen vor: aus dem oberen Diluvium Reste von 2, aus dem unteren von 1 Exemplar. Der Humerus ist 43 (ein juvenaler 41·5), das Coracoid 23, Os metacarpi 27, die Tarsi 37—38·5 mm lang.

### 28. *Ortygometra porzana* (L.)

(Tafel XXVI. Fig. 13.)

Untersuchungsmaterial: aus dem oberen und unteren Diluvium Reste von 2 Exemplaren; Humerus 35, Coracoid 16 (Tafel XXVI, Fig. 13) und Metacarpus 24·5 mm lang.

Wie der Wachtelkönig, so lebt auch das Tüpfelsumpfhuhn auf torfigen, nassen Wiesen, Steppen der gemäßigten Zone Mitteleuropas und Asiens bis Skandinavien und Sibirien. Im Pleistozän war es auch nicht selten.

## CHARADRIIFORMES.

### Charadriidæ.

### 29. *Vanellus cristatus* MEY. & WOLF.

(Tafel XXVI. Fig. 7.)

Aus dem oberen Diluvium wurden drei linke Tarsus-Fragmente (Taf. XXVI, Fig 7), aus dem unteren ein 23 mm langes Coracoid bestimmt. Das Coracoideum der *Charadriiformes* bietet außer übrigen morpho-

logischen Merkmalen hauptsächlich in der Gestaltung des *Foramen supracoracoideum* gut unterscheidende Charaktere. Durch dieses am oberen, medialen Rande des Knochens befindliche *Foramen* treten außer dem *Nervus supracoracoideus* auch *Vasa supracoracoidea* hindurch. FÜRBRINGER<sup>1</sup> fand dieses *Foramen* entweder als eine gut umgrenzte Öffnung, oder nur als *Incisura supracoracoidea* entwickelt; bei vielen Vögeln fehlt sie vollständig.

Unter dem Verband der *Laro-Limicolae* findet man ein gut umgrenztes *Foramen* bei den Gattungen *Charadrius*, *Vanellus*, *Himantopus*, *Recurvirostra*, *Haematopus*, *Oedinenus*, *Stercorarius*, *Larus*, *Sterna* und *Hydrochelidon*; eine *Incisur* oder keine Spur vom *Foramen* kommt bei den Gattungen *Tringa*, *Totanus*, *Pavoncella*, *Scolopax*, *Gallinago*, *Numenius* und *Limosa*, endlich im Verband der *Pteroclo-Columbae* bei den *Pteroclididae* und *Columbae* vor.

Der auf sumpfigen, nassen Wiesen lebende Kibitz war im Pleistozän auch in ganz Mittel- und Süd-Europa weit verbreitet.

### 30. *Himantopus candidus* BONN.

(Tafel XXVI. Fig. 11.)

Diesen schönen, auf sumpfigen Gegenden, Moorwiesen lebenden, aber leider immer mehr abnehmenden Vogel, der im Süden Europas, und in den gemäßigten Zonen Afrikas und Asiens verbreitet ist, bestimmte ich auf Grund eines aus dem oberen Diluvium stammenden Os metacarpii (33 mm lang, Tafel XXVI, Fig. 11). Außerdem sind seine pleistozänen Reste nur aus der italienischen «Grotta dei Colombi» bekannt.<sup>2</sup>

### 31. *Tringa alpina* (L.)

Ein 28 mm langer rechter Humerus aus dem unteren Diluvium stimmt in seinen morphologischen Merkmalen mit dem der Strandläufer völlig überein. Sehr charakteristisch ist der starke *Processus supracondyloides lateralis*. Obwohl aus meiner comparativen Sammlung *Tringa alpina* fehlt, konnte ich den vorliegenden Rest — auf Grund des mir vorliegenden *Tringa subarcuata* GÜLD.-Skelettes und der von KESSLER mitgeteilten Maßangabe (28·8 mm) — sicher bestimmen.

<sup>1</sup> FÜRBRINGER, M.: Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel etc. 1888. I. p. 54.

<sup>2</sup> REGALIA, E.: Avifauna fossili Italiane. Avicula (Siena), XI. 1907. p. 79. [*Himantopus candidus* (var. *maior* ?)]

Aus dem mitteleuropäischen Pleistozän sind mehrere Strandläufer (die Art meistens fraglich) bekannt.

### 32. *Tringa* (sp.?)

Ein aus dem oberen Diluvium stammendes Tarsus-Fragment gehört auch einem Strandläufer an.

### 33. *Scolopax rusticola* (L.)

(Textfigur 57., 58.)

Aus dem unteren Diluvium liegt ein etwas verletztes linkes Os metacarpi vor, (40 mm lang). Auch die Waldschnepfe war zur Pleistozänzeit ziemlich verbreitet und gewöhnlich.

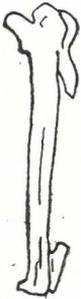


Fig. 57. *Scolopax rusticola*. Linkes Os metacarpi. Nat. Gr. Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

### 34. *Gallinago major* (Gm.)

(Tafel XXVI. Fig. 8. und Textfig. 58.)

Die auf den arktischen, russischen und sibirischen Tundren, bei uns auf grünen Sümpfen lebende Doppelschnepfe wurde in allen drei Schichtkomplexen unserer Felsnische konstatiert.

Im oberen Diluvium waren Reste von 4, im mittleren und unteren von je 1 Exemplar erhalten. Der Humerus ist 42—43, die Ulna 44, das Os metacarpi 28·5 mm lang.

Der Humerus der Gattung *Gallinago* unterscheidet sich von dem aller verwandten Gattungen (*Tringa*, *Totanus*, *Scolopax*) darin, daß die *Crista medialis humeri* bei der Gattung *Gallinago*

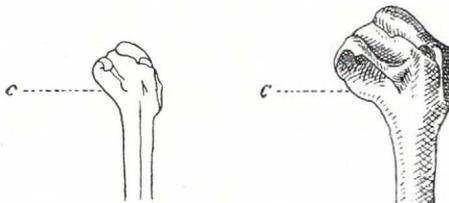


Fig. 58. Proximale Epiphyse des Humerus von *Gallinago major* und *Scolopax rusticola*. c = *Crista medialis humeri*. Gezeichnet von Dr. v. K. SZOMBATHY.

ohne irgendeine Schwulst, als distinkter Bogen in den Schaft übergeht, während bei allen übrigen an der *Crista* ein Vorsprung

hervortritt, so daß ein stumpfer Winkel zustande kommt.

Die Ulna der *Charadriiformes* verbreitert sich in ihrem proximalen Abschnitte; speziellere Charaktere bieten übrigens nur die Gestalt des Olecranon und der Gelenksflächen.

### 35. *Gallinago media* LEACH.

Untersuchungsmaterial: ein linker Humerus aus dem oberen Diluvium.

REGALIA und DEL CAMPANA bestimmten die Überreste der Bekassine aus dem italienischen, ČAPEK aus dem mährischen Pleistozän und aus dem der Felsnische Puskaporos.

### 36. *Pavoncella pugnax* (L.)

(Tafel XXVI. Fig. 10.)

Diese interessanteste Form unserer Salzsteppen, Sumpfgenden war fossil bisher nur aus dem mährischen Pleistozän (aus den Höhlen Balčarova skála und Čertova díra, von ČAPEK bestimmt) bekannt. Im oberen Diluvium unserer Felsnische fand ich ein rechtes Os metacarpi (34·5 mm lang; Taf. XXVI, Fig. 10).

### 37. *Numenius* (sp.?).

Die proximale Epiphyse (aus dem oberen Diluvium) repräsentiert einen Brachvogel. Bezeichnend ist für den Humerus der Gattung *Numenius* die lateralwärts auffallend verlängerte *Crista medialis humeri*.

## Laridae.

### 38. *Larus ridibundus* (L.)

(Tafel XXVI. Fig. 9.)

Untersuchungsmaterial: ein linker Tarsometatarsus (Tafel XXVI, Fig. 9) aus dem oberen Diluvium. Während die distale Epiphyse des 46 mm langen Tarsus gut ausgeprägt erscheint, ist seine proximale Epiphyse noch rauh, was auf einen juvenalen Vogel deutet.

Nach SUSCHKIN ist die Lachmöve ein regelmäßiger Brutvogel der mittleren Kirgisensteppen.

39. *Sterna hirundo* L.

(Tafel XXVI. Fig. 12.)

Untersuchungsmaterial: linkes Coracoid (Tafel XXVI, Fig. 12) aus dem oberen Diluvium. Die Länge beträgt 21·5 mm; charakteristische Züge zeigen das *Acrocoracoid*, *Foramen supracoracoideum* und die *Crista articularis sternalis*. Das vorliegende Coracoid ist der erste fossile Rest der Flußseeschwalbe; *Sterna macrura* NAUM. wurde aber schon aus dem italienischen Pleistozän von REGALIA bestimmt.

**Pteroclidæ.**40. *Syrrhaptes paradoxus* (PALL.).

(Tafel XXVI. Fig. 14a, 14b, 14c.)

Einer der wichtigsten Funde unserer vorliegenden Quartär-Fauna ist unzweifelhaft der 22 mm lange rechte Tarsometatarsus (aus dem oberen Diluvium) des Steppenhuhs.

Diesen ersten fossilen Rest des Steppenhuhs beschreibe ich weiter unten im Kapitel 6.

**Columbidaæ.**41. *Columba oenas* L.

Ein 35·5 mm langer, linker Femur aus dem Holozän der hier besprochenen Felsnische repräsentiert die Hohлтаube. Bezeichnend ist neben der gut entwickelten *Apophysis superior* das auf kurzem *Collum* sitzende *Caput femoris*.

42. *Columba palumbus* L.

W. ČAPEK bestimmte aus dem oberen Diluvium einen juvenalen linken Tarsus der Ringeltaube; seine Länge beträgt 29 mm.

## CUCULIFORMES.

## Cuculidæ.

43. *Cuculus canorus* L.

(Textfig. 59.)

Untersuchungsmaterial: ein ca 24 mm langer rechter Tarsus und ein 23 mm langes linkes Os metacarpi aus dem unteren Diluvium.

Dieser typische Waldvogel war fossil bisher nur aus dem mährischen (ČAPEK) und italienischen (REGALIA) Pleistozän bekannt.

## CORACIIFORMES.

## Strigidæ.

44. *Asio accipitrinus* (PALL.).

Untersuchungsmaterial: 6 rechte, 1 linker Tarsus, 1 rechtes Coracoid aus allen drei pleistozänen Schichtkomplexen. Die Längen der Tarsi schwanken von 42—44 mm.

Das charakteristischeste morphologische Merkmal des Eulen-Tarsus ist die an der proximalen Epiphyse, auf der inneren Seite vorhandene Knochenbrücke. Diese fehlt nur bei *Strix flammea*. BEDDARD unterscheidet die Genera *Strix* und *Bubo* hauptsächlich auf Grund dieser.<sup>1</sup> Das Vorhandensein dieser Brücke hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß bei den Nachtraubvögeln keine Tibialbrücke entwickelt ist. (Vgl. Seite 485.) Wahrscheinlich hängt das Vorhandensein der Tarsalbrücke und die Abwesenheit der Tibialbrücke auch mit einer speziellen Modifikation resp. Funktion der Zehenmuskeln zusammen.



Fig. 59. *Cuculus canorus*.  
Rechter Tarsometatarsus.  
2/1. Gezeichnet von Dr. K.  
v. SZOMBATHY.

45. *Asio otus* (L.)

Untersuchungsmaterial: zwei rechte Tarsi, ein Humerus aus dem oberen, ein Coracoidfragment aus dem unteren Diluvium. Die Tarsi sind 36—38 mm lang.

Die *Crista lateralis humeri* ist bei den Raubvögeln lang; ihre Länge

<sup>1</sup> BEDDARD, F. E.: On the Classification of the Striges. Ibis 1888. p. 335—344.

beträgt ein Drittel der gesamten Länge des Knochens. Während aber bei den *Falconiformes* die *Crista* einen deutlichen *Apex* vorweist, ist dieser *Apex* bei den *Striges* abgerundet. Den charakteristischsten Unterschied bietet die Lage des *Foramen nutritium* dar; bei den Tagraubvögeln liegt das genannte Foramen an der inneren Fläche des proximalen Abschnittes, immer oberhalb der *Crista lateralis humeri*; bei den Nachtraubvögeln liegt es in der Mitte des Schaftes oder auf der distalen Hälfte des Humerus, bei *Nyctea scandiaca* L. und *N. ulula* L. sogar auf der äußeren Fläche des Knochens.

#### 46. *Nyctea scandiaca* (L.)

(Tafel XXVI. Fig. 15., 16., und Textfig. 60—61.)

Untersuchungsmaterial: drei *Maxillae* (resp. *Praemaxillae*), ein Phal. Unguis, Tarsus und Tibia-Fragment aus dem oberen, zwei Maxillæ und Humerus-Fragmente aus dem unteren Diluvium; zusammen Reste von 5 Exemplaren.



Fig. 60. *Nyctea scandiaca*. Rechter Tarsometatarsus. Gez. von Dr. K. SZOMBATHY.



Fig. 61. *Nyctea scandiaca*. Unguis. Gez. von Dr. K. SZOMBATHY.

Bezeichnend ist für die hakenförmig gekrümmte *Praemaxilla* (Tafel XXVI, Fig. 15) die graduelle Verbreiterung des *Processus frontalis* am Rücken des Schnabels, die tiefe, elliptische Vertiefung der Gaumenfläche, die großen Nervenöffnungen und die mächtige Auswölbung der *Apertura narialis*.

Bezüglich der Tarsal- und Tibial-Charaktere verweise ich auf Seite 497 dieser Monographie (unter *Asio accipitrinus*).

Der Durchmesser der distalen Humerus-Epiphyse beträgt 24 mm.

#### 47. *Nyctea ulula* (L.)

Untersuchungsmaterial: 6 rechte, 4 linke Tarsi, ein linkes Coracoid aus allen drei Schichtkomplexen, zusammen Reste von 6 Exemplaren.

Die Länge der Tarsi beträgt 24—25, des Coracoides 34 mm.

Die Sperbereule kommt bei uns sehr selten vor; sie bewohnt den Norden; manchmal zieht sie aber auch in südlichere Gegenden. NAUMANN vergleicht diese Wanderzüge mit den infolge Nahrungsmangel auftretenden

den Siedelungen des Seidenschwanzes (*Ampelis garrula* L.) und der Schneeammer (*Calcarius nivalis* L.).<sup>1</sup>

#### 48. *Nyctala tengmalmi* (Gm.)

(Tafel XXVI. Fig. 17.)

Untersuchungsmaterial: 2 linke Tarsi, 1 Tibia aus dem oberen, 1 linker, 2 rechte Tarsi und fragmentarische Tibien aus dem unteren Diluvium.

Die Länge der Tarsi beträgt: 21·5—22 mm.

#### 49. *Glaucidium noctuum* (Retz.)

Aus dem Alluvium wurde ein 33 mm langer linker Tarsus, aus dem oberen Diluvium die proximale Hälfte des linken Humerus bestimmt.

Während sämtliche hier besprochene Nachtraubvögel aus dem Pleistozän bekannt waren, ist die aus dem oberen Diluvium stammende, 53 mm lange rechte Ulna der Zwergohreule:

#### 50. *Pisorhina scops* (L.)

der erste fossile Rest dieser Art.

### Picidae.

#### 51. *Picus canus* Gm.

Von den für die Waldfaunen so charakteristischen Spechten wurden die Reste zweier Arten aus dem Diluvium und Alluvium unserer Felsnische bestimmt. Vom Grünspecht liegen vor: aus dem Alluvium ein Tarsus, aus dem oberen Diluvium die Reste von zwei, aus dem mittleren und unteren diese von je einem Exemplar. Die Länge der Knochen beträgt: Ulna 30, Metacarpus 19, Femur 24—25, Tarsometatarsus 24—26 mm.

Im Skelettsystem der Spechte ist außer dem mächtigen Zungenbein (*Os hyoideum*) noch der Tarsometatarsus sehr charakteristisch gestaltet. Infolge der Wendezehe findet man am *Condylus internus* (der äußeren

<sup>1</sup> NAUMANN: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Herausgeg. von C. R. HENNICKE. Band V. p. 25.

Zehe) noch einen nach rückwärts gerichteten Vorsprung, welcher schon von KESSLER<sup>1</sup> richtig gedeutet wurde.

Die zweite Spechtart unserer postglazialen Fauna ist der Buntspecht:

### 52. *Dendrocopus major* L.

von welchem aus dem oberen Diluvium 2 rechte Humeri, 1 linke Ulna, aus dem unteren 1 linker Humerus und Ulna vorliegen. Die Länge des Humerus beträgt 32 mm, die der Ulna 37 mm.

## PASSERIFORMES.

### Corvidæ.

#### 53. *Corvus corax* L.

Untersuchungsmaterial: aus dem oberen Diluvium Reste von 2, aus dem unteren solche von 6 Exemplaren. Die Maße der Reste sind:

Coracoid .....	55—57 mm
Metacarpus (totale Länge)	72 «
Phalanx I. ind. ....	31 «
Femur .....	71 «
Tarsometatarsus.....	63—68 «

Erhalten sind noch — doch fragmentarisch — Mandibula, Præmaxilla, Tibia, Humerus, Ulna und Sternum — einer der am seltensten erhaltenen Reste.

#### 54. *Corvus frugilegus* L.

Der im unteren Diluvium gefundene Tarsus ist der erste Rest des Saatraben im ungarischen Pleistozän; wir kennen ihn aus dem belgischen und italienischen Diluvium (nach DUPONT und REGALIA). Die Länge des Knochens beträgt 52 mm.

#### 55. *Colæus monedula* (L.)

Untersuchungsmaterial: verschiedene Reste von 15 Exemplaren, u. z. aus dem Alluvium 2; aus dem oberen Diluvium 8, aus dem mittleren 1, aus dem unteren 4 Exemplare.

<sup>1</sup> KESSLER, K.: Beiträge zur Naturgeschichte der Spechte. Bull. Naturforsch. Ges. Moskau Bd. XVI. 1844.

Die Maße der Knochen sind:

Coracoid .....	32 mm	lang
Humerus .....	(43)—45—49	« «
Ulna .....	56—58	« «
Metacarpus .....	35	« «
Femur .....	35—38	« «
Tibia.....	63	« «
Tarsometatarsus.....	42—47	« «

Aus dem Schwanken der Maßangaben — das schwerlich geschlechtlichen Unterschieden zugeschrieben werden kann — scheint es wahrscheinlich, daß zur Pleistozänzeit bei uns zwei Formen der Dohle lebten: eine kleinere, die vielleicht identisch ist mit unserer rezenten Dohle, und eine größere (nördliche oder nordöstliche) Form.

An einigen Tarsi fand ich dasselbe doppelte «*Spatium intertarsale*» entwickelt, das ich von der Alpendohle (*Pyrrhocorax alpinus*) schon beschrieben habe.

An der distalen Epiphyse des Tarsometatarsus der Vögel geht bekanntlich von der Vorderseite nach rückwärts eine kleine, in der Regel runde Öffnung (*Spatium intertarsale externum*) hindurch oberhalb der für den äußeren Finger dienenden *Trochlea externa*. Dadurch ist es auch schon bestimmt, daß diese Öffnung immer an der äußeren Seite des Knochens liegt. Mir ist kein Vogel bekannt, an dessen Tarsus diese Öffnung nicht vorhanden wäre. Durch dieses *Spatium intertarsale externum* tritt die Sehne des vor der proximalen Hälfte der Vorderseite des Tarsus entspringenden kurzen Beugers (*Musculus extensor brevis* IV.) zur hinteren Seite des Tarsus, wo sie an der Basis des IV. Fingers inseriert.<sup>1</sup> Es tritt noch durch dieses *Spatium* — welches von A. MILNE-EDWARDS «*pertuis inferieur*» benannt wurde — auch zur Hinterseite des Laufknochens die *Arteria tibialis antica*, wo sie verästelt die Finger ernährt.<sup>2</sup>

Am Laufknochen der Alpenkrähe (*Pyrrhocorax*) und der Dohle (*Colaeus*) aber beobachte ich zwei solche Öffnungen. Wie mir Herr W. ČAPEK mitteilt, kommen solche doppelte *Spatia* auch am Tarsometatarsus der rezenten Dohle (*Colaeus monedula* L.) vor.

<sup>1</sup> Vgl. GADOW, H.: BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Band VI., Abt. IV., Aves p. 201. SUSCHKIN, P.: Zur Morphologie des Vogelskelets. Vergleichende Osteologie der normalen Tagraubvögel (*Accipitres*) und die Fragen der Klassifikation. Nouv. Mem. Soc. Imp. des Nat. de Moscou. T. XVI. 1905., p. 51, Fig. 19, 21.

<sup>2</sup> GADOW l. c. p. 784; SHUFELDT, R. W.: Osteology of *Speotyto cunicularia hypogaea*. Bull. U. S. Geol. Surv. Vol. VI. 1885., p. 619—620; SHUFELDT: Aquila. XXI. 1914. p. 43—44.

Das normale *Spatium intertarsale externum* bleibt offenbar noch im juvenalen Stadium der Entwicklung geöffnet, so lange nämlich die drei metatarsalen Elemente des Tarsometatarsus noch nicht verschmolzen sind. Die Sehne des *Musculus extensor brevis dig. IV.* nimmt ihren Platz noch vor der Verschmelzung ein, demnach ist die Verschmelzung an der Stelle des Durchchnittes gehindert. Ob im Falle der doppelten *Spatia intertarsalia* die genannte Sehne eine Gabelung erleidet, muß erst festgestellt werden.<sup>1</sup>

#### 56. *Pica caudata* KEYS & BLAS.

Im Alluvium wurden die Reste von 1, im oberen und unteren Diluvium diese von je 6, im mittleren von 2 Exemplaren bestimmt.

Einige Knochen zeigen in ihrer Größe ebenso bedeutende Schwankungen, wie die Reste der Dohle, was aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist:

Coracoid .....	32—33	mm	Lang
Humerus .....	(41)—42·5—46	«	«
Ulna .....	49—51	«	«
Metacarpus .....	29—32	«	«
Femur .....	40—43	«	«
Tarsometatarsus .....	47—50	«	«

Besonders auffallend groß ist der 46 mm lange Humerus; er kann vielleicht einer nördlichen oder östlichen Rasse angehören. Die in Mittelasien verbreitete *Pica pica leucoptera* GOULD. ist etwas größer als unsere rezente Elster.

#### 57. *Garrulus glandarius* (L.)

Es liegen vor: aus dem Alluvium Reste von 2, aus dem oberen und unteren Diluvium solche von je 4 Exemplaren. Die Maßangaben der Knochen sind:

Coracoid.....	31—32	mm	lang
Humerus .....	42	«	«
Ulna .....	48·5—50	«	«
Metacarpus .....	26—27·5	«	«
Tibia.....	62	«	«
Tarsometatarsus.....	42	«	«

<sup>1</sup> Vgl. LAMBRECHT, K.: Fossiler Uhu (*Bubo maximus* FLEMM.) und andere Vogelreste aus dem ungarischen Pleistozän. Aquila XXII. 1915. p. 187.

Das grazil gebaute Skelettsystem unterscheidet den Eichelhäher von allen übrigen *Corviden*. Bedeutend schwerer sind die zwei Formen des Nußhähers von einander zu unterscheiden.

Die zwei bekanntesten Formen des Nußhähers:

### 58. *Nucifraga caryocatactes* (L.)

und

### 59. *Nucifraga caryocatactes macrorhyncha* (Br.)

unterscheiden sich hauptsächlich im Bau ihrer Schnäbel. Die europäische Form ist dickschnäblig, die Prämaxilla ist ebenso lang, wie die Mandibula; das weiße Band seines Schwanzes ist schmal.

Im nördlichen Teil Europas und in Sibirien ist die schlankschnäblige Form verbreitet, deren Prämaxilla länger ist, als die Mandibula; das Schwanzband ist breiter.

Am mazerierten Schädel ist das Verhältnis der Schnäbel gut sichtbar. Diesbezüglich stehe hier folgende Tabelle:

	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	<i>N. c. macrorhyncha</i>
Ganze Länge des Schädels (incl. Praemaxilla) . . .	70—73	80
Länge der Mandibula . . . . .	60—61	70
Größte Breite der Mandibula . . . . .	31—32	29
Breite der Mandibula in der Linie des Os dentale ..	15	12
Länge des Os dentale . . . . .	25—27	37
Länge der Prämaxilla von der Apertura narialis bis zur Spitze . . . . .	34—37	46

Aus der Länge des *Os dentale* und der *Praemaxilla* einerseits und aus der Breite des *Os dentale* andererseits ergeben sich folgende Formeln: bei *Nucifraga caryocatactes* 25 : 37 : 15, bei *N. c. macrorhyncha* 37 : 46 : 12.

Die übrigen Knochen des Skelettes zeigen keine speziellen Unterschiede.

Aus dem oberen und unteren Diluvium unserer Felsnische stammen Reste von je 9, aus dem mittleren solche von 2 Nußhäher-Exemplaren; unter diesen zeigt eine Mandibula die Formel der sibirischen Rasse; diese gehört demnach entschieden dieser Form an.

Die Länge der übrigen Knochen beträgt:

Coracoid .....	30—32	mm	lang
Humerus .....	40	«	«
Ulna .....	47—50	«	«
Metacarpus .....	28—28·5	«	«
Femur .....	37—39	«	«
Tarsometatarsus ..	(37)—39—41·5	«	«

### 60. *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL.

Es liegen aus dem oberen Diluvium Reste von 5, aus dem mittleren und unteren solche von 2 Exemplaren vor.

Zu den erstgenannten 5 Exemplaren zählte ich auch zwei im Alluvium gefundene Knochen. Ich habe nämlich keinen Grund anzunehmen, daß dieser typische Alpenvogel im Holozän bei uns vorgekommen wäre; sehr wahrscheinlich war der Fundort nur ein sekundärer. Die Länge der Knochen beträgt:

Coracoid .....	30·5	mm	lang
Humerus .....	42—45	«	«
Ulna .....	52—57	«	«
Metacarpus .....	33—38	«	«
Femur .....	41	«	«

### Oriolidaë.

#### 61. *Oriolus galbula* L.

Untersuchungsmaterial: zwei rechte, 39—39·5 mm lange Ulnæ aus dem oberen und unteren Diluvium.

### Turdidaë.

#### 62. *Turdus viscivorus* L.

Aus dem Alluvium wurden Reste von 2, aus dem oberen Diluvium solche von 3, aus dem mittleren von 1, aus dem unteren von 6 Exemplaren bestimmt. Länge der Knochen:

Humerus .....	30—32	mm
Ulna .....	38—40	«
Metacarpus .....	23—24	«
Coracoid .....	26—28	«

63. *Turdus pilaris* L.

Aus dem unteren Diluvium bestimmte ich Reste von zwei Exemplaren; eine Ulna ist 37·5 mm lang.

64. *Turdus musicus* L.

Untersuchungsmaterial: Reste von 6 Exemplaren (1 aus dem Alluvium, mittleren und unteren Diluvium, 3 aus dem oberen Diluvium). Die Länge des Humeri beträgt 26—27 mm, die der Ulnæ 31 mm.

65. *Turdus* (sp.?)

Sowohl aus dem Alluvium, wie auch aus den Pleistozän-Schichten liegen mehrere *Turdiden*-Reste vor; darunter höchst wahrscheinlich *Turdus torquatus* L., *T. merula* L. und *T. iliacus* L.

**Timeliidæ.**66. *Cinclus aquaticus* (BECHST.)

Es liegt ein rechter Femur (21·5 mm lang) aus dem oberen Diluvium vor. Die ersten pleistozänen Wasseramsel-Reste wurden von WOLDRICH aus der Gudenus Höhle bestimmt. RÜTIMEYER erwähnt die Art aus den Pfahlbauten bei Robenhausen.

**Paridæ.**67. *Parus* (sp.?)

Aus dem Alluvium und den rezenten Gewöllen liegen Reste von 1—2 Meisenarten vor.

**Laniidæ.**68. *Lanius minor* GM.

Es liegen vor Reste aus dem Alluvium, aus dem oberen und unteren Diluvium. Humerus 26, Ulna 31 mm lang.

Meines Wissens war diese Art aus dem Pleistozän bisher noch nicht konstatiert, ebenso wie die folgende:

69. *Lanius senator* L.,

deren 4 Humeri aus dem oberen Diluvium bestimmt wurden (23·5—24·5 mm lang).

**Hirundinidæ.**70. *Hirundo rustica* L.

(Tafel XXVI. Fig. 18.)

Untersuchungsmaterial: ein linker Humerus aus dem oberen Diluvium. Die Länge des äußerst charakteristisch gebauten, mit starker *Crista lateralis*, großem *Processus supracondyloideus lateralis* und *Epicondylus medialis* gekennzeichneten Humerus beträgt 16 mm.

**Motacillidæ.**71. *Motacilla alba* L.

Untersuchungsmaterial: 2 Flügelknochen aus dem oberen, 1 aus dem unteren Diluvium. Länge der Humeri 20—20·5, der Ulnæ 25·5 mm. Das sind die ersten fossilen Reste der weißen Bachstelze.

72. *Anthus (campestris)* L.?

Ein aus dem oberen Diluvium stammender rechter Humerus gehört einer Pieperart, wahrscheinlich dem Brachpieper an.

Ein Pieper ist schon aus dem Pleistozän der Felsnische Puskaporos bekannt; die spezifische Unterscheidung der Reste erfordert eine eingehendere osteologische Untersuchung.

**Fringillidæ.**73. *Coccothraustes vulgaris* PALL.

Aus dem Alluvium wurde ein 25 mm langer rechter Humerus bestimmt.

74. *Pinicola enucleator* (L.)

Diesen typischen Bewohner der arktischen Tannenwälder vertreten die Reste von 2 Exemplaren aus dem oberen Diluvium.

Maßangaben: Humerus 22—23 mm, Ulna 27·5 mm, Metacarpus 16 mm.

Aus dem Pleistozän war der Hakengimpel bisher unbekannt.

75. *Pyrrhula pyrrhula major* (BRHM.)

Ich glaube mich nicht zu täuschen, indem ich die Dompfaff-Reste aus den drei pleistozänen Schichtkomplexen dem Formenkreis der *var. major* zurechne, die in N, NO-Europa und in Asien verbreitet ist. Es liegen Reste von 11 Exemplaren vor. Länge der Humeri: 20—21 mm.

76. *Loxia curvirostra* L.

Es liegen vor: aus dem Alluvium Reste von 2, aus dem oberen Diluvium solche von 5, aus dem unteren von 1 Exemplar.

Länge der Humeri 20—21 mm, der Ulnæ 24—25 mm.

77. *Emberiza calandra* L.

Die Grauammer wurde — aus dem mittleren Diluvium — auf Grund eines linken Humerus bestimmt.

78. *Fringilla coelebs* L.

Die Reste des Buchfinkes waren in den rezenten Gewöllen erhalten.

79. *Acrocephalus arundinaceus* L.

Es liegt ein linker Humerus aus dem mittleren Diluvium vor.

80. *Ligurinus chloris* (L.)

Die vorliegenden Reste des Grünfinks stammen aus rezenten Gewöllen.

**Sturnidæ.**81. *Sturnus vulgaris* L.

Untersuchungsmaterial: eine 33·5 mm lange Ulna und ein 20·5 mm langer Metacarpus aus dem unteren Diluvium.

Pleistozäne Star-Reste bestimmte REGALIA aus Italien, LYDEKKER aus England und RÜTMEYER aus der Schweiz.

82. *Pastor roseus* L.

Untersuchungsmaterial: ein 19·5 mm langes Os metacarpi aus dem unteren Diluvium.

Der Rosenstar — dessen fragliche pleistozäne Reste bisher nur aus der italienischen Grotta dei Colombi bekannt waren (REGALIA) — kommt gelegentlich größerer Heuschreckenplagen aus den mongolischen Steppen zu uns und nach Westeuropa. Vielleicht wanderte der Rosenstar auch schon zur Pleistozänzeit mit den Heuschrecken nach den westlichen und südwestlichen Gegenden.

83. *Alauda cristata* L.

Es liegen vor: drei, 29—30 mm lange Humeri aus dem Alluvium, resp. aus dem unteren Diluvium.

\*

Von den aufgezählten 83 Vogelarten unserer Felsnische wurden 20 Arten aus dem Alluvium, 3 aus rezenten Gewöllen bestimmt. Unter den übrigen 60 Arten waren:

*Himantopus candidus* BONN.  
*Pavoncella pugnax* (L.)  
*Cuculus canorus* L.  
*Corvus frugilegus* L.  
*Pastor roseus* (L.).

aus dem ungarischen Pleistozän bisher unbekannt, außerdem sind folgende 9 Arten:

*Buteo ferox* GM.  
*Falco lanarius* PALL.  
*Sterna hirundo* L.  
*Syrrhaptes paradoxus* PALL.  
*Pisorhina scops* (L.)  
*Lanius minor* GM.  
*Lanius senator* L.  
*Motacilla alba* L.  
*Pinicola enucleator* L.

für das gesamte Pleistozän zuerst konstatiert.

## 6. DAS STEPPENHUHN (SYRRHAPTES PARADOXUS PALL.) IM UNGARISCHEN PLEISTOZÄN.

VON DR. KOLOMAN LAMBRECHT.

Prof. Dr. H. GADOW, einer der größten Ornithotomen, schrieb in seinem im «Museum of Zoology» vom 3. Feber 1913 datierten Brief über die ungarische Pleistozän-Fauna an mich folgenderweise: «Eigentümlich, daß *Syrrhaptēs* nicht gefunden ist, überhaupt kein echt asiatischer Vogel.» Wenn wir an die aus Mitteleuropa bisher bekannten pleistozänen Säugetier-Faunen denken, in welchen eine große Menge asiatischer Formen bestimmt wurden, ist das wirklich eigentümlich.

Das Steppenhuhn, dieser typische asiatische Steppenvogel erweckte schon die Aufmerksamkeit ALFRED NEHRING'S. In seinem grundlegenden Werke hebt er hervor, daß sie auf den subarktischen Steppen nicht nistet; ihre Heimat bilden die sandigen, salzigen, wüstenartigen Steppen rings um den Aralsee und in Mittelasien.<sup>1</sup> Nach RADDE bewohnt unser Tier die salzigen Stellen der Steppen.

Die Gattung *Syrrhaptēs* gehört zu den *Pteroclidæ*. Nach den Untersuchungen W. K. PARKER'S, GARROD'S und GADOW'S verbinden die *Pterocles* «die *Limicolæ* direkt mit den Tauben. Sie haben sich aber als Vegetabilienfresser (hauptsächlich Sämereien und Grünes) und Steppenvogel sehr selbständig spezialisiert oder auch Merkmale erworben, welche sie teils den Tauben, teils den Hühnern ähnlich erscheinen lassen. Der gesamte Schultergürtel, das Brustbein, der Humerus sind durchaus taubenartig, auch in Bezug auf den kleinen, proximal auf den Schaft gerückten *Processus ectepicondyloideus* (z. B. wie bei *Columba livia*). Dasselbe gilt von den übrigen Flugknochen, von den ankylosierten Brustwirbeln und vom Becken. Auch der *Metatarsus* und *Hypotarsus* verbindet die *Pteroclidæ* eng mit den Tauben. Die Zehen sind dem Leben **auf sandigen Steppen angepaßt**, sehr verkürzt, mit kurzen dicken Nägeln etc.»<sup>2</sup>

<sup>1</sup> NEHRING, A.: Über Tundren u. Steppen. p. 116.

<sup>2</sup> GADOW, A.: H. G. BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs etc. Band VI. Abt. IV. Vögel II. System. Teil. Leipzig, 1893. p. 208.

Als ich die Tarsi aus den oberen Diluvium der Felsnische Pilisszántó untersuchte, erweckte ein mir bisher unbekannter linker Tarsus meine besondere Aufmerksamkeit. Von vorne betrachtet, hielt ich es für einen Taubenknochen und suchte unter diesen die entsprechende rezente Form. In lateraler Ansicht zeigte aber der Tarsus wichtige Unterschiede von dem Taubentarsus. Während nämlich der *Hypotarsus* bei den Tauben nur von der proximalen Epiphyse des Knochens hervorrage, beginnt dieser beim fraglichen fossilen Tarsus schon an der distalen Epiphyse und verbreitet sich gegen rückwärts graduell. Ich erinnerte mich an die oben zitierten Zeilen GADOW's. Da aber das Steppenhuhn aus der komparativ-osteologischen Sammlung der königl. Ung. Ornithologischen Zentrale bis zur jüngsten Zeit fehlte, bestellte ich noch im Sommer 1914 von der Firma SCHLÜTER (Halle) einen Steppenhuhn-Balg, um wenigstens die Extremitätenknochen zu erhalten. Als ich diese Knochen aus dem Mazeratorium aushob, war das Rätsel gelöst: der fragliche Tarsus erwies sich als der erste fossile Rest des Steppenhuhnes. Meines Wissens wurde das Steppenhuhn bisher aus keiner Pleistozänfauna bestimmt.<sup>1</sup>

Die Länge des besprochenen linken Tarsus beträgt 22 mm; das rezente Exemplar mißt 21 mm. (Siehe Tafel XXVI, Fig. 14a, 14b, 14c.)

Aus der Gattung *Syrrhaptus* sind bisher nur zwei rezente Arten bekannt: das tibetanische Fausthuhn (*Syrrhaptus tibetanus* GOULD.) mit weißem Bauch (verbreitet im Tibet von den Steppen des Kuku-Nor bis zum Pamir-Plateau, Ladak und den Sutlej-Tal) und das etwas kleinere, uns bekannte Steppenhuhn (*Syrrhaptus paradoxus* PALL.) mit einem schwarzen Fleck an der Bauchseite.<sup>2</sup>

Das Steppenhuhn ist ein regelmäßiger Brutvogel Mittelasiens und ist in Nordchina östlich bis zum Petsili, westlich bis zu den Kirgisen-Steppen, nördlich bis zum Baikal-See und südwests bis zur Mongolei und Turkestan verbreitet.

P. P. SUSCHKIN, Professor der comparativen Anatomie und Embryologie auf der Universität zu Charkow, berichtet in seiner neuerdings erschienenen faunistischen Studie über das Steppenhuhn, daß es auf den mittleren Kirgisen-Steppen (vom Ural ostwärts bis zum Turgai) im westlichen Teil der Pflanzengraszone regelmäßig, im östlichen Teil stellenweise brütet,

<sup>1</sup> Von den Vorfahren der Gattung *Pterocles* sind bisher drei eozäne und eine miozäne Form. bekannt (*Pterocles validus*, *larvatus*, *varius* und *sepultus* MILNE-EDWARDS).

<sup>2</sup> OGLIVIE-GRANT, W. R.: Catalogue of the Game Birds in the Collections of the British Museum, London, 1893. p. 2-6.

regelmäßig brütet es außerdem auf der Beifußzone der Steppen und im Tschalkar-Gebiet.<sup>1</sup>

Den Winter verbringt das Steppenhuhn auf den südlichen Grenzen seines Wohngebietes, Mitte März kehrt es wieder zu den Steppen zurück. Ein Mangel an Nahrung und an Wasser, und ähnliche Gründe drängen die Steppenhühner zeitweise in größeren Scharen zu dauernden Wanderzügen.

Sein erstes Vorkommen in Europa (in Sarepta, an der Wolga) wurde 1848 von MÖSCHLER beobachtet.<sup>2</sup> Über seine späteren Invasionen, u. zw. nicht nur gegen West — Europa — sondern auch gegen Ost — China — erhielten wir schon zahlreiche Aufzeichnungen.<sup>3</sup>

In Ungarn wurden die ersten Steppenhühner am Anfang des XIX. Jahrhunderts beobachtet; sichere Daten haben wir jedoch nur von den Invasionen 1863/64, 1888/89 und 1908, die übrigen Angaben sind unkontrollierbar.

Eine größere Schar zeigte sich zuerst im Jahr 1863;<sup>4</sup> die größte im Frühling 1888, als einige hier sogar überwinterten;<sup>5</sup> die Invasion 1908 war eine geringe.<sup>6</sup>

Der Vogel, als Herrscher der Luft ist zu zoogeographischen Folgerungen, zur Bestimmung der Verbreitungsgrenzen viel weniger geeignet, als alle übrigen, an die Erde gefesselten Tiere.

Wenn das Blaukehlchen (*Cyanecula suecica*) nach den Beobachtungen GÄTKES<sup>7</sup> in 9 Stunden 3000 km durchzieht (von Aegypten bis Helgoland) oder wenn die Brieftaube von Budapest nach Fiume in 8<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> gelangt,<sup>8</sup> so lassen sie sumpfige, salzige Weiden, Laubwälder, kahle Karstgegenden hinter sich. Und wenn ein Vogel auch im tiefsten Wald brütet, sucht er seine Nahrung in den Waldungen ebenso, wie auf windgewehem Sand.

<sup>1</sup> SUSCHKIN, P. P.: Die Vögel der Mittleren Kirgisensteppen. Autorisierte Übersetzung aus dem Russischen von H. GROTE. Journ. f. Orn. Bd. 62. 1914. p. 315.

<sup>2</sup> MÖSCHLER: Naumannia III. 1853. p. 305.

<sup>3</sup> Vgl. NAUMANN Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Herausgegeben von C. R. HENNICKE. Band VII. p. 31—33.

<sup>4</sup> LÁZÁR, K. GRAF. Kétes távoztúy. Syrrhaptés paradoxus Illig. Az Erd. Muz. Egyl. Évk. III. 1864—65. p. 68—76.

<sup>5</sup> HERMAN, O.: Szárnyas vendégünk (Syrrhaptés paradoxus PALL.) Természettudományi Közlöny XX. p. 209. — A pusztai talpastyúk és a madárvonulás. Ibid. XXI. p. 18. CHERNEL, I.: A pusztai talpastyúk és a madárvonulás. Ibid. XX. p. 449. 1099. p. 309. Aquila XV. 1908. p. 317—320, XVI.

<sup>6</sup> Aquila XV. 1908. p. 317—320. XVI. 1909. p. 309.

<sup>7</sup> GÄTKE, H.: Die Vogelwarte Helgoland. Braunschweig, 1900. p. 72.

<sup>8</sup> JANDAUREK, V.: A postagalambsport. A kor. 1907. p. 124.

Der Vogel verdankt es seiner raschen Bewegung, daß er den Gefahren der Elemente (Hagelschlag, vulkanische Ausbrüche etc.) meistens entweichen kann, während die an der Scholle gefesselten Nagetiere, Schildkröten etc. zugrunde gehen. Darin liegt die Ursache, weshalb fossile Vogel-Reste so selten zum Vorschein kommen — ausgenommen in Höhlen. Der kalifornische Fund L. H. MILLERS, der im pleistozänen Asphalt von Rancho la Brea auf einer Stelle 33 Steinadler (*Aquila chrysaëtus*)- Exemplare — gewiß Opfer einer Katastrophe — entdeckte,<sup>1</sup> steht unter den fossilen Vogelfunden beispiellos.

Die fossilen Vogel-Überreste wurden — eben infolge ihrer geringen zoogeographischen Bedeutung — lange Zeit hindurch nicht genügend beachtet. Ein anderer Fund MILLERS (*Pavo californicus* MILL.) aus dem pleistozänen Asphalt Kaliforniens<sup>2</sup> erweckte aber die Interesse der Paläontologen — wie denn nicht, da ja bisher in Nordamerika keine Pfauen bekannt waren.

Den Steppenhuhn-Tarsus von Pilisszántó betrachte ich als einen ebenso wichtigen und interessanten Fund. Nicht nur weil das Steppenhuhn ein extremes Steppentier ist, sondern auch deshalb, weil es ein neues und wichtiges Belegstück für die östliche Herkunft der Wüstenfauna des ungarischen Tieflandes ist.

A. NEHRING, L. v. MÉHELY und TH. KORMOS bestimmten unter den ungarischen pleistozänen Säugetier-Resten eine ganze Reihe der typischen östlichen (südrussischen) Tiere, von denen einige bei uns auch heute noch anwesend sind. Als solche können

- Desmana moschata* PALL.  
*Sicista loriger trizona* PET.  
*Cricetulus phaeus* PALL.  
*Microtus gregalis*. PALL.  
*Arctomys bobac* SCHREB.  
*Spermophilus rufescens* KEYS & BLAS.  
*Spalax graecus antiquus* MÉH.  
*Alactaga saliens* GM.  
*Vipera Ursinii* BONAP.  
*Lacerta taurica* PALL.

und auch

<sup>1</sup> MILLER L. H. *Teratornids*, a new avian genus from Rancho la Brea. Univ. of California Publ. Bull. of the Dep. of Geology Vol. V. No 21. 1909. p. 306.

<sup>2</sup> MILLER, L. H. *Pavo californicus*, a fossil Peacock from the Quaternary Asphalt Beds of Rancho la Brea. Ibid. Vol. v. No. 19. 1909. p. 285—289.

*Trochosa singoriensis* LAXM.

betrachtet werden.

In diese interessante Reihe der Tiere östlicher, resp. südrussischer Herkunft kann nun der pleistozäne Rest des Steppenhuhnes passend aufgenommen werden.

Ob das Steppenhuhn zur Pleistozänzeit in Mitteleuropa ein beständiger Brutvogel, oder — wie heutzutage — nur ein Irrgast war, kann auf Grund dieses einzigen Fundes nicht entschieden werden. Ich halte das erstere für wahrscheinlicher; jedenfalls sehe ich aber den künftigen Funden mit Interesse entgegen.

---

## 7. PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN AN FOSSILEN VOGELKNOCHEN.

Von Dr. KOLOMAN LAMBRECHT.

Über die pathologischen Veränderungen fossiler Knochen — obzwar sie ziemlich häufig sind — wissen wir kaum etwas. Es ist wohl wahr, daß die Diagnostik der paläopathologischen Funde — da die verursachende Krankheit unbekannt ist, und wir nur vor dem Resultat stehen — mehr spekulativ, als positiv ist, das kann aber kein Grund zur Vernachlässigung der Frage sein.

Mit den pathologischen Veränderungen fossiler, hauptsächlich Säugetierknochen befasste sich neuerdings eingehender Dr. Th. KORMOS.<sup>1</sup> Die fossilen Vogelreste von Pilisszántó bieten mir Gelegenheit, einige bemerkenswerte krankhafte Vogelknochen zu beschreiben.

Die ersten, pathologisch veränderten Vogelüberreste gehören dem auf der Insel Rodriguez im Laufe des XVIII. Jahrhunderts ausgestorbenen Solitär (*Pezophaps solitarius* GMEL.) an. O. ABEL, der verdienstvolle Wiener Paläobiolog, Begründer dieser Wissenschaft berichtet in seiner prachtvollen *Paläobiologie* darüber folgenderweise: «Exostosen sind wohl in den meisten Fällen auf traumatische Entzündungen der Knochenhaut zurückzuführen. Einer der interessantesten Fälle dieser Art, der auch in stammesgeschichtlicher Hinsicht von außerordentlichem Interesse ist, liegt bei dem ausgestorbenen Solitär... von der Insel Rodriguez bei Mauritius vor.

Das zoologische Museum in Cambridge besitzt eine größere Zahl mehr oder weniger vollständigen Skelette dieses merkwürdigen Vogels. An den exostotischen Flügelknochen der Männchen und ebenso an den Hinterbeinen derselben sieht man nun zahlreiche schwere, aber wieder geheilte Brüche...» Dieser — infolge der insularen Lebensweise flugunfähig gewordene — Vogel benützte seine flugunfähigen Flügel «nur mehr als Boxwaffen und als Anlockungsmittel, wobei sie in einem Zeitraum von vier bis

<sup>1</sup> KORMOS, T. Über Krankhafte Veränderungen an fossilen Knochen. *Állattani közlemények* XVI. 1915. p. 246.

fünf Minuten zwanzig bis dreißig Flügelschläge ausführten... In der Cambridger Sammlung konnte ich feststellen, daß eine große Zahl verschiedener Knochen, und zwar vorwiegend Flügelknochen, geheilte Bruchverletzungen zeigen. Ich zählte 13 Ulnen, 4 Radien, 1 Humerus und 2 Coracoide, ferner 1 Fibula und 2 Metatarsalien. Alle diese Brüche, die zum Teil sehr schwerer Natur waren, wie der Bruch des Humerus, sind unter den charakteristischsten Erscheinungen einer Frakturarbe wieder geheilt. Diese Verletzungen sind zweifellos auf Paarungskämpfe<sup>1</sup> zurückzuführen, und zwar müssen sie durch Boxen mit den Flügeln und Treten mit den Füßen entstanden sein.

Überaus merkwürdig ist nun der Umstand, daß an sämtlichen männlichen Flügelknochen in der Handwurzelregion, und zwar vorwiegend an dem proximalem Ende des zweiten Metacarpale Exostosen auftreten, und zwar schon bei ganz jungen Tieren. Es gibt wenig Fälle, die in gleich klarer Weise die direkte Reaktion des Organismus auf Reize zeigen und die Erblichkeit erworbener Merkmale beweisen. Denn die Entstehung der Exostosen an den Fingerknochen und an dem Knochen des Unterarms ist als eine Folge der Boxkämpfe der Männchen anzusehen; und diese Exostosen treten wieder schon bei den männlichen Nestjungen auf, welche noch nicht kämpfen.»<sup>2</sup>

Infolge der traumatischen Entzündungen der Knochenhaut auftretende Exostosen wurden von

SHUFELDT am Metacarpus des Oregoner Pleistozänschwans: *Olor Matthewi* SHUF.,<sup>3</sup> ferner an der *Tuberositas metacarpi* II. einer *Branta canadensis* eine «pathological excrescence» beobachtet.<sup>4</sup>

Eine interessante Fraktur erwähnt TH. KORMOS an der Tibia eines Moor-

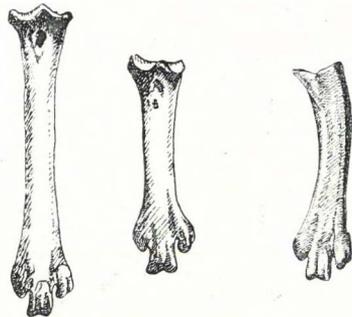


Fig. 62. Normaler und verkürzter Tarsus von *Lagopus albus*. <sup>1</sup>/<sub>1</sub> Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Fig. 63. Verkrümmter Tarsus von *Lagopus albus*. <sup>1</sup>/<sub>1</sub> Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

<sup>1</sup> Wie man solche auch bei unserem Kampfläufer (*Pavoncella pugnax* L.) beobachten kann. K. L.

<sup>2</sup> ABEL, O.: Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere. 1912. p. 91, 587—588

<sup>3</sup> SHUFELDT, R. W.: Notes on the Palaeopathology. Pop. Sci. Monthly. Vol. XLII 1893. No 5. p. 679—684. Fig. 2. und Review of the Fossil Fauna of the desert region of Oregon, with a description of additional material collected there. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXXII. 1913. p. 145. pl. XXXV. Fig. 422.

<sup>4</sup> SHUFELDT: l. c. <sup>2</sup> p. 145. pl. XXV. Fig. 305.

schneehuhns (*Lagopus albus* KEYS. & BLAS.); nach dem Bruch verwachsen die Fragmente schlechterweise, so daß nicht nur eine *Dislocatio ad axem* zu Stande kam, sondern beide Hälften bilden einen Winkel von  $40^\circ$ , ihre Bruchflächen ragen aus der Knochenmasse heraus.<sup>1</sup>

Unter den Vogelüberresten unserer Felsnische fanden sich auch einige interessante krankhafte Knochen.

Der auf Figur 62. abgebildete Tarsus eines Moorschneehuhns (*Lagopus albus* KEYS. & BLAS.) war im Wachsen verhindert, was aus dem nebenbei abgebildeten normalen Tarsus ersichtlich ist. Die Länge des normalen Tarsus beträgt 37·5—42 mm, die des verkürzten 29 mm. Der verkürzte Tarsus ist außerdem in lateraler Richtung etwas gekrümmt.

Einen Auffallend gekrümmten Tarsus derselben Schneehuhnart zeigt Fig. 63. Die



Fig. 64. Gebrochene mit Dislokation und mächtigem Kallus geheilte Tibia von *Lagopus mutus*  $\frac{1}{1}$ . Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.



Fig. 65. Gebrochene und mit Dislokation geheilte Fraktur an der Tibia von *Lagopus albus*.  $\frac{1}{1}$ . Gezeichnet v. Dr. K. SZOMBATHY.

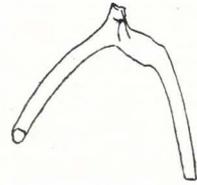


Fig. 66. Geheilte Fraktur an der Furcula eines *Lagopus albus*.  $\frac{1}{1}$ . Gezeichnet von Dr. K. v. SZOMBATHY.

Krümmung fand an diesem wahrscheinlich noch im juvenalen Stadium statt, weil die Fläche des Knochens ganz glatt erscheint.

Fig. 64. stellt uns eine gebrochene und bald darauf wieder verwachsene Alpenschneehuhn-Tibia dar. Der Knochen erlitt die augenscheinlich komplette Fraktur in der Mitte seiner Diaphyse. Infolge des Bruches verschoben sich die Teile in der Längsrichtung (*Dislocatio ad longitudinem*). Während des Heilens wurde eine mächtige Kallusschicht gebildet, die jedoch an einigen Punkten zur Muskelinsertion ganz abgeglättet erscheint.

Ein anderer Fall der Fraktur ist auf Fig. 65. abgebildet. Diese Moorschneehuhn (*Lagopus albus*)-Tibia erlitt etwas oberhalb ihrer distalen

<sup>1</sup> KORMOS l. c. p. 250.

Epiphyse einen Bruch; beim Verwachsungsprozeß verschoben sich die Bruchstücke nebeneinander (*Dislocatio ad latus*); folglich ragt das eine Ende des Bruchstückes seitwärts hervor. Die Kallusbildung war schwach.

Eine sehr seltene Fraktur ist auf Fig. 66 abgebildet. Wie aus dieser ersichtlich, erlitt das Gabelbein des Moorschneehuhns (*Lagopus albus*) an seinem rechtem Ast eine Fraktur, die aber bald mit geringer Dislokation heilte. Wahrscheinlich wurde der im Schwung begriffene Vogel mit seiner Brust an ein Hindernis geschleudert, worauf das mit dem Brustbein verbundene Gabelbein einen Bruch erlitt.

Die auf Fig. 67. abgebildeten Veränderungen können auf die Entzündung des Knochens und der Knochenhaut zurückgeführt werden.

Rechts auf dieser Fig. 67. sieht man den Tarsus eines Alpenschneehuhns (*Lagopus mutus*) mit Exostosen.

Bedeutend größer ist die Veränderung auf dem links abgebildeten Tarsus des Moorschneehuhns (*Lagopus albus*). Höchst wahrscheinlich handelt es sich hier um eine mit eiternder Entzündung (*Ostitis suppurativa*) komplizierten Knochensubstanz-Entzündung. Die mächtig ausgebildete Kallusschicht zeigt an einer Stelle auch eine offene Fistel.

Solche einzelne Berichte über krankhafte fossile Knochen erscheinen in ihrer Isolation vielleicht als bedeutungslos, in der Tat jedoch hilft ein jedes näher zu den Rätseln der Vergangenheit, deren biologische Erscheinungen mit Hilfe der paläobiologischen Methode von Tag zu Tag verständlicher werden.

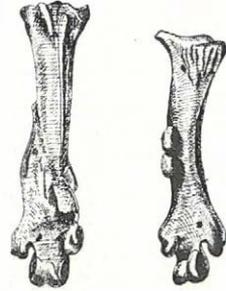


Fig. 67. Links: Eiterig entzündeter Tarsus von *Lagopus albus* mit offener Fistel. Rechts: Exostosen am Tarsus von *Lagopus mutus*.  $\frac{1}{2}$  Gez. von Dr. K. v. SZOMBATHY.

## 8. POSTGLAZIALE HOLZKOHLEN-RESTE AUS DER FELSNISCHE PILISSZÁNTÓ.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Aus den Feuerherden der älteren Steinzeit und aus den Knochenabfällen kommen sehr häufig größere-kleinere verkohlte Holzstücke zum Vorschein, werden aber meistens — obzwar sie manchmal interessante klimatologische Aufschlüsse geben könnten — unberücksichtigt gelassen. Leider ist die Erhaltung, Konservierung und Untersuchung dieser größtenteils in hohem Grade verkohlten fossilen Holzüberreste dermaßen schwer und umständlich, daß es nicht zu bewundern ist, wenn die Botaniker sich zu solch' undankbaren Studien nicht leicht entschließen. In gewissen Gegenden, wie z. B. im ungarischen Mittelgebirge — wo die Gliederung der Pleistozänzeit sozusagen ausschließlich auf Grund der Höhlenablagerungen durchzuführen ist und wo der Forscher ausschließlich auf die archäologischen Industrie und Fauna verwiesen ist — wären die Argumente der Floristik in Sachen der klimatischen Änderungen außerordentlich wichtig.

Zu histologischen Untersuchungen geeignete vermorschte Holzstücke bleiben in pleistozänen Höhlenablagerungen äußerst selten erhalten (aus der Jankovich-Höhle bei Bajót liegen einige vor); dazu müssen sehr verschiedene und günstige Umstände zusammentreffen. Solche wertvolle Reste sollen mit großer Sorgfalt gesammelt werden. Zunächst bedürfen wir eines größeren Untersuchungsmateriales.

Aus der Felsnische Pilisszántó liegen Holzkohlenstücke aus allen drei Schichtkomplexen vor. Die aus dem oberen Diluvium gesammelten Stücke sind sehr klein und bröckelig, aus den mittleren und unteren wurden aber auch einige größere, zur Untersuchung besser geeignete Stücke gesammelt.

Nach Beendigung der Ausgrabungen ersuchte ich Herrn Privatdozenten Dr. FRANZ HOLLENDONNER um die Bestimmung der fossilen Holzkohlenreste, wofür ich meinen besten Dank auch an dieser Stelle wiederhole.

Dr. HOLLENDONNER bestimmte aus dem unteren Diluvium eine *Conifere*, von den Laubhölzern *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Fraxinus* sp.; aus dem mittleren Diluvium ebenfalls eine *Conifere* und *Quercus* sp.

Sämtliche Reste repräsentieren Äste, was aus dem Grund verständlich ist, weil der Urmensch wegen Mangel an entsprechenden Geräten größere Stämme schwerlich zerstückeln konnte.

Die Art konnte infolge der vorgerückten Verkohlung in keinem Fall bestimmt werden. Da die erwähnten Genera in unserer rezenten Flora auch vertreten sind, haben die Holzkohlenreste keine wichtige Bedeutung; das Vorhandensein einer *Conifere* ist aber dennoch interessant.

---

## SCHLUSS.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Die stratigraphischen Verhältnisse und das reiche paläoethnologische und faunistische Material der Ausfüllungen unserer Felsnische ließen es zu, uns im obigen mit einigen Fragen eingehender zu befassen.

Vielleicht gelang es uns auch die Entstehung der postglazialen, also nach dem Maximum der Vergletscherung entstandenen Schichten unserer Höhlen gewissermaßen in einer neuen Beleuchtung zu besprechen und die Beziehungen zwischen diesen Bildungen und den Menschen in gewisser Hinsicht zu beleuchten. Obzwar die Frage des ungarischen «Magdalénien» bisher nicht als gelöst betrachtet werden kann, steht es immerhin fest, daß die noch bestehenden Kontroversen immer weniger werden und in der Frage der pleistozänen Klimaänderungen, Kulturstufen, Faunen etc. sich eine einheitliche Meinung auszugestalten scheint. Wir bedürfen noch einiger glücklichen Funde und dann gewinnen wir eine Gliederung der Pleistozänzeit, die — meiner Meinung nach — auch außerhalb Ungarns zahlreiche Diskussionen zu Ende bringen wird. Ich bin überzeugt, daß die Hypothesen über die Gliederung der Eiszeit ziemlich gekünstelt sind. Das wichtigste Argument gegen die Generalisierung dieser Hypothesen liegt eben in ihren schroffen Widersprüchen. Die Forscher des Quartärs wollten Jahrzehnte hindurch die erdgeschichtlichen Ereignisse verschiedener Umstände und verschiedener Gegenden zwischen gewisse Grenzen einrahmen, die aber bei der Generalisierung sich als falsch erwiesen. Wir sind aber schon viele an der Zahl, die das Wesen nicht weiter den Hypothesen opfern wollen, und es dauert nicht mehr lang, daß wir die falschen Rahmen wegstoßend zu dem Ausgangspunkt: zu MORTILLET zurückkehren! Das scheint vorläufig kühn gesagt zu sein, ich habe aber ernste Gründe, auf Grund deren ich dies behaupte. Die Zukunft wird unser Recht beweisen.

\*

Die Klärung der geologischen Auffassung wird durch die modernen paläobiologischen Untersuchungen wesentlich erleichtert und unterstützt. Die auf morphogenetische Untersuchungen basierte ethologische Methode DOLLOS und ABELS, welche den Organismus in Verbindung mit den Lebensbedingungen erforscht, ermöglicht nicht nur die vergleichende Analyse

der morphologischen Merkmale, sondern ist bestrebt auch den Zweck der Organe und die Anpassung und ihre Gründe zu deuten.

Die Lebensweise spielt in der graduellen Umbildung des organischen Lebens eine bedeutende Rolle. Die Bedingungen des Lebens, d. h. die der Ernährung, des Aufenthaltes, der Ortsbewegung, der Vermehrung etc. hängen in erster Reihe von außerhalb des Organismus stehenden Faktoren ab. Die Faktoren des kontinentalen Lebens sind die Temperatur, die Dichtigkeit der Luft, die Dampfgehalt der Luft, dominierende Luftströmungen und Winde, die Stärke und das Dauer des Lichtes, das Terrain, die chemische und physische Beschaffenheit des Bodens, vulkanische Effekte, das Wasser, die Pflanzenwelt etc. Die Umgebung beeinflusste auch in der geologischen Vergangenheit — ebenso wie in unseren Zeiten — den Charakter der organischen Welt und diese änderte sich demnach nicht infolge der Wirkung rätselhafter innerer Kräfte, sondern infolge der von den Änderungen der Lebensweise beeinflussten äußeren Umständen und ändert sich allmählich fort.

Die äußeren Umstände des Lebens ändern sich aber nicht nur in der Zeit, sondern auch im Raum, und so war dem — wenn auch in den Details verschieden — auch in der Vergangenheit. Man muß demnach räumliche und zeitliche Variation und mit WAAGEN und DEPÉRET die räumliche *Variation* von der zeitlichen Isolation = *Mutation* unterscheiden. Die mit der Stammform der Art auf einem Ort entstandenen und die Stammform überall begleitenden Formen können nach DEPÉRET<sup>1</sup> als *Varietäten*, die räumlich isolierten und von der Heimat der Stammform abgesondert vorkommenden Formen als *geographische Rassen* bezeichnet werden.

Während aber die Entstehung der Rassen eine Folge der Klima- und Milieu-Unterschiede ist, kennen wir den Grund der Entstehung der Varietäten bisher noch nicht. (DEPÉRET. loc. cit.)

Wie auf Grund der rezenten Tierwelt bekannt, gibt es Arten, die zur Variation kaum geneigt sind. Diese gelangten im Laufe der Stammesentwicklung gewissermaßen zu einem Stillstand, in einen homostatischen Zustand. Dem entgegengesetzt kommt die umbildende Wirkung der zur Weiterentwicklung befähigenden Faktoren bei den zur Variation geneigten polymorphen Arten in gesteigertem Maß zur Geltung, so daß die polymorphen Arten sozusagen vor der phyletischen Spaltung stehen.

Wir können mit vollem Recht annehmen, daß die Entstehung der

<sup>1</sup> DEPÉRET, CH.: Die Umbildung der Tierwelt. pag. 119. Stuttgart, 1909.

Arten in der geologischen Vergangenheit ebenso vorgegangen ist, wie die der rezenten geographischen Rassen.<sup>1</sup> Während aber die Rassen infolge der Lebensbedingungs-Unterschiede der räumlichen Isolation entstehen, wurde die graduelle Änderung in der Vergangenheit durch die einander folgenden Lebensbedingungsunterschiede, d. h. durch die zeitliche Isolation verursacht. Gänzlich umgeformte, neue Formen-Gruppen, Arten, Gattungen etc. bedürfen aber zu ihrer Entstehung gewiß einer sehr langen Zeit und die dauerhafte Wirkung der umformenden Faktoren.

Die graduelle Spezialisierung einzelner Organe oder Organgruppen bietet aber noch keine genügende Basis zur exakten Erforschung der Wege der Stammesentwicklung, hauptsächlich wenn man im Interesse der phylogenetischen Stammbäume und auf Grund verschieden entwickelter Studien gewisser Organe selbst die chronologische Reihenfolge unbeachtet läßt. Morphogenetische Folgerungen sind nur dann richtig, wenn die Reihenfolge der phylogenetischen Verbindungen und die stratigraphische Reihenfolge kongruent sind.

\*

Während der paläozoologischen Würdigung des paläontologischen Materials der Felsnische Pilisszántó berührten wir jede auffallendere morphogenetische und zoogeographische Frage. Ohne diese zu wiederholen, müssen einige Umstände noch hervorgehoben werden.

Vor allem ist die kräftige, robuste Statur der meisten eiszeitlichen Säugetiere auffallend, was oft mit kurzen, gedrungenen Extremitäten verbunden ist. Diese Körpergestalt ist für viele arktische Tiere auch heutzutage bezeichnend (Vielfraß, Polarfuchs, Renntier, Moschusochs etc.); bei den pleistozänen Formen ist aber der massive Knochenbau ein allgemeiner Charakter.

Lange, schlanke Extremitäten sind vorwiegend tropischen Tieren eigen, und das ist gewiß eine ebenso zielmäßige Anpassung, wie die untersetzte Statur bei den arktischen Tieren. Im ersteren Fall ist das Ziel wahrscheinlich die Vergrößerung der Verdunstungsfläche des Körpers, während im letzteren — wo die mögliche Reduktion des Wärmeverlustes wünschenswert scheint — das Gegenteil.

Ganz gewiß ist auch das kein Zufall, daß die in verschiedenen geographischen Breitengraden lebenden Rassen ein und derselben Stammart von S nach N — mit geringer Ausnahme — immer größer werden.

<sup>1</sup> DEPÉRET, loc. cit. pag. 139.

In Anbetracht der geographischen Rasse erhellt es, daß unsere postglaziale Säugetierfauna in den Details viel mehr von der heutigen abweicht als es früher zu glauben war. Die Austauschung der Fauna in Mitteleuropa nach der Postglazialzeit wird außer den ausgestorbenen und nach N und NO gewanderten Arten auch dadurch klar, daß an die Stelle der pleistozänen Rassen einzelner Arten geographische Rassen von kleinerer Statur treten; erstere ziehen sich ebenfalls nach N. (z. B. Fuchs, Hase, Waldwühlmaus und Schermaus etc.).

Auf Grund der mehr an die Scholle gebundenen postglazialen Säugetierfauna kann man behaupten<sup>1</sup>, daß deren ca.  $\frac{4}{5}$  Teilausgestorben, oder aus unseren Breiten abgewandert ist und nur ca.  $\frac{1}{5}$  Teiler der spätpleistozänen Arten bis zu unseren Tagen oder beinahe bis dahin (*Castor fiber*, *Capra ibex*) erhalten blieb, teils als Ureinwohner (*Talpa*, *Heliomys* etc.), teils als eiszeitliche oder postglaziale Relikte (*Lynceus lynx*, *Lepus timidus*, *Caprella rupicapra*, *Microtus agrestis*, *ratticeps*, *nivalis* etc.).

\*

Als Endresultat ergibt sich aus der eingehenden Untersuchung der präglazialen, glazialen und postglazialen Faunen nach all' dem jene wichtige These, nach welcher die Fauna Mitteleuropas und demnach auch Ungarns vom Ende des Pliozäns bis zum Maximum der Eiszeit eine beiläufig solche Änderung erlitt, wie sie die heutige Fauna von der südlichen Küstengegend des Mittelmeeres gegen N bis zur Arktis zeigt.

Dort haben wir es mit einer **zeitlichen**, hier mit einer **räumlichen** Isolation zutun und der heutigen Ausbildung der mediterranen, gemäßigten, subarktischen und arktischen Zonen kam die zeitliche Reihenfolge dieser zuvor.

<sup>1</sup> Die zu klimatologischen Folgerungen weniger geeignete Vogelfauna zeigt trotz ihres Reichtums keine derartige Änderungen, indem die arktischen und subarktischen Arten als Wintergäste bei uns hie und da auch noch heute vorkommen. Interessant ist dennoch, daß die Vermehrung der Schneehühner mit der der Lemminge verbunden ist.

## INHALT.

	Seite
Einleitung. (Dr. TH. KORMOS) .....	333
1. Die Felsnische Pilisszántó, ihre Schichten und Fauna. (Dr. TH. KORMOS).....	336
2. Spuren der Renntier-Jäger in der Felsnische Pilisszántó. (Dr. TH. KORMOS) .....	356
3. Säugetiere der Felsnische Pilisszántó in systematischer, zoogeographischer und phylogenetischer Hinsicht. (Dr. TH. KORMOS) .....	365
4. Zur Frage der mitteleuropäischen Pleistozän-Iltis. (Dr. TH. KORMOS) .....	459
5. Die Vögel der Felsnische Pilisszántó. (Dr. K. LAMBRECHT) .....	477
6. Das Steppenhuhn ( <i>Syrrhaptes paradoxus</i> PALL.) im ungarischen Pleistozän (Dr. K. LAMBRECHT) .....	509
7. Pathologische Veränderungen an fossilen Vogelknochen. (Dr. K. LAMBRECHT) ...	514
8. Postglaziale Holzkohlen-Reste aus der Felsnische Pilisszántó. (Dr. TH. KORMOS)..	518
Schluss (Dr. TH. KORMOS) .....	520

---

## TAFEL XXII.

*Magdalenien-Paläolithhe aus den postglazialen Schichten der Felsnische  
bei Pilisszántó.*

Die Originale von Fig. 1—8 stammen aus dem oberen Diluvium.

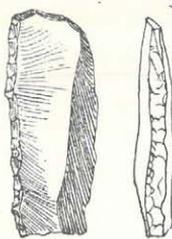
Das Original von Fig. 9 stammt aus dem mittleren Diluvium.

Die Originale von Fig. 10—16 stammen aus dem untern Diluvium.

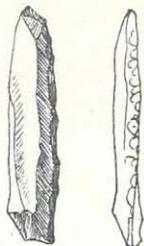
Sämtliche Abbildungen in natürlicher Größe.

Die Originale befinden sich in der paleäthnologischen Sammlung der kgl. ungar.  
geologischen Reichsanstalt.

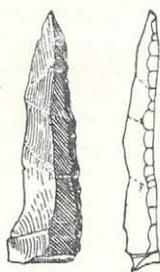




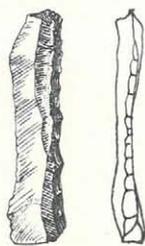
1



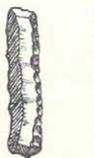
2



3



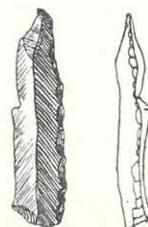
4



5



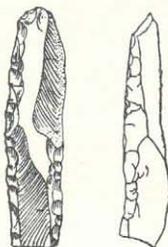
6



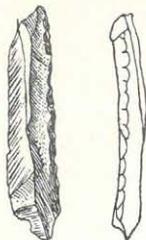
7



8



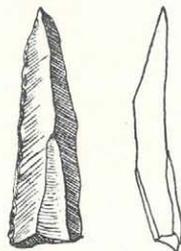
9



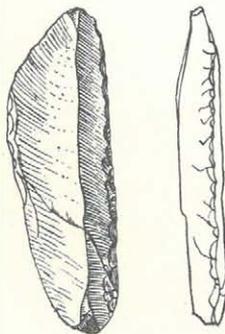
10



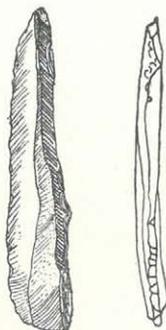
11



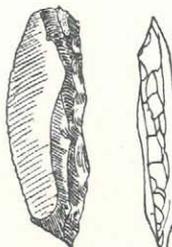
12



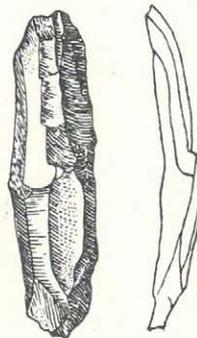
13



14



15



16

## TAFEL XXIII.

Figur 1. *Desmana moschata hungarica n. subsp.* Femur aus dem mittleren Diluvium (von oben und unten).

Figur 2. *Desmana moschata hungarica n. subsp.* Humerus aus dem unteren Diluvium (von oben und unten).

Figur 3. *Homo sapiens* L. Fossile Phalange (erste Phalange des Daumens einer weiblichen (?) rechten Hand) aus dem unteren Diluvium.

Figur 4. *Felis leo spelaea* GOLDF. Phalanx, aus dem oberen Diluvium.

Figur 5. *Felis leo spelaea* GOLDF. Rechter oberer Milchzahn aus dem unteren Diluvium.

Figur 6. *Ursus spelaeus* BLUMB. Linker Unterkiefer eines Jungen mit dem Milchkaninen.

Figur 7. *Castor fiber* L. Metacarpus aus dem oberen Diluvium.

Figur 8. *Cervus canadensis asiaticus* LYD. Kanin aus dem unteren Diluvium.

Figur 9–11. *Capra ibex* L. Zähne aus dem unteren Diluvium (9 = rechter oberer  $p_2$ , 10 = rechter oberer  $m_1$ , 11 = linker oberer  $m_3$ .)

Figur 12. *Capra ibex* L. Distale Epiphyse des Mittelfußknochens eines jungen Exemplares aus dem oberen Diluvium.

Sämtliche Figuren in natürlicher Größe.

Die Originale befinden sich in der paläozoologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.



1 b.



1 a.



2 a.



2 b.



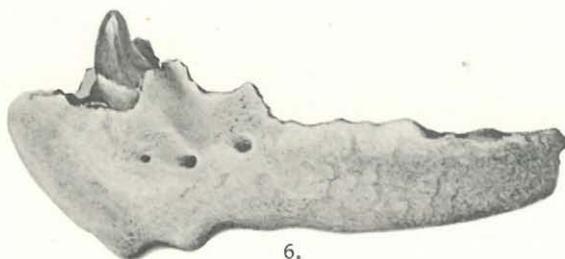
4.



3.



5.



6.



8.



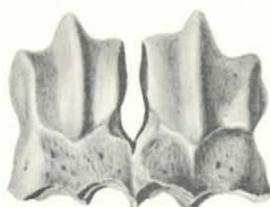
9.



7.



10.



12.



11.

## TAFEL XXIV.

Figur 1. *Mustela putorius* L. Rechter Unterkiefer eines rezenten Exemplares aus Ungarn. (Osteol. Saml. geol. R.-A. Nr.  $\frac{0}{32}$ ).

Figur 2 *Mustela putorius* L. Linker Unterkiefer eines rezenten Exemplares von Apahida (Kom. Kolozs) (Eigentum von ANDREAS OROSZ).

Figur 3—6. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechte Unterkiefer aus dem unteren Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

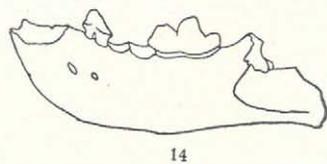
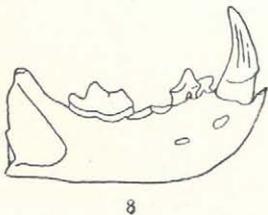
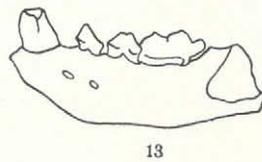
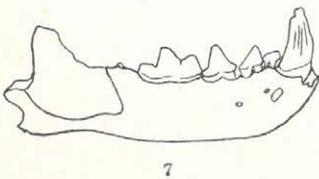
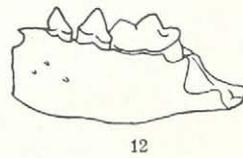
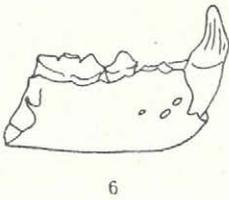
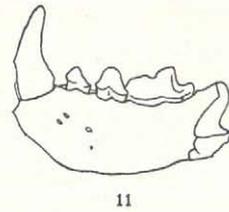
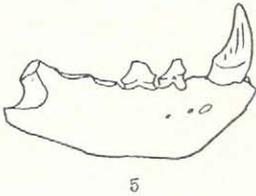
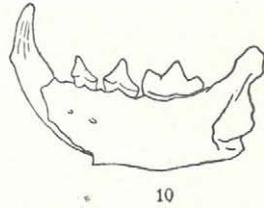
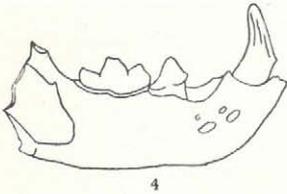
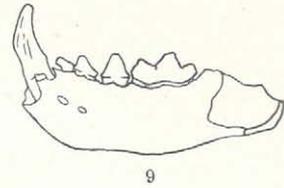
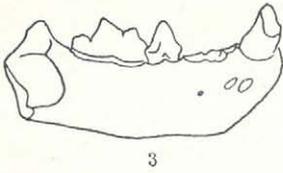
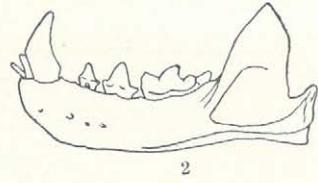
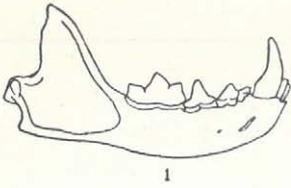
Figur 7—8. *Mustela robusta* (NEWTON) Rechte Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Figur 9—10. *Mustela robusta* (NEWTON). Linke Unterkiefer aus dem unteren Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Figur 11—14. *Mustela robusta* (NEWTON). Linke Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Sämtliche Abbildungen in natürlicher Größe.

Die Originale befinden sich in der paläozoologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.



## TAFEL XXV.

Figur 1—2. *Mustela robusta* (NEWTON). Schädelfragmente aus dem oberen Diluvium der Jankovich-Höhle bei Bajót.

Figur 3. *Mustela robusta* (NEWTON). Schädelfragment aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Figur 4. *Mustela robusta* (NEWTON). Schädelfragment aus dem unteren Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Figur 5. *Mustela putorius* L. Oberer  $p_2$  mit gefurchter Wurzel von einem rezenten ♀-Exemplar aus Ungarn.

Figur 6. *Mustela putorius* L. Oberer  $p_2$  eines rezenten Exemplares von Apahida mit vollständig verschmolzenen Wurzeln.

Figur 7. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechter oberer Eckzahn aus dem unteren Diluvium der Peskő-Höhle.

Figur 8. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechter unterer Eckzahn aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Figur 9. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechter Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Jankovich-Höhle bei Bajót.

Figur 10. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechter Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Felsnische am Remetehegy.

Figur 11. *Mustela robusta* (NEWTON). Rechter Unterkiefer aus dem unteren Diluvium der Jankovich-Höhle bei Bajót.

Figur 12. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker Unterkiefer aus dem Seitenzweig der Jankovich-Höhle bei Bajót.

Figur 13. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Jankovich-Höhle bei Bajót.

Figur 14. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker Unterkiefer aus dem unteren Diluvium der Pálffy-Höhle.

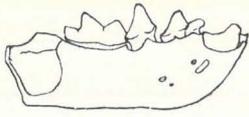
Figur 15. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Peskő-Höhle.

Figur 16. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker unterer Eckzahn und Prämolaren aus einem Unterkiefer aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

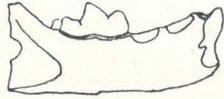
Figur 17. *Mustela robusta* (NEWTON). Linker unterer Reißzahn aus dem Unterkiefer Nr. 16 aus dem oberen Diluvium der Felsnische von Pilisszántó.

Die Figuren 5 und 6 sechsfach, Figur 17 vierfach vergrößert, die übrigen in natürlicher Größe.

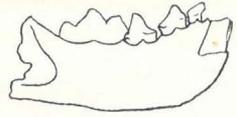
Die Originale befinden sich in der paläozoologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.



9



10



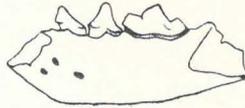
11



5



6



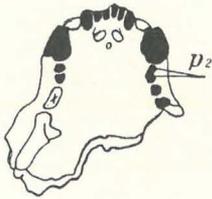
12



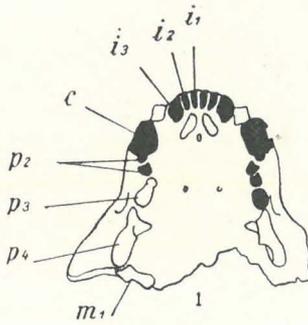
7



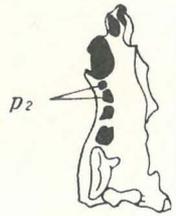
8



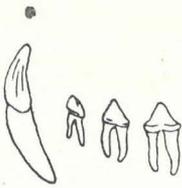
2



1



3



c p<sub>2</sub> p<sub>3</sub> p<sub>4</sub>

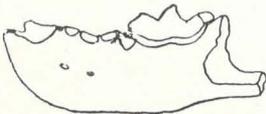
16



4



17



13



14



15

## TAFEL XXVI.

- Figur 1. *Colymbus (Podiceps) auritus* (L.); rechter Femur.  
« 2. *Colymbus (Podiceps) auritus* (L.); distale Epiphyse des rechten Tarsometatarsus.  
3. *Anas querquedula* L.; linker Tarsometatarsus.  
4. *Circus cyaneus* (L.); distale Epiphyse des linken Tarsometatarsus.  
« 5. *Falco lanarius* PALL.; linkes Coracoid.  
« 6. *Cerchneis vespertinus* (L.); rechter Tarsometatarsus.  
« 7. *Vanellus cristatus* MEY. & WOLF; distale Epiphyse des linken Tarsometatarsus.  
8. *Gallinago major* (GM.); linker Metacarpus.  
« 9. *Larus ridibundus* L.; linker Tarsometatarsus.  
« 10. *Pavoncella pugnax* (L.); rechter Metacarpus.  
« 11. *Himantopus candidus* (BONN); linker Metacarpus.  
12. *Sterna hirundo* L.; linkes Coracoid.  
13. *Ortygometra porzana* (L.); rechtes Coracoid.  
« 14a *Syrrhaptus paradoxus* PALL.; rechter Tarsometatarsus, Vorderansicht.  
« 14b *Syrrhaptus paradoxus* PALL.; rechter Tarsometatarsus, von der Seite.  
« 14c *Syrrhaptus paradoxus* PALL.; rechter Tarsometatarsus, von hinten.  
« 15. *Nyctea scandiaca* (L.); Obere Maxilla.  
« 16. *Nyctea scandiaca* (L.); distale Epiphyse der rechten Tibia.  
« 17. *Nyctea tengmalmi* (GM.); distale Epiphyse der rechten Tibia.  
« 18. *Hirundo rustica* L.; linker Humerus.

Sämtliche Abbildungen in natürlicher Größe. Die Originale befinden sich in der paläozoologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.



13.



14 a.



14 c.



14 b.



18.



4.



3.



16.



2.



1.



11.



8.



5.



12.



10.



9.



7.



15.



6.

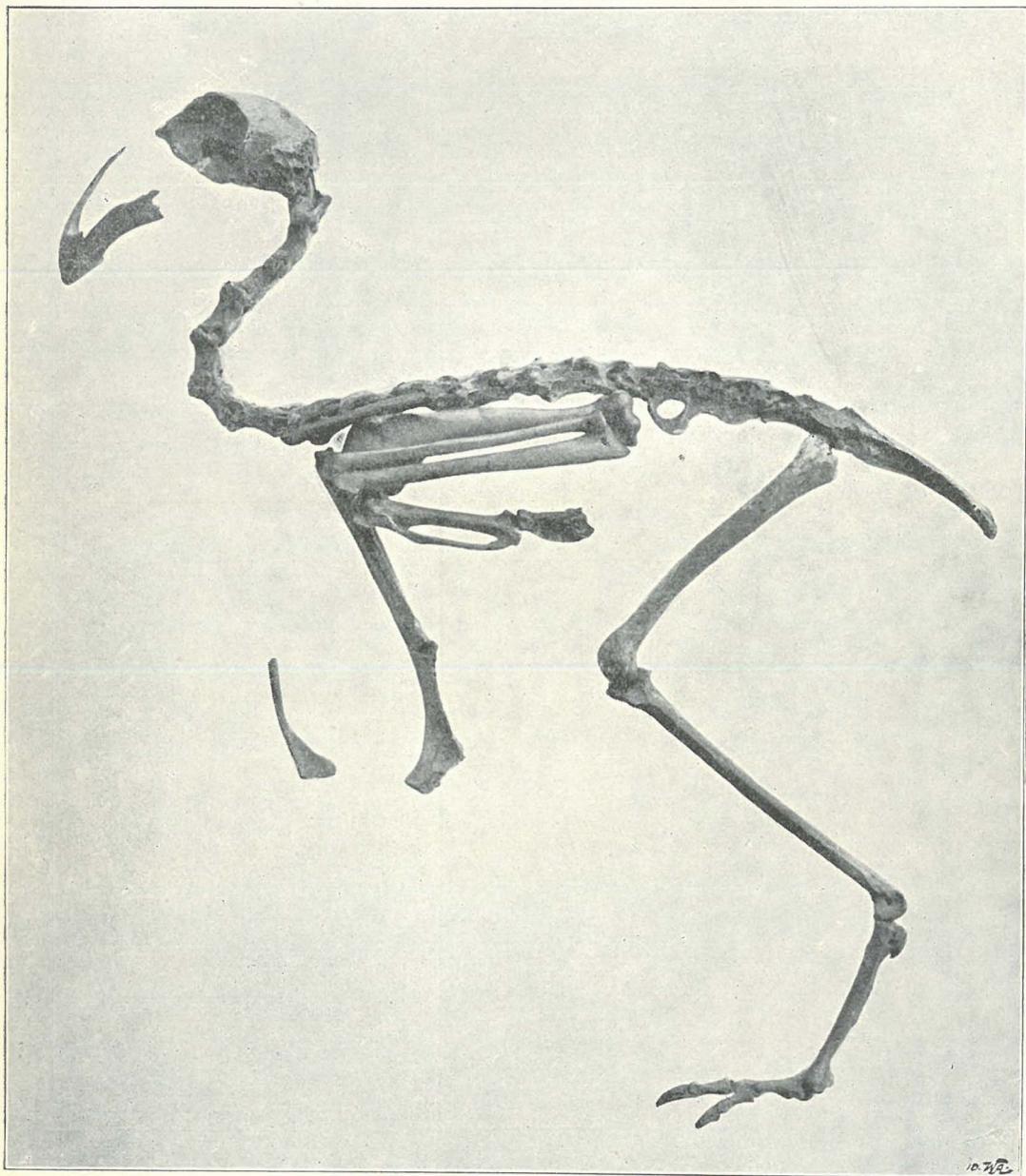


17.

## TAFEL XXVII.

Rekonstruktion des Polarschneehuhnes (*Lagopus albus* KEYS. & BLAS.) aus pleistozänen Resten von Pilisszántó, das linkseitige Relief des Tieres darstellend.

Bei Einbettung der Knochen in Gips haben sich die Knochen der hinteren Extremität etwas verschoben, daher kommt der augenfälligste Mangel der Rekonstruktion : die unrichtige Plazierung des Gewichtspunktes.



- VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht (Mit 4 Tafeln) (1.—). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (2.40). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—,80). — 4. POSEWITZ T. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (1.20). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugesbietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (1.70). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (5.60)] --- --- 12.70
- VIII. Bd. [1. HERBICH F. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (3.90) — 2. POSEWITZ T. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Bangka. (Mit 1 Tafel) (—,90) — 3. ПОЧТА PHILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—,70) — 5. Dr. J. FELIX, Beitr. zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentens. (Mit 4 Tafeln) (1.—) — 7. KIŠPARIĆ M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—,24) — 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—,70) — 9. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (2.80)] --- --- 11.44
- IX. Bd. [1. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (—,60) — 2. LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. MICZYNSZKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros (—,70) — 4. STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes (—,30) — 5. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln) (—,90) — 6. WEISS T. Der Bergbau in den siebenbürgischen Landestheilen (1.—) — 7. SCHAFARZIK F. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát (Mit 3 Tafeln) (5.—)] --- --- 9.10
- X Bd. [1. PRIMIGS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—,50) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südungar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (1.20) — 4. LÖRENTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegzárd, N.-Mányok u. Árpád. (Mit 3 Tafeln) (2.—) — 5. FUCHS T. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung v. Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitanschen Stufe» (—,40) — 6. KOCH A. Die Tertiarbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. (Mit 4 Tafeln) (3.60)] --- --- 8.30
- XI. Bd. [1. BÖCKH J. Daten z. Kenntn. d. geolog. Verhältn. im oberen Abschnitte des Iza-Thales, m. besond. Berücksicht. d. dort. Petroleum führ. Ablager. (Mit 1 Tafel.) (1.80) — 2. INKEY B. Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel.) (—,80) — 3. HALAVATS J. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (2.20) — 4. GESELL A. Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugesbietes v. montangeolog. Standpunkte. (Mit 2 Tafeln.) (2.40) — 5. ROTH v. TELEGD L. Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung v. Zsibó i. Com. Szilágy. (Mit 2 Tafeln.) (1.40) — 6. POSEWITZ T. Das Petroleumgebiet v. Körösmező. (Mit 1 Tafel.) (—,60) 7. TREITZ P. Bodenkarte der Umgebung v. Magyar-Óvár (Ungar. Altenburg) (Mit 3 Tafeln.) (2.—) — 8. INKEY B. Mezőhegyes u. Umgebung v. agron.-geologischem Gesichtspunkte. (Mit 1 Tafel) (1.40) --- --- 12.60
- XII. Bd. [1. BÖCKH J. Die geologischen Verhältnisse v. Sósmező u. Umgebung im Com. Háromszék, m. besond. Berücksichtigung d. dortigen Petroleum führenden Ablagerungen (Mit 1 Tafel.) (3.50) — 2. HORUSITZKY H. Die agrogeologischen Verhältnisse d. Gemarkungen d. Gemeinden Muzsla u. Béla. (Mit 2 Tafeln.) (1.70) — 3. ADDA K. Geologische Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen im nördl. Teile d. Com. Zemplén in Ung. (Mit 1 Tafel.) (1.40) — 4. GESELL A. Die geolog. Verhältnisse d. Petroleumvorkommens in der Gegend v. Luh im Ungthale. (Mit 1 Tafel.) (—,60) — 5. HORUSITZKY H. Agro-geolog. Verh. d. III. Bez. d. Hauptstadt Budapest (Mit 1 Taf.) (1.25)] --- --- 8.45

XIII. Bd.	[1. BÖCKH H. Geol. Verh. d. Umgeb. v. N-Maros (M. 9 Tafeln) (3.—) — 2. SCHLOSSER M. Parailurus anglicus u. Ursus Böckhi a. d. Ligniten v. Baróth-Kőpecz (M. 3 Taf.) (1.40) — BÖCKH H. Orca Semseyi, neue Orca-Art v. Salgó-Tarján. (M. 1 Taf.) — (1.40) — 3. HORUSITZKY H. Hydrogr. u. agro-geolog. Verh. d. Umgeb. v. Komárom. (—50) — 4. ADDA K. Geolog. Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen i. d. Comit. Zemplén u. Sáros. (Mit 1 Taf.) (1.40) — 5. HORUSITZKY H. Agrogeolog. Verh. d. Staatsgestüts-Prædiums v. Bábolna. (Mit 4 Taf.) (2.40) — 6. PÁLFY M. Die oberen Kreideschichten i. d. Umgeb. v. Alvincz. (Mit 9 Taf.) (3.60)]	13.70
XIV. Bd.	[1. Dr. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER K. Palaeoichthyologische Beiträge (Mit 4 Taf.) (1.20) — 2. PAPP K. Heterodelphis leiodontus nova forma, aus d. miocenen Schichten d. Com. Sopron in Ungarn. (Mit 2 Taf.) (2.—) — 3. BÖCKH H. Die geolog. Verhältnisse des Vashegy, des Hradek u. d. Umgebung dieser (Com. Gömör.) (Mit 8 Taf.) (4.—) — 4. Br. NOPCSA F.: Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulaféhevár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze. (Mit 1 Karte) (4.—) — 5. GÜLL W., A. LIFFA u. E. TIMKÓ: Über die agrogeologischen Verhältnisse des Ecsedi láp. (Mit 3 Taf.) (3.—)]	14.20
XV. Bd.	[1. PRINZ Gy. Die Fauna d. älteren Jurabildungen im NO-lichen Bakony. (Mit 38 Taf.) (10.10). — 2. ROZLOZSNIK P. Über die metamorphen und paläozischen Gesteine des Nagybihar. (1.—) — 3. v. STAFF H. Beiträge zur Stratigraphie u. Tektonik des Gerecsegebirges. (Mit 1 Karte) (2.—) — 4. POSEWITZ Th. Petroleum und Asphalt in Ungarn. (Mit 1 Karte) (4.—)].	17.10
XVI. Bd.	[1. LIFFA A. Bemerkungen zum stratigraph. Teil d. Arbeit Hans v. Staffs: «Beitr. z. Stratigr. u. Tekt. d. Gerecsegebirges». (1.—) — 2. KADIĆ O. Mesocetus hungaricus Kadić, eine neue Balaenopteridenart a. d. Miozän von Borbolya in Ungarn. (Mit 3 Taf.) (3.—) — 3. v. PAPP K. Die geolog. Verhältn. d. Umgb. von Miskolez. (Mit 1 Karte) (2.—) — 4. Rozlozsnik, P. u. K. Emszt. Beiträge z. genaueren petrogr. u. chemischen Kenntnis d. Banatite d. Komitates Krassó-Szörény. (Mit 1 Taf.) (3.—) — 5. VADÁSZ, M. E. Die unterliassische Fauna von Alsórákos im Komit. Nagyküküllő. (Mit 6 Taf.) (3.—) — 6. v. BÖCKH J. Der Stand der Petroleumschürfungen in den Ländern der Ungarischen Heiligen Krone. (3.—)].	15.—
XVII. Bd.	[1. TAEGER A. Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges (Mit 11 Taf.) (6.50)]	

*Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittellungen» sind alle gleichzeitig auch in Separatabdrücken erschienen.*

### Publikationen der kgl. ungar. Geolog. Reichsanstalt.

BÖCKH, JOHANN. Die kgl. ungar. Geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt. Budapest 1885	(gratis)
BÖCKH, JOHANN u. ALEX. GESELL. Die in Betrieb stehenden u. im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. anderen Mineralien a. d. Territ. d. Länder d. ungar. Krone. (Mit 1 Karte). Budapest 1898	vergriffen
BÖCKH, JOH. u. TH. v. SZONTAGH. Die kgl. ungar. Geolog. Anstalt. Im Auftrage d. kgl. ungar. Ackerbaumin. I. v. DARÁNYI. Budapest 1900	(gratis)
HALAVÁTS, GY. Allgemeine u. paläontologische Literatur d. pontischen Stufe Ungarns. Budapest 1904	1.60
v. HANTKEN, M. Die Kohlenflözte und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone (M. 4 Karten, 1 Profiltaf.) Budapest 1878	6.—
v. KALECSINSZKY, A. Über die untersuchten ungarischen Thone sowie über die bei der Thonindustrie verwendbaren sonstigen Mineralien. (Mit einer Karte) Budapest 1896	—24
v. KALECSINSZKY, A. Die Mineralkohlen d. Länder d. ungar. Krone mit besonderer Rücksicht auf ihre Zusammensetzung u. praktische Wichtigkeit. (Mit 1 Karte). Budapest 1903	9.—
v. KALECSINSZKY, A. Die untersuchten Tone d. Länder d. ungarischen Krone. (Mit 1 Karte) Budapest 1906	8.—

PETRIK, L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline. Budapest 1887	—40
PETRIK, L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie. Budapest 1888	1.—
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin. Budapest 1889	—30
General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	3.20
General-Register der Bände I—X der Mitteilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	1.—
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. Geolog. Anstalt und I.—IV. Nachtrag	(gratis)
Verzeichnis der gesamten Publikationen der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	(gratis)
Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. Budapest 1909	7.20

### Populäre Schriften der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt.

I. Bd. Führer durch das Museum der kön. ungar. geol. Reichsanstalt	3.—
--	-----

## Geologisch kolorierte Karten.

(Preise in Kronenwährung.)

### A) ÜBERSICHTSKARTEN.

Das Széklerland	2.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	2.—

### B) DETAILKARTEN.

a) Im Maßstab 1 : 144,000.

1. Ohne erläuterndem Text.

Umgebung von Alsólendva (C. 10.), Budapest (G. 7.), Győr (E. 7.), Kaposvár-Bükkösd (E. 11.), Kapuvár (D. 7.), Nagykanizsa (D. 10.), Pécs-Szegzárd (F. 11.), Sopron (C. 7.), Szilágyosomlyó-Tasnád (M. 7.), Szombathely (C. 8.), Tata-Bioske (F. 7.), Tolna-Tamási (F. 10.) Veszprém-Pápa (E. 8.) vergriffen	
„ „ Dárda (F. 13.)	4.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	4.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Teil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Légrád (D. 11.)	4.—
„ „ Magyaróvár (D. 6.)	4.—
„ „ Mohács (F. 12.)	4.—
„ „ Nagyvázsony-Balatonfüred (E. 9.)	4.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Teil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	4.—
„ „ Simontornya-Kálózd (F. 9.)	4.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	4.—
„ „ Székesfehérvár (F. 8.)	4.—
„ „ Szentgothard-Körmend (C. 9.)	4.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	4.—

## 2. Mit erläuterndem Text.

Umgebung von Fehértemplom (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	4.60
„ „ Kismarton (C. 6.), (Karte vergriffen). Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	1.80
„ „ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	5.30

b) Im Maßstab 1 : 75,000.

## 1. Ohne erläuterndem Text.

„ „ Petrozsény (Z. 24, K. XXIX), Vulkankapß (Z. 24. C. XXVIII) vergriffen	
„ „ Gaura-Galgó (Z. 16, K. XXIX)	7.—
„ „ Hadad-Zsibó (Z. 16, K. XXVIII)	6.—
„ „ Lippa (Z. 21, K. XXV)	6.—
„ „ Zilah (Z. 17, K. XXVIII)	6.—

## 2. Mit erläuterndem Text.

„ „ Abrudbánya (Z. 20, K. XXVIII) Erl. v. M. v. PÁLFY	5.—
„ „ Alparét (Z. 17, K. XXIX) Erl. v. A. KOCH	6.60
„ „ Bánffyhunyadi (Z. 18, K. XXVIII) Erl. v. A. KOCH und K. HOFMANN	7.50
„ „ Bogdán (Z. 13, K. XXXI) Erl. v. T. POSEWITZ	7.80
„ „ Budapest-Szentendre (Z. 15, K. XX) Erl. v. F. SCHAFARZIK	10.40
„ „ Budapest-Tétény (Z. 16, K. XX) Erl. v. J. HALAVÁTS	9.—
„ „ Gyertyánliget (Kabolapolána) (Z. 13, K. XXXI) Erl. v. T. POSEWITZ	5.—
„ „ Kismarton (Z. 14, K. XV) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	4.—
„ „ Kolosvár (Z. 18, K. XXIX) Erl. v. A. KOCH	6.60
„ „ Kőrösmező (Z. 12, K. XXXI) Erl. v. T. POSEWITZ	7.80
„ „ Krassova—Teregova (Z. 25, K. XXVI) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	6.—
„ „ Magura (Z. 19, K. XXVIII.) Erl. v. M. v. PÁLFY	5.—
„ „ Máramarossziget (Z. 14, K. XXX) Erl. v. T. POSEWITZ	8.40
„ „ Nagybánya (Z. 15, K. XXIX) Erl. v. A. Koch u. A. Gesell	8.—
„ „ Nagykároly-Ákos (Z. 15, K. XXVII) Erl. v. Th. v. SZONTAGH	7.—
„ „ Szászsebes (Z. 22, K. XXIX) Erl. v. J. HALAVÁTS u. L. ROTH	—
„ „ Tasnád-Széplak (Z. 16, K. XXVII) Erl. v. Th. v. SZONTAGH	8.—
„ „ Torda (Z. 19, K. XXIX) Erl. v. A. KOCH	7.70

## Agrogeologische Karten.

„ „ Magyarszölgvény—Párkány-Nána (Z. 14, K. XIX) Erl. v. H. HORUSITZKY	5.—
„ „ Szeged—Kistelek (Z. 20, K. XXII.) Erl. v. P. TREITZ	5.—