

DIE ERGEBNISSE DER PROBEGRABUNGEN IN DER FELSNISCHE PUSKAPOROS.

VON DR. OTTOKAR KADIĆ.

Nach Beendigung der Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher im Jahre 1910 begab ich mich mit meinem Freunde Dr. EUGEN HILLEBRAND von Miskolcz nach Hámor, um die Erforschung der dortigen Höhlen fortzusetzen. Diesmal teilten wir uns in der Arbeit derart, daß Dr. HILLEBRAND die Leitung der in der Szeletahöhle bereits seit Jahren fortgesetzten Grabungen übernahm, ich selbst aber meinen kurzen Aufenthalt dazu benützte, um in einer neuen Felsnische eine Probegrabung vorzunehmen. Diese Höhlung ist eine sogenannte *abris-sous-roche* (Felsnische) im Gebiete der Gemeinde Hámor (Kom. Borsod), in der rechtsseitigen Felswand der sogenannten Puskaporosenge. (S. Taf. IV.) Der obere Teil des Szinvaltales ist an mehreren Stellen bald erweitert, bald verengt. Am schmalsten ist die erwähnte Enge zwischen dem Hirtenhause und der ZARTLSCHEN Stuhlfabrik. In diesem Engpaß findet gerade nur der Fahrweg und der neben demselben dahineilende Bach Platz; rechts und links ragen steile Felswände aus Jurakalk empor. Früher stand dem Hirtenhause gegenüber unter den Felsen ein Pulvermagazin, in welchem das zur Sprengung der Felsen nötige Pulver aufbewahrt wurde. Seit dieser Zeit wurde diese Stelle vom Volke Puskaporos genannt.

Die Felsnische Puskaporos ist, wie ich bereits erwähnte, an der steilen rechten Wand des Engpasses, unmittelbar hinter der Stuhlfabrik, 11 Meter über dem Bett des Szinwabaches gelegen, mit der Mündung nach NNW. Die Öffnung ist parabolenförmig, die größte Breite beträgt 10 m, die größte Höhe 6 m und die Tiefe 8 m. Der Boden der Felsnische ist beinahe wagerecht, stellenweise ein wenig gegen die Wand zu geneigt. Die Wand der Höhlung besteht aus Jurakalk, dessen Schichten unter 70° gegen 3^h fallen. Die Öffnung der Nische ist verwachsen, so daß sich dieselbe sehr gut als Wohnstätte eignete.

In unmittelbarer Nachbarschaft der Felsnische Puskaporos befindet sich eine Höhle, deren eine Öffnung unmittelbar neben der Nische, die andere hingegen unter der ersten, über dem Bachbette mündet. Diese Höhle bezeichnete ich im Jahre 1907 in meiner Arbeit über den Urmenschen des Szinvatales¹ als Puskaporoshöhle, die Nische aber, welche den Gegenstand vorliegender Arbeit bildet, will ich bei dieser Gelegenheit unter dem Namen «Felsnische Puskaporos» in die Literatur einführen. Gegenüber dieser Nische, an der jenseitigen steilen Wand ist ebenfalls eine Höhlung sichtbar, in welche IGNAZ KÁPOSZTA aus Hámor ein Haus gebaut hat. Der Engpaß bildete offenbar einst eine größere Höhle, durch welche die Szinva hindurchfloß; mit der Zeit stürzte diese Höhle ein und heute sind nur die oben erwähnte Höhle, die beiden Felsnischen und die anderen kleinen Höhlungen als Seitenhöhlen, bezw. Nischen der einstigen großen Höhe übriggeblieben.

Bereits im Jahre 1906, als ich die Erforschung der Höhlen des Bükkgebirges in Angriff nahm, lenkte OTTO HERMAN meine Aufmerksamkeit auch auf diese Höhle und drang später wiederholt auf die Durchforschung derselben. Wie erwähnt, erbot sich im Herbst 1910 endlich Gelegenheit in der Felsnische Puskaporos mit materieller Unterstützung des Museums zu Miskolcz eine Probegrabung vorzunehmen. Die Grabungen nahm ich nach derselben erprobten Methode vor, wie dieselben in der Szeletahöhle bereits seit Jahren ausgeführt werden. Der Boden der Felsnische wurde auch hier in Quadrate von 2 m eingeteilt, welche sodann schichtenweise abgegraben wurden. Die Grabungen dauerten vom 25. August bis zum 5. September und ergaben folgendes.

1. Die Schichtenreihe der Felsnische.

Die einfachen Schichtenverhältnisse der beinahe wagerecht gelagerten und nur stellenweise etwas nach innen geneigten Nischenfüllung wurden durch eine bis auf den Grund ausgegrabene 2 m breite und 8 m lange Probegrube aufgeschlossen. An den senkrechten Wänden der Grube findet man zu oberst eine schwarze alluviale Humusschicht von 0·2 m Mächtigkeit, in der Mitte der Nische, neben der hinteren Felswand aber und an der Mündung der Nische beträgt die Mächtigkeit dieser Schicht stellenweise 0·6 m. Aus dieser

¹ KADIĆ O.: Beitr. z. Frage d. dil. Mensch. im Szinvatale; mit 4 Abb. (Földtani Közlöny, Bd. XXXVII.) Budapest, 1907.

obersten Humusschicht gelangten in Gesellschaft von Knochenresten noch heute lebender Haus- und Waldsäugetiere, neolithische Tonscherben und paläolithische Steinsplitter zutage. Unmittelbar unter dem Alluvium liegt gegen die hintere Felswand zu eine 0.1 m mächtige kalkige Tonschicht, gegen die Öffnung der Nische zu aber eine durchschnittlich 0.2 m mächtige, lockere, gelbe Tonschicht, welche mit den Knochenresten kleiner Wirbeltiere angefüllt ist. Die Fauna dieser Schicht wurde unter Mitwirkung des Ornithologen Herrn WAGLAW ČAPEK in Oslavan und des Assistenten am Nationalmuseum Herrn Dr. STEPHAN V. BOLKAY durch meinen Freund Herrn Dr. THEODOR KORMOS untersucht, welcher die Resultate dieser Untersuchung weiter unten bekannt gibt. Unter den genannten Schichten folgt durch gelben Ton bald lockerer, bald fester gebundenes Kalksteingerölle von wechselnder Mächtigkeit, welches jedoch 1.5 m nicht überschreitet. In dieser Schicht konnte ich außer einigen unbestimmbaren Knochenbruchstücken organische Reste bisher nirgends auffinden. Das pleistozäne Alter dieses gelben Kalksteingerölles der Nischenausfüllung steht jedoch bereits infolge der Beschaffenheit der Ablagerung unzweifelhaft fest. Dies ist umso wahrscheinlicher, als nach der Bestimmung von Dr. KORMOS die unter dem Alluvium befindliche Nagerschicht bereits ebenfalls pleistozän ist.

Die Nischenausfüllung reicht nach hinten zu unter die Felswand; dieser verdeckte Teil, sowie auch der Grund der Nische liegt auf verwittertem Fels von verschiedener Mächtigkeit. Auf den intakten Felsboden stießen wir in einer Tiefe von etwa 2 m. Der Boden der Nische ist in der Mitte etwas erhaben und ist sodann wieder nach auswärts geneigt.

2. Beschreibung der Artefakte.

In den Kalkgeröllschichten der Felsnische Puskaporos kommen fast durchwegs paläolithische Steinsplitter vor. Die meisten derselben gelangten unmittelbar unter der Nagerschicht zutage: Verstreut kommen Paläolithe auch in der Nagerschicht vor, nach unten zu bingegen werden sie immer seltener, um endlich in dem Kalkgerölle unmittelbar über dem Boden der Nische gänzlich zu verschwinden.

Bezüglich der Lage der Splitter muß erwähnt werden, daß ich dieselben ziemlich unordentlich verstreut fand, mit Ausnahme des Quadrates Nr. 1, in welchem die Paläolithe in einer grauen, linsenförmigen Einlagerung dicht nebeneinander lagen.

Von solchen Splittern fanden wir in der Puskaporos bis jetzt nahezu 300 Stück. Der größte Teil derselben besteht jedoch aus kleineren und größeren Bruchstücken, feinen Splittern, dünnen Spänen und Abfallstücken und nur ein sehr unbedeutender Teil ist gut bearbeitet. Wichtig ist, daß sich unter den vielen Splittern auch einige, obwohl nicht aufs Beste gelungene kleinere lorbeerblattförmige Spitzen fanden. Die letzteren sind altersbestimmend und zeigen, daß die hier entdeckte Steinindustrie von gleichem Alter ist, wie diejenige aus der Szeleta, daß also die in der Felsnische Puskaporos gefundene Steinindustrie in irgend einen Horizont des *Solutréen* gehört.

Trotzdem läßt sich die Steinindustrie aus der Puskaporos, soweit sie bis jetzt bekannt ist, nicht mit derjenigen aus der Szeletahöhle identifizieren, sondern ist entweder älter oder jünger, als diese. Die primitive Bearbeitung der lorbeerblattförmigen Pfeilspitzen gegenüber den ausgezeichnet bearbeiteten Stücken aus der Szeletahöhle weist auf jene Zeit hin, in welcher die lorbeerblattförmigen Pfeilspitzen sich zu Beginn der Glanzperiode der Steinindustrie in der Szeletahöhle befanden. Weniger wahrscheinlich ist die Möglichkeit, daß die lorbeerblattförmigen Pfeilspitzen im Rückgang begriffen gewesen wären, wie die aurignaciennen Beile aus der Szeleta und daß die in Rede stehenden Paläolithen dekadente lorbeerblattförmige Pfeilspitzen wären. In der Szeletahöhle wenigstens ließ sich Ähnliches nicht beobachten, hier erlischen die lorbeerblattförmigen Pfeilspitzen in ihrer Glanzperiode.

Interessant ist ferner der Umstand, daß sich unter den hier gefundenen, verhältnismäßig zahlreichen Splittern kaum einige gut bearbeitete Stücke finden. Hieraus läßt sich vielleicht der Schluß ziehen, daß diese verhältnismäßig enge Nische nicht beständig bewohnt war,

sondern von den Urmenschen nur als gelegentliche Wohnstätte benutzt wurde. Wie OTTO HERMAN treffend bemerkt,¹ ist der Urmensch leicht hier auf Lauer gelegen, um das durch die Enge durchziehende Wild zu erbeuten. Inzwischen wurden an diesem Orte auch Steinwerkzeuge verfertigt; die bearbeiteten Stücke wurden an die beständigen Wohnstätten mitgenommen, die vielen Splitter, Späne und Abfallstücke aber in der Nische zurückgelassen. Die Nische war demnach mehr Werkstatt, als Wohnung. Das Material der Steinsplitter besteht, mit wenigen Ausnahmen, aus demselben grauen Chalcedon vom

¹ OTTO HERMAN'S Vortrag in der Sitzung der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geol. Gesellsch. vom 6 Febr. 1911. (Földtani Közlöny. Bd. XLI. Budapest, 1911.)

Avasberg, aus welchem auch der Urmensch aus der Szeletahöhle den größten Teil seiner Werkzeuge verfertigte und nur sporadisch fand ich aus Quarz, Obsidian oder anderem Material verfertigte Artefakte.

Es soll nun die genaue Beschreibung einiger besser bearbeiteten Werkzeuge folgen.

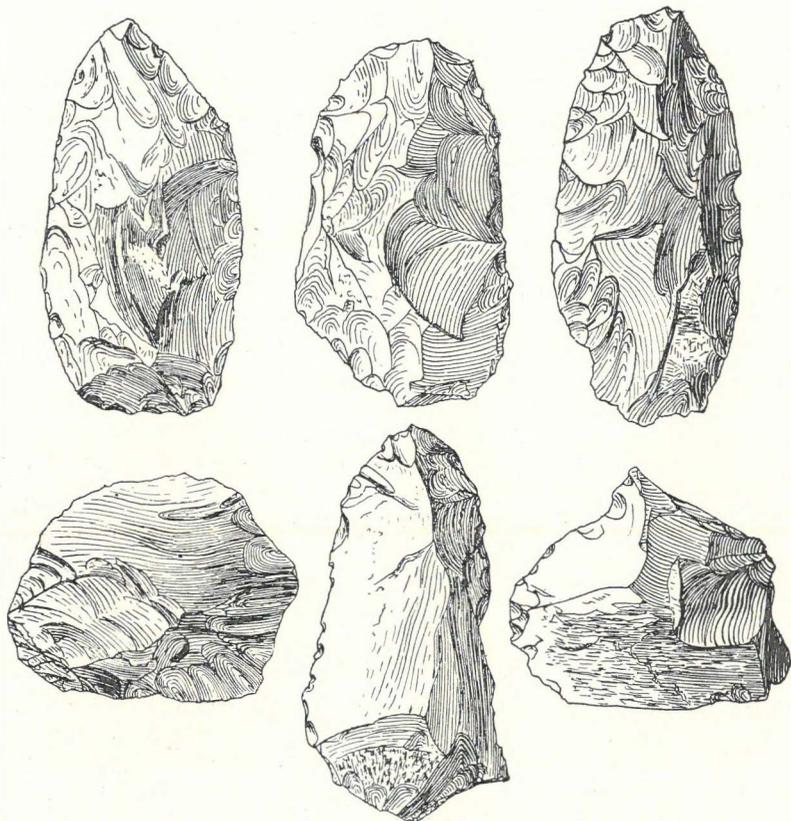


Fig. 1. Paläolithische Steinwerkzeuge aus der Felsnische Puskaporos. Nat. Größe.

1. Ein unregelmäßiger Span mit dickem, geraden unteren und dünnen halbkreisförmigen oberen Teile. Revers flach, Avers an der Basis etwas gewölbt. Die untere Partie ist zum Teil bearbeitet, an dem scharfen, halbkreisförmigen Rand der oberen sind Spuren des Gebrauches sichtbar.

2. Ein dünner Span mit schwach konkaver Hinter- und etwas gewölbter Vorderfläche. Der untere Rand ist gerade abgehauen. Die oberen, fein retouchierten scharfen Ränder enden nach oben zu in

eine Spitze. An der linken Seite ist die Spitze noch durch eine retouchierte Scharte ausgezeichnet.

3. Ein klingenförmiger, länglicher Span, dessen Hinterfläche glatt, schwach konkav, die Vorderfläche hingegen gewölbt ist; die linke Kante ist glatt, die rechte aber bearbeitet. Der Oberteil endet in einer nach hinten geneigten, breiten Spitze. Die Basis und die Seitenränder sind scharf, stellenweise mit Spuren der Bearbeitung und des Gebrauches.

4. Ein unregelmäßig ovaler Span mit dem primitiven Bearbeitungstypus der lorbeerblattförmigen Pfeilspitzen. Die Hinterseite ist flach, der linksseitige und untere Teil derselben retouchiert; die Vorderseite ist grob bearbeitet. Das obere und das untere Ende ist unregelmässig abgerundet. Die Kanten sind ringsum scharf, mit feinen Retouchen und stellenweise ausgeschartet.

5. Eine kleine, primitive lorbeerblattförmige Spitze. Die Hinterseite ist flach, die rechtseitige Kante sorgfältig retouchiert. Avers schwach gewölbt und im oberen Teile ebenfalls sorgfältig bearbeitet. Das obere und untere Ende ist unregelmäßig abgerundet. Die Kanten sind ringsum scharf mit feinen Retouchen.

6. Eine kleine primitive lorbeerblattförmige Spitze. Beide Seiten etwas gewölbt, unregelmäßig mit wenigen flachen und breiten Retouchen. Das untere Ende schräg abgestutzt, das obere endet in einer stumpfen Spitze. Die Kanten sind ringsum scharf und weisen zum Teil sorgfältig gearbeitete Retouchen auf.

*

Im Frühjahr 1911 suchte ich die Felsnische Puskaporos mit Herrn TH. KORMOS neuerdings auf und wir sammelten hier einige Tage lang gemeinsam. Bei dieser Gelegenheit überzeugten wir uns vom neuen, daß im Fall weiterer Grabungen in der Felsnische noch sehr wertvolle Resultate zu erwarten sind, weshalb ich die gänzliche Ausräumung derselben aufs wärmste empfehle.

DIE PLEISTOZÄNE SÄUGETIERFAUNA DER FELSNISCHE PUSKAPOROS BEI HÁMOR.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Die im folgenden zu beschreibenden Tierreste stammen von zweimaligen Aufsammlungen her. Der kleinere Teil des Materials wurde durch meinen Freund Dr. OTTOKAR KADIĆ im August des Jahres 1910 gesammelt, der größere Teil gelangte im Winter dieses Jahres: im Monat Januar gelegentlich einer mit Dr. KADIĆ gemeinsam vorgenommenen Grabung zutage.

Einen großen Teil der Fossilien, besonders die kleinen Knochen bestimmte ich noch im Laufe des Winters. Bei dieser Arbeit wurde mir mehrfach große Hilfe zu Teil seitens Herrn Dr. LUDWIG V. MÉHELY, Kustodirektor des Nationalmuseums, Mitglied der ung. Akademie der Wissenschaften, dessen verbindlicher Liebenswürdigkeit ich auch an dieser Stelle zu Dank verpflichtet bin. Dank schulde ich auch meinem geehrten Freunde Dr. EUGEN GRESCHIK, der mir ebenfalls mit manchem guten Rat zur Seite stand.

Die größte Schwierigkeit verursachte die Bestimmung der einzelnen Knochen und Zähne von größeren Tieren, welche in Ermangelung des nötigen Vergleichsmaterials nur sehr schwer vorwärtsschritt.

Ende Februar jedoch konnte ich mich im Auftrage des Ackerbau-ministers und mit der materiellen Unterstützung unseres Ehrendirektors, Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY auf eine längere Studienreise ins Ausland begeben und es bot sich mir eine günstige Gelegenheit dar, die fraglichen Fossilien zu bestimmen. Zu diesem Zwecke ging ich, bevor ich mich auf die eigentliche Reise begab, nach Wien. Nach dem Studium des reichen Materiales im dortigen Hofmuseum suchte ich Herrn KARL MAŠKA, Oberrealschuldirektor in Telč (Mähren) auf. Hier gelangte ich dann auch zum Ziele, da ich in der unvergleichlich reichhaltigen und vollständig aufgearbeiteten mährischen Pleistozänsammlung Herrn MAŠKAS reiches Vergleichsmaterial fand und der lebenswürdigsten Auf-

nahme teilhaftig wurde. Unter der geübten Leitung Herrn MAŠKAS lösten wir auch die scheinbar schwierigsten Fragen und bei meiner Abreise von Telč war jedes einzelne Stück bestimmt. Herrn Direktor MAŠKA schulde ich bei dieser Arbeit den größten Dank. Wollte sich nur jeder Fachmann von ihm ein Beispiel nehmen!

Zu Dank bin ich endlich auch meinem Freunde KADIĆ verpflichtet, welcher die Güte hatte, mir dieses von ihm entdeckte, wertvolle Material zur Bearbeitung zu überlassen.

In der Säugetierfauna der Felsnische Puskaporos sind nach den bisherigen Bestimmungen folgende Arten vertreten:¹

- *1. *Rhinolophus euryale* BLAS. (s. s.)¹
- *2. *Erinaceus europaeus* L. (s. s.)
- 3. *Sorex araneus* L. (h. h.)
- *4. « *minutus* L. (s. s.)
- *5. *Neomys fodiens* (PALLAS) (s. s.)
- 6. *Talpa europaea* L. (h. h.)
- 7. *Ursus arctos* L. (s.)
- 8. « *spelaeus* ROSENMÜLL. (s. s.)
- 9. *Gulo luscus* L. (s. s.)
- 10. *Mustela martes* (L.) (s. s.)
- 11. *Putorius (Arctogale) ermineus* (L.) (h.)
- 12. « « *nivalis* L. (h.)
- 13. *Canis lupus* L. (s. s.)
- 14. *Vulpes vulpes* L. (s.)
- 15. « *lagopus* (L.) (s. s.)
- 16. *Felis* (sp.?) (s. s.)
- *17. *Citellus [citellus (L.)?]* (h.)
- 18. *Cricetus cricetus* (L.) (h.)
- 19. *Cricetulus phaeus* (PALLAS) (h. h.)
- 20. *Evotomys glareolus* (SCHREBER) (h.)
- 21. *Microtus arvalis* (PALLAS) (h. h.)
- 22. « *agrestis* (L.) (h.)
- 23. « *ratticeps* (KEYS. et BLAS.) (h.)
- 24. « *gregalis* (PALLAS) (h.)
- 25. *Arvicola terrestris amphibius* (L.) LACÈP. (h. h.)

¹ Die systematische Reihenfolge und die Namen sind dem neuesten zusammenfassenden Werke von E. L. TROUËSSART: Faune des mammifères d'Europe (1910) entnommen.

¹ Die mit Sternchen bezeichneten Arten sind für das ungarische Pleistozän neu.

- *26. *Sicista (Sminthus) subtilis* (PALLAS) (s. s.)
- *27. *Alactaga saliens* (GMELIN) (s. s.)
- 28. *Ochotona (Lagomys) pusillus* (PALLAS) (h. h.)
- 29. *Lepus timidus* L. (s.)
- 30. *Rangifer tarandus* (L.) (s.)
- 31. *Rhinoceros (Atelodus) antiquitatis* BLUMENB. (s. s.)
- 32. *Equus caballus ferus* (PALLAS) (s. s.)

Sämtliche Knochen stammen aus jener 10—20 cm mächtigen «Nagerschicht», welche Dr. KADIĆ bei Beschreibung der Lagerungsverhältnisse der Felsnische Puskaporos erwähnt.

Die kleine — verhältnismäßig sehr geringe — Zahl der von größeren Tieren (*Rhinoceros*, *Equus*, *Tarandus*, *Ursus*, *Gulo* und *Canis*) stammenden Knochen, welche wir hier sammelten, wurden wahrscheinlich durch größere Raubtiere und zum Teil durch Menschen in die Felsnische geschleppt.

Der größte Teil der Knochen stammt jedoch von kleinen Säugern, Vögeln, Fröschen und Fischen; das massenhafte Zusammentragen dieser Reste ist zweifellos Raubvögeln, besonders Eulen, zuzuschreiben, welche seinerzeit in der Umgebung ihr Jagdgebiet hatten und ihre Beute in den Höhlungen der Felsnische verzehrten. Die kleinen Knochen liegen in Nestern und in der größten Unordnung übereinander; an der Stelle der Nester, wo sich die meisten Knochen befinden, ist der kalkige Ton rötlich gefärbt (zuweilen fast weichselrot) und weist aschenartige Flecken auf. Charakteristisch ist auch noch, daß der Ton außerordentlich viel, meist runde und äußerst glänzende kleine Quarzkiesel enthält.

All dies weist mit Bestimmtheit darauf hin, daß die Knochen aus dem ausgespienen Gewölle jener Raubvögel stammen, das seinerzeit den Boden der Felsnische ganz bedeckt haben dürfte und später durch den von der Felswand abfallenden Kalkstaub zu einer Schicht verkittet wurde. Die kleinen Quarzkiesel stammen aus den Kaumägen der von den Raubvögeln zerrissenen Hühnerarten. Eine ähnliche Beobachtung machte auch S. ROTH in der dritten Höhle von Novi,¹ und schrieb das massenhafte Zusammentragen der dortigen Knochen ebenfalls Raubvögeln zu.

Die richtige Erklärung dieser und ähnlicher Funde haben wir NEHRING zu danken, der die Fachkreise bereits im Jahre 1873 auf den Um-

¹ Szepesmegye néhány barlangjának leírása. Math. termud. közlem. XVI. köt. 641. lap.

stand aufmerksam machte, daß man das Zusammentragen der massenhaft vorkommenden kleinen Knochen nicht unbedingt der Wasserkraft zuzuschreiben braucht.¹ Ebenfalls NEHRING weist auch in einer neueren Abhandlung darauf hin,² daß in dem Gewölle solcher Raubvögel, welche auf Hühnerarten jagen, auch heute kleine Schotterkörnchen zu Hunderten vorkommen. Um mich davon persönlich zu überzeugen, nahm ich in der kgl. ungar. ornithologischen Zentrale mit der gütigen Erlaubnis des Herrn Adjunkten TITUS CSÖRGEY zahlreiche Untersuchungen an dem Mageninhalt von Vögeln vor und habe die kleinen glänzenden Schotterkörnchen in dem aus den Kaumägen sämtlicher Hühnerarten stammenden Material mit eigenen Augen gesehen. Eine den Raubvögeln zuzuschreibende «Nagerschicht entdeckte ich im Jahre 1910 auch in den Pliozänschichten von Polgárdi, in welcher ich die charakteristischen kleinen glänzenden Quarzkörnchen ebenfalls antraf.³

Die Wasserkraft kann daher bei dem Ursprung der Knochenreste der Felsnische Puskaporos ruhig aus dem Spiel gelassen werden, umsomehr, als der Durchbruch der Enge des Puskaporos und die Vertiefung der Tahlsohle älteren Datums ist, als die Entstehung der Nagerschicht. Als diese Schicht entstand, mußte sich das Bett der Szinva notgedrungen bereits tief unter der Felsnische befunden haben, da die kleinen Knochen sonst sämtlich fortgeschleppt worden wären.

Im folgenden gebe ich eine eingehende Beschreibung der Fauna der Felsnische Puskaporos.

1. *Rhinolophus euryale* BLAS.

Diese Art ist in der Fauna der Felsnische Puskaporos durch einen gut erhaltenen Unterkiefer vertreten, dessen Bestimmung ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. LUDWIG V. MÉHELY, Kustodirektor des Nationalmuseums verdanke.

Diese südliche Fledermausart lebt auch heute in Ungarn. Nach MÉHELY⁴ ist dieselbe in der Umgebung von Budapest allgemein ver-

¹ Die Raubvögel und die prähistorischen Knochenlager. Corresp. Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthrop. etc. 1879. Nr. 8. S. 57—59.; ferner: Transport tierischer Reste durch Vögel und seine Bedeutung für Geologie und Paläontologie, Naturw. Wochenschrift, 1889. Bd. IV. S. 233. und: Tundren und Steppen, S. 151.

² Die kleineren Wirbeltiere von Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XXXV. p. 42—43.

³ KORMOS: Der pliozäne Knochenfund von Polgárdi. Földt. Közl. Bd. XLI. Heft 1—2.

⁴ MÉHELY LAJOS: Magyarország denevéreinek monográfiája. Budapest, 1900. S. 195.

breitet, im Süden, der unteren Donau entlang ebenfalls häufig und reicht im Norden bis Hámor im Komitat Borsod. Die Exemplare von Hámor im Nationalmuseum stammen aus der Kecskéhöhle. Bemerkenswert ist, daß dieses Tier, dessen eigentliche Heimat sich in Südeuropa und am Mittelmeergestade (Kleinasien, Syrien, Nordafrika)¹ befindet und welches bei uns die nördlichste Grenze seines Verbreitungsgebietes besitzt, gegen das Ende des Pleistozäns bereits in Ungarn heimisch war. Es ist nicht unmöglich, daß dasselbe bereits zu jener Zeit in der Kecskéhöhle bei Hámor lebte und der im Puska- poros gefundene Unterkiefer vielleicht gerade von einem dort ansäßig gewesenen Tiere stammt. Meines Wissens ist dies das erste pleistozäne Vorkommen von *Rhinolophus euryale*.

Außer dieser Art sammelte ich noch eine Fledermausspezies in der Felsnische Puska- poros, die Knochenreste derselben sind jedoch so mangelhaft, daß ich von einer Bestimmung Abstand nehmen mußte.

2. *Erinaceus europæus* L.

Das Stachelschwein ist in unserer Fauna durch drei zahnlose Kieferfragmente und einen losen Zahn vertreten.

3. *Sorex araneus* L.

Die Waldspitzmaus bildet einen der häufigsten Vertreter der Insektenfresser in der Fauna der Felsnische Puska- poros; ich konnte mehrere hundert Kiefer bestimmen.

4. *Sorex minutus* L.

Die Zwergspitzmaus ist sehr selten, nur durch ein Unterkiefer- fragment vertreten.

5. *Neomys fodiens* (PALLAS).

Die Wasserspitzmaus ist etwas häufiger, als die vorige; vier Unterkiefer gehören dieser Art an.

¹ E. L. TROUËSSART: *Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium*. Berolini, 1898—99. Tom. I. p. 93.

6. *Talpa europæa* L.

Unter den Insektenfressern ist der Maulwurf am häufigsten, Kiefer und andere Skeletteile desselben sammelte ich zu Hunderten. Es kamen auch einige schöne Schädelpartien zum Vorschein, von welchen nur der Hirnteil fehlt.

7. *Ursus arctos* L.

Einige Knochen und zwei mangelhafte Zähne einer Bärenart, kleiner als *Ursus spelæus* muß ich auf Grund der Ansicht Herrn Direktor MAŠKAS einstweilen dieser Art zuzählen. Die fraglichen Überreste sind die folgenden:

1 Phalanx₁,

1 Phalanx₂,

1 Sesamknochen,

1 sehr junger C(Milchzahn),

Die Spitze eines bleibenden, in Entwicklung begriffenen C.

8. *Ursus spelæus* ROSENMÜLL.

Diese Art ist sehr selten und insgesamt durch einen jungen, noch in Entwicklung begriffenen oberen rechtseitigen I₃ vertreten. Das Vorkommen des Höhlenbären mit dem vorigen zusammen ist überhaupt nicht überraschend. Mir sind mehrere ähnliche Fälle bekannt, von welchen ich mich mit der Berufung auf die Čertova dira-Höhle in Mähren begnüge, wo nach den Mitteilungen MAŠKAS¹ die beiden Arten ebenfalls zusammen vorkommen. Nach den Beobachtungen NEHRINGS hat übrigens der Höhlenbär in der bayrischen «fränkischen Schweiz» auch die postglaziale Steppenperiode überlebt, so daß das gemeinsame Vorkommen desselben mit dem braunen Bären überhaupt nicht überrascht. Und bezüglich der Lebensweise des braunen Bären wird durch die Beobachtungen von BLASIUS,² NASAROW³ und anderer bestätigt, daß derselbe auch in den nördlicheren, waldumsäumten Gegenden der Grassteppen des heutigen Rußlands vorkommt.

¹ Der diluviale Mensch in Mähren. Neutitschein, 1886. S. 63—64.

² Tundren und Steppen, S. 197.

³ Reise im europäischen Rußland. Braunschweig, 1840. Bd. II. S. 314.

⁴ Recherches zoologiques des steppes des Kirguiz. Bullet. nat. Moscou, 1886 S. 380.

9. *Gulo luscus* (L.).

Der Vielfraß ist durch einen vollkommen sicher bestimmten linken Radius in der Fauna der Puskaporos vertreten.

Dieses polare Tier, welches in Grönland bis zu 56 nördl. Breite vorkommt und ansonsten die nördlichen Teile Eurasiens und Amerikas bewohnt, zog im Pleistozän bis nach Mittel- und Südeuropa, die Schweiz, Belgien und auch nach Südfrankreich herunter.¹ In Ungarn wird diese Art durch A. KOCH aus den Höhlen von Szegystyele und Bánlaka (Kom. Bihar) erwähnt.² Den in der Puskaporos gesammelten Radius habe ich mit zahlreichen mährischen Exemplaren in der Sammlung des Herrn MAŠKAS verglichen und zähle denselben auf Grund der charakteristischen Merkmale alle Zweifel ausschließend dieser Art zu.

10. *Mustela martes* L.

Der Steinmarder ist in der Fauna der Puskaporos sehr selten; es gelangte nur ein rechtseitiges Unterkieferfragment mit zwei Zähnen (m_2 , m_1) zum Vorschein.

11. *Putorius (Arctogale) ermineus* (L.).

Häufig; von anderen Skeletteilen abgesehen sammelte ich etwa 30 Unterkiefer.

12. *Putorius (Arctogale) nivalis* L.

Das Wiesel, das gemeinste Raubtier unserer Fauna, ist durch etwa 150 Unterkiefer, mehrere Schädelfragmente und zahlreiche andere Knochen vertreten.

13. *Canis lupus* L.

Selten: eine Phalanx (ph_1) und ein Astragalus.

14. *Vulpes vulpes* (L.).

Das Vorkommen des Fuchses stellte ich auf Grund dieser Zähne (m_3 sup., m_3 inf., m_2 inf.), fest. Der Fuchs kommt nach NEHRING in

¹ TROUËSSART: Catal. mammal. I. S. 263.

² A magy. kor. orsz. kövült gerincesállat-maradv. rendsz. átnézete. Magy. orv. term. vizsg. XXX. vándorgyűl. munk. S. 542. (= Sistem. Übersicht der foss. Wirbeltierreste Ungarns; Arbeiten d. XXX. Wanderversamml. ungar. Ärzte u. Naturf.)

vereisten und begrasten Steppen gleichweise vor¹ und so ist das gemeinsame Vorkommen desselben mit seinen nördlichen Verwandten, dem Polarfuchs überhaupt nicht überraschend.

15. *Vulpes lagopus* (L.).

Der Polarfuchs ist insgesamt durch zwei Zähne (m_2 sup., m_1 inf. Milchzahn) vertreten, welche Direktor MAŠKA als dieser Art angehörig bestimmte. In seiner Sammlung befinden sich zahllose Polarfuchskiefer, welche auch die weitgehendste Vergleichung ermöglichten. In der Größe der Zähne, u. zw. besonders der Reißzähne (m_1) und in der Länge der Molarreihe besteht zwischen dem Polarfuchs und dem gemeinen Fuchs ein beständiger Unterschied, auf Grund dessen die beiden Arten gut auseinander zu halten sind. Nach meinen von Polarfuchskiefern aus Přebmost genommenen Maßserien (30) beträgt die Länge der Krone des unteren Reißzahnes im Durchschnitt 13·36 mm (die Grenzwerte betragen 13 und 15 mm); die Länge der unteren Molarreihe macht im Durchschnitt 52·2 mm aus (Grenzwerte 51·5—56 mm). Bei *Vulpes vulgaris* hingegen beträgt nach meinen ebenfalls an Přebmoster Kiefern — welche mit den Polarfuchsknochen zusammen gefunden wurden — vorgenommenen Messungen die Länge der Krone des unteren Reißzahnes im Durchschnitt 16·5 mm (extreme Werte 15—17·5) und die Länge der unteren Molarreihe 63·2 mm (62—66 mm). Die Möglichkeit der Ausführung dieser wertvollen Messungen danke ich der unvergleichlichen Liebenswürdigkeit des Herrn Direktor MAŠKA, der mir in Telč seine ganze großartige Sammlung zur Verfügung stellte.

Der Polarfuchs ist in Ungarn keine neue Erscheinung; S. ROTH fand Reste desselben (wie NEHRING bezeugt) in der Antalhöhle von Óruzsín² und A. KOCH erwähnt ihn aus Nagymányok im Komitate Tolna.

16. *Felis* (sp.?).

Zwei Milchzähne einer kleineren Katzenart (Wildkatze?, Luchs?).

¹ L. c. S. 21 und 97

² L. c. S. 541. Zwei von hier stammende Zähne, welche mit denjenigen der mährischen Exemplare vollkommen übereinstimmen, gehören laut der Handschrift NEHRINGS in der Sammlung der Oberrealschule von Lőcse dem Polarfuchs an.

17. *Citellus* [*citellus* (L.)?].

Zwölf, meist mangelhafte Kiefer und zahlreiche lose Zähne muß ich einstweilen — in Ermangelung von Vergleichsmaterial — dieser, bei uns auch heute noch gemeinen Zieselart zuzählen, obwohl die Tiergesellschaft der Puskaporos eine derartige ist, daß wir es wahrscheinlich mit einer anderen Art zu tun haben.

NEHRING versah eine, von S. ROTH in der Antalhöhe von Óruzsín gesammelte Ziesel-Ulna, welche sich im Besitz der Oberrealschule zu Lőcse befindet, mit der Bezeichnung «Spermophilus von der Größe des *Sp. altaicus*», diese Art könnte demnach bei der Vergleichung jedenfalls in Betracht kommen.

18. *Cricetus cricetus* (L.).

Ist ziemlich häufig, durch etwa 15 Kiefer und mehrere Extremitätenknochen in der Fauna vertreten.

19. *Cricetulus phæus* (PALLAS).

Zwei sehr kleine Hamsterkieferfragmente zähle ich dieser Steppenart zu, welche heutzutage in Südrußland, entlang der Wolga und im Umkreise des Kaspischen Meeres, im Kaukasus, Kleinasien, Persien, Transkaspien, Armenien, Palästina, Zentralasien, Kaschgar, Jarkand, Gilgit und Sarikol sehr verbreitet ist.¹

Im Pleistozän reichte das Gebiet dieser Art westwärts bis zu dem deutschen Saalfeld.² In Ungarn wurde dieselbe durch S. ROTH in den Höhlen von Óruzsín und Novi gesammelt, durch SALAMON PETÉNYI in Beremend (Kom. Baranya), durch K. HOFMANN in der Nähe von Villány, auf der Spitze des nordwestlich davon befindlichen Somssichberges. In Beremend fand im Jahre 1910 auch ich zwei schöne Kiefer. Diese und die aus der Sammlung HOFMANNs stammenden 11 Unterkiefer befinden sich im Besitz der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt. Letztere waren seinerzeit, als NEHRING die Beschreibung des *Spalax priscus*-Unterkiefers³ vom Nagyharsányhegy bei Villány lieferte, mit diesem und mehreren anderen Knochen ebenfalls zur Bestimmung in seinen Händen. Aus dieser Zeit stammen die den Stücken bei-

¹ TROCESSART: Catal. mamm. I. p. 509.

² NEHRING: Tundren und Steppen, p. 228.

³ Neuerdings nach MÉHELYS Untersuchungen *Prospalax priscus* NHRG.

gelegten und mit NEHRINGS Handschrift versehenen Etiquetten, auf welchen er die Kiefer von *Cricetulus phaeus*, als *Cricetus* sp. *minor* und mehrere *Cricetus cricetus*-Überreste, als *Cricetus* sp. *maior* bezeichnet. Auf Seite 184 seines Buches über Tundren und Steppen hingegen ist folgendes zu lesen: «Einige kleine Hamsterarten, welche mit *Cricetus phaeus*, *Cricetus arenarius* und Verwandten identisch oder sehr nahe verwandt sind, konnte ich fossil nachweisen bei Saalfeld in Thüringen, Óruzsín in Oberungarn und namentlich bei Beremend im südlichen Ungarn.»

Mit Rücksicht darauf, daß der kleine Hamsterkiefer aus der Puska-
poros mit der Abbildung NEHRINGS von einem *Cric. phaeus*-Kiefer aus
Schweizersbild¹ vollkommen übereinstimmt, zähle ich denselben einst-
weilen — in Ermangelung von Vergleichmaterial — dieser Art zu.

20. *Evotomys glareolus* (SCHREBER).

Diese durch ihre bewurzelten Zähne leicht kenntliche Art, welche in den waldigen Gebirgsgegenden Ungarns auch heute häufig ist,² ist in der Fauna der Puska-
poros ebenfalls häufig zu nennen; es kamen etwa 20 Unterkiefer zum Vorschein. Bisher war dieselbe aus dem ungarischen Pleistozän wenig bekannt; NEHRING erwähnt sie aus der Antalhöhle von Óruzsín, und ich selbst wies sie letzthin³ bei Kőszeg (Kom. Vas) nach.

21. *Microtus arvalis* (PALLAS).

Einer der gemeinsten Nager; es kamen mehrere hundert Unterkiefer und andere Knochenreste zum Vorschein.

22. *Microtus agrestis* (L.).

Diese Art, welche heute Mittel- und Nordeuropa bewohnt und in Nordungarn nach L. MÉHELY auch heute vorkommt,⁴ kam aus der Fauna der Felsnische Puska-
poros ebenfalls zum Vorschein.

Die Scheidung dieser und der vorigen Art stößt infolge der Über-

¹ Die kleineren Wirbeltiere von Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges. Bd. XXXV. p. 57. Taf. I. Fig. 7—8.

² BREHM-MÉHELY: Az állatok világa. II. köt. p. 526.

³ Über eine arktische Säugetierfauna im Pleistozän Ungarns. Centralbl. f. miner. etc. Jg. 1911. Nr. 9. p. 301.

⁴ Két új pocokfaj a magyar faunában. Állat. Közl. 7. k. 1. f. p. 3—7.

gänge und des — zwischen gewissen Grenzen — schwankenden Verlaufes der Schmelzfalten an den Molaren meistens auf Schwierigkeiten, sofern nicht die obere Molarreihe vorliegt. Der m_2 *sup.* trägt nämlich hinten ein mit der Spitze nach innen gerichtetes fünftes Schmelzprisma, welches an der lingualen Seite eine dritte Schmelzrippe bildet. Dieser Charakter ist beständig und weder am m_2 *sup.* von *M. arvalis*, noch bei anderen verwandten Arten vorhanden. MÉHELY, der diese Art in der Fauna Ungarns nachgewiesen hat, veranschaulicht das Gebiß derselben auf Seite 5 der zitierten Arbeit in einer getreuen Abbildung (Fig. 1—7, a), auf welcher das fünfte Schmelzprisma des m_2 *sup.* deutlich sichtbar ist.

S. ROTH sammelte einige Knochen dieser Art in den Höhlen von Óruzsín und Novi, unter andern auch ein Schädelfragment, an welchem der m_2 *sup.* intakt erhalten ist und das charakteristische Merkmal deutlich aufweist. NEHRING, der dieses Exemplar seinerzeit bestimmte, schrieb auf die beigelegte Etiquette die Bemerkung: «der zweite Molar mit fünf Prismen!» Hieraus ist ersichtlich, welchen Wert dieser Eigentümlichkeit des m_2 *sup.* als wichtigem Kennzeichen auch NEHRING beilegte.

In der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt befinden sich drei rezente Schädel dieser Art, von welchen zwei aus Tromsø und einer aus dem norwegischen Malangen stammt. Letzterer ist ein Geschenk meines hochverehrten Freundes, des Herrn K. BJÖR-LYKKE, Professor an der landwirtschaftlichen Lehranstalt. Auch an diesen Schädeln ist das fünfte Prisma des zweiten Molaren ausnahmslos vorhanden, während es bei *M. arvalis* nie sichtbar ist.

Auf Grund des gesagten muß ich drei Schädelfragmente aus den Knochenresten des Puskaporos mit völliger Sicherheit dieser Art zuweisen. Hierher zähle ich auch noch einige Unterkiefer, die Bestimmung derselben bedarf jedoch einer bestätigenden Untersuchung. Das Vorkommen der Art steht jedoch außer Frage.

23. *Microtus ratticeps* (KEYS. et BLAS.).

Diese Art, welche als Relikt auch noch heute auf der Donauinsel Csallóköz lebt,¹ kam aus dem Pleistozän bereits an mehreren Punkten zum Vorschein. S. ROTH fand dieselbe in den oben erwähnten Höhlen, ich selbst wies sie letzthin bei Kőszeg nach.² In der

¹ Vergl. MÉHELY, l. c.

² KORMOS, l. c.

Fauna der Puskaporos ist sie gemein, da sie von den beschädigten und weniger gut erkennbaren Exemplaren ganz abgesehen, wenigstens durch 50, sicher bestimmte Kiefer vertreten ist.

24. *Microtus gregalis* (PALLAS).

Diese Art ist eines der charakteristischsten und wichtigsten Glieder der Fauna der Puskaporos. Die Schmelzfalten der Molaren erinnern in ihrem Verlaufe einigermaßen an die vorige Art, von derselben ist sie aber in den Details und durch die bedeutend kleinere Gestalt dennoch scharf unterschieden.

Heute ist diese Art in den östlichen und südlichen Teilen Sibiriens, in der Obiwüste und in Transbaikalien heimisch;¹ im Pleistozän drang sie jedoch westwärts bis nach Deutschland vor. In Ungarn war sie bisher nur durch die Aufsammlungen S. ROTHS bekannt. In der Felsnische Puskaporos ist sie gemein, ich bestimmte etwa 100 Unterkiefer. Nach NEHRING lebt dieses Tier ausschließlich in der Steppe² und ist, da heute in Europa nirgends mehr zu finden, für das Alter und den Charakter unserer Fauna sehr bezeichnend. Hierauf will ich später noch zurückkommen.

25. *Arvicola terrestris amphibius* (L.) LACÈP.

Die Wasserratte ist eines der gemeinsten Glieder unserer Fauna und in derselben durch mehrere hundert Unterkiefer und andere Knochen vertreten. Von der Stammform ist sie durch die größere, kräftigere Gestalt unterschieden.³ Unter meinen Exemplaren befinden sich größere und kleinere, so daß wahrscheinlich auch die Stammform vorkommt.

26. *Sicista (Sminthus) subtilis* (PALLAS).

Dieser kleine Nager lebt nach den bisherigen Beobachtungen heute in Osteuropa, Westasien bis zum Jenissei, in Skandinavien, Finnland und Dänemark, in den östlichen Teilen Deutschlands, in Ungarn, Rußland und Polen, auf dem Chersonesos, im Kaukasus, im

¹ TROUËSSART: Catal. mammal. I. S. 560.

² Tundren u. Steppen, S. 86. und 185.

³ «Crane plus large et plus robuste que celui d'*A. terrestris*», TROUËSSART: Faune des Mammifères d'Europe. Berlin, 1910. S. 194.

südlichen Sibirien und Turkestan.¹ TROUESSART betrachtet denselben als einen in Mitteleuropa zurückgebliebenen Vertreter der im Pleistozän hierher gewanderten arktischen Fauna: «Il peut être considéré comme une des espèces résiduelles de l'invasion de la faune arctique dans l'Europe centrale.»

Aus pleistozänen Ablagerungen ist diese Art bisher kaum bekannt, bloß NEHRING erwähnt dieselbe aus dem Diluvium von Nußdorf bei Wien, wo er sie in Gesellschaft *Lagomys pusillus* und einer kleinen *Spermophylus*-Art fand.² Ebenfalls NEHRING erwähnt einen «subfossil scheinenden» Unterkiefer dieser Art, welchen S. ROTH angeblich in der Dobsinaer (?) Höhle sammelte. Dieses Stück befindet sich mit der ROTHSchen Sammlung der Realschule von Löcse zusammen infolge der Liebenswürdigkeit Herrn Professors Dr. STEPHAN GYÖRFFY in meinen Händen und scheint tatsächlich subfossil zu sein.

Aus der Puskaporos kam ebenfalls ein Unterkieferfragment zum Vorschein, an welchem der Mahlzahn und ein Backenzahn erhalten sind. Dieses Exemplar hatte mein verehrter Freund Dr. EUGEN GRESCHIK, ein gründlicher Kenner der ungarischen Mäuse, zu bestimmen die Liebenswürdigkeit.

Außer den erwähnten besitze ich keine Kenntnis von einem pleistozänen Vorkommen dieser Maus und so ist der Fund in der Felsnische Puskaporos bereits wegen seiner Seltenheit sehr wertvoll.

Heute ist dieses Tier -- welches in Ungarn zum erstenmal durch SALAMON PETÉNYI bei Tiszaföldvár im Jahre 1843 gesammelt wurde — in Ungarn nicht gerade selten. Die Streifenmaus war bei uns lange Zeit nur vom Alföld bekannt, bis sie durch EDUARD KOČYAN in der Tátra und durch ANDREAS OROSZ bei Apahida (Kom. Kolozs) gefunden wurde. Sie kommt auch in der unmittelbaren Umgebung von Budapest (Csepelinsel) vor.³ Nach NEHRING ist diese Art für die Waldflecken der osteuropäischen und westsibirischen subarktischen Steppe sozusagen charakteristisch und scheut auch die freie Steppe nicht.⁴

¹ TROUESSART: Catal. mamm. I. S. 589.

² Tundren und Steppen, S. 199.

³ Vergl. MÉHELY: Állatok világa, Bd. 2, S. 555.

⁴ Tundren u. Steppen, S. 103.

27. *Alactaga saliens* (GMELIN).

(= *A. jaculus foss.* NEHRG.).

Eines der charakteristischsten Tiere der Grassteppen Rußlands und des südwestlichen Sibiriens, welches bisher nur aus dem deutschen und böhmischen Pleistozän bekannt war, ist nun auch bei uns zum Vorschein gekommen. Leider gründet sich diese Behauptung auf sehr geringe Reste, dieselben genügen aber jedenfalls, das einstige Vorkommen des Tieres in Ungarn festzustellen. Im Körperbau ist dasselbe so sonderbar und charakteristisch, daß die Bestimmung durch die beiden Zähne, welche ich in der Felsnische Puskaporos sammelte, völlig sicher ist, umsomehr als ich in der Sammlung des Herrn MAŠKA dieselben mit den Zähnen eines Prager Exemplares vergleichen konnte.

Die Art lebt heute in Südosteuropa und Zentralasien, u. zw. in Südrußland, zwischen der Donau und dem Don, im taurischen Chersonesos, in den südlichen Teilen Turkestans, im Uralgebirge, Südsibirien, im Altai und in der Wüste Obi.¹

Aus dem deutschen Pleistozän ist sie durch den unermüdlichen Fleiß NEHRINGS von mehreren Punkten bekannt (Westeregeln, Quedlinburg, Thiede, Gera, Pösneck, Saalfeld, Würzburg);² aus Zuzlawitz in Böhmen wurde sie durch WOLDŘICH,³ aus der Umgebung von Prag durch FRIČ⁴ und KAFKA⁵ nachgewiesen. In Mähren wurde sie bisher nicht gefunden,⁶ bei uns ebenfalls nicht.

Die Art ist ein ausschließliches Steppentier und im ganzen Körperbau dieser Lebensweise derartig angepaßt, daß sie unter anderen Verhältnissen längere Zeit nicht einmal existieren könnte. So sind — wie wir in den Weiteren sehen werden — die in der Puspaporos gefundenen zwei Zähne außerordentlich wertvoll und es wäre wünschenswert, daß — schon dieser Art zuliebe — weitere Grabungen vorgenommen würden.

¹ TROUESSART: Catal. Mammal. I. S. 594.

² Tundren u. Steppen, S. 181—182. und Beiträge zur Kenntnis der Diluvialfauna. Zeitschr. f. d. ges. naturwiss. Neue Folge, 1876. Bd. XIII. S. 18—68.

³ Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde. Wien, 1880—1884.

⁴ Übersicht der diluvialen Säugetiere Böhmens. Sitzungsberichte der kön. Gesellsch. d. Wissensch. Prag, 1882.

⁵ Rezente und fossile Nagetiere Böhmens. Arch. d. naturw. Landesdurchorsch. von Böhmen. Bd. VIII. Nr. 5. S. 73—79.

⁶ Während der Korrektur erhielt ich eine Verständigung W. ČAPEKS, daß diese Art neuerdings auch im mährischen Pleistozän zum Vorschein gekommen ist.

28. *Ochotona (Lagomys) pusillus* (PALLAS).

Der Zwergpfeifhase ist in der Puskaporos sehr gemein, da er durch mehrere hundert Kiefer, Schädelfragmente und andere Knochen vertreten ist. Dieses Tier ist ebenso eine charakteristische Steppenerscheinung, wie das vorige. Seine heutige Verbreitung ist auf die südöstlichen Teile Rußlands (bis zur Volga), auf das Uralgebirge und das südliche Sibirien (bis zum Obi) beschränkt.¹

Im Pleistozän wanderte auch dieses Tier weit nach Westen. Außer Deutschland, wo dasselbe an zahlreichen Punkten gefunden wurde, ist es aus der Kenthöhle in Südengland, aus Belgien (Trou du Sureau, bei Namur), Frankreich (Montmorency in der Nähe von Paris), Böhmen, Mähren, Niederösterreich und Ungarn bekannt.² In Ungarn wurde es bisher nur durch S. ROTH in den Höhlen der Komitate Szepes und Abauj gesammelt. Hier war es anscheinend sehr häufig, da es sowohl in der ROTHschen Sammlung, als auch im Materiale der Puskaporos durch zahlreiche Exemplare vertreten ist. Auf Grund dessen kann als sicher angenommen werden, daß es noch an vielen Stellen zum Vorschein kommen wird.

29. *Lepus timidus* L.

(= *L. variabilis* ([PALLAS]).

Der Polarhase ist in unserer Fauna durch 1 Astragalus, 1 Calcaneus, 3 Beckenknochen, 6 Scapulæ und 10 Zähne vertreten; die Reste desselben sind also nicht gerade selten. Es ist dies das dritte Vorkommen dieser Art in Ungarn; bisher war sie nach den Literaturangaben nur aus der Höhle von Óruzsín und der III. Höhle von Novi bekannt.

30. *Rangifer tarandus* (L.).

Das Renttier lebt heute nur mehr in den nördlichsten Teilen Europas und in Sibirien (bis Kamtschatka), im Pleistozän war es jedoch in ganz Mitteleuropa gemein und wanderte auch bis zu den Alpen und den Pyrenäen.³ Infolge der geographischen Lage Ungarns ist es ganz sicher, daß es im Pleistozän auch hier weit verbreitet war, obwohl seine Reste keineswegs so häufig sind, wie z. B. in Mähren,

¹ TROUËSSART: Catal. Mamm. Quinquennale Suppl. 1904. S. 532.

² Tundren u. Steppen, S. 184.

³ TROUËSSART: Catal. Mamm. Suppl. S. 887.

Deutschland und der Schweiz. Die älteste Angabe über das Vorkommen desselben in Ungarn findet man bei SALAMON PETÉNYI,¹ welcher im Komitat «Nagyhont» ein rechtes Unterkieferfragment erwähnt. Derselbe erwähnt auch aus der Prelucsavahöhle im Komitat Bihar ein Geweihfragment, welches er als «*Cervus Quettardi*» seu *Cervus tarandoides* PETÉNYI anführt. Es können keine Zweifel bestehen, daß diese Art mit *Rangifer tarandus* ident ist. A. KOCH² erwähnt in der Sammlung des Nationalmuseums Renntierreste aus Holmány (Kom. Szeben) und vom Alföld. Nach demselben sind auch im Siebenbürgischen Museums zu Kolozsvár Renntierknochen aus der Prelucsavahöhle (Kom. Bihar). Szenterzsébetfalva (Kom. Szeben) und Szentgerlice (Kom. Marostorda) vorhanden. Aus der ROTHSCHEN Sammlung befinden sich 8 Zähne und 3 Tarsalknochen in meinen Händen, welche aus der Höhle von Óruzsín stammen und mit der Handschrift NEHRINGS versehen sind.

In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befinden sich die folgenden Renntierreste:

- | | | |
|--|-------|--------------------------------|
| 1. Geweihfragment | ----- | Fundort Gyoma (Komitat Békés). |
| 2. Geweihfragment | ----- | « Kaposvár (Komitat Somogy). |
| 3. Metatarsale | ----- | « Bezi (Komitat Győr). |
| 4. Phalanx ₂ , distales Ende
eines Metacarpale oder Me-
tatarsale, ein rechtseitiger,
junger m. sup. | } | « Puskaporos (Komitat Borsod). |
| 5. Zwei Kieferfragmente, ein
Geweihstück, zahlreiche
Zähne, mehrere Extremitätenknochen. | | « Ballahöhle (Komitat Borsod). |

All diese Angaben werfen ein helles Licht auf die weite Verbreitung des Renntieres in Ungarn, welches hier im Pleistozän gemein gewesen sein dürfte, und daß es bisher wenig bekannt ist,³ ist nur unserer eigenen Saumseligkeit zuzuschreiben.

Trotzdem das Renntier ein echtes Alpentier ist, kommt es dennoch auch in den Grassteppen vor, da die südliche Grenze seines

¹ Hinterlassene Werke, S. 103.

² L. c. S. 551.

³ Es gibt auch noch heute Fachleute bei uns, die sogar die Möglichkeit des Vorkommens von Renntieren in Ungarn in Zweifel ziehen.

auf NEHRING zu berufen, welcher in seinem klassischen Werke,¹ bei Beschreibung des Fundes von Westeregeln folgendes sagt:

«Hier fand ich... sehr wohlerhaltene Reste von solchen Nagern, welche jetzt als entschiedene Charaktertiere der ost-russischen und west-sibirischen Steppen zu bezeichnen sind. Besonders wichtig erscheinen die zahlreichen... Reste des großen Pferdespringers (*Alactaga jaculus*) und des rötlichen Ziesels (*Spermophilus rufescens*). Daneben fanden sich die Reste von einem Steppenmurmeltier (*Arctomys bobac*), von einem alten und einem jungen Zwergpfeifhasen (*Lagomys pusillus*), von zahlreichen Wühlmäusen (*Arvicola gregalis* etc.), welche meistens mit den heute in den östlichen Steppengebieten lebenden Arten identisch sind, außerdem Reste von Wildpferden, von einem jungen *Rhinoceros tichorhinus*, etc.»

Der in der Puskaporos gefundene kleine *Rhinoceros*-Knochen ist wahrscheinlich durch den Menschen oder durch irgend ein großes Raubtier in die Felsnische verschleppt worden.

32. *Equus caballus ferus* (PALLAS.).

Die Krone vom Schneidezahne eines Füllens. Die Reste des mittelgroßen, kräftig gebauten Wildpferdes sind in den postglazialen Ablagerungen Mittel- und Westeuropas sehr häufig. Unsere sogenannten kaltblütigen westlichen Pferderassen sind nach NEHRING von diesem Steppenpferde abzuleiten.²

*

Zieht man die Bedeutung der Säugerfauna der Puskaporos in Erwägung, so fallen vor allem drei Umstände in die Augen.

1. 11 von den 32 Arten unserer Fauna, also mehr als ein Drittel lebt heute in Ungarn, bezw. Mitteleuropa nicht mehr.

2. Vier Glieder der Fauna leben ausschließlich in den Grassteppen von Südrußland und Asien. Zwei derselben (*Microtus gregalis* und *Ochotona pusillus*) kommen in der Puskaporos massenhaft vor, während zwei (*Cricetulus phaeus* und *Alactaga saliens*) nach den bisherigen Sammlungen selten sind.

3. Die in den Höhlen von Óruzsín und Novi so häufigen arktischen Lemmingsreste, sowie auch *Microtus nivalis* fehlen in der Fauna der Puskaporos gänzlich.

In Betracht zu ziehen ist noch, daß sich unter den übrigen

¹ Tundren u. Steppen, S. 175.

² Ibidem. S. 188.

Gliedern der Fauna mehrere solche charakteristische Steppenarten befinden, welche heute in Mitteleuropa als Relikte der postglazialen Steppenperiode zu betrachten sind. So in erster Reihe der Hamster (*Criceus cricetus*), das Ziesel (*Citellus citellus*) und bei uns zum Teil die Streifenmaus (*Sicista subtilis*). Diese und noch 17 Arten (*Erinaceus europaeus*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Talpa europaea*, *Ursus arctos*, *Gulo luscus*, *Mustela martes*, *Putorius ermineus*, *Putorius nivalis*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Felis* sp., *Microtus arvalis*, *Arcicola amphibius*, *Lepus timidus*, *Rangifer tarandus*) leben in Mitteleuropa ausnahmslos auch heute noch, kommen aber außerdem auch in den russischen und sibirischen Grassteppen vor. NEHRING bemerkt über dieselben folgendes:

«...Säugetiere, welche zwar nicht gerade Charaktertiere jener Steppenlandschaften sind, aber doch in ihnen mehr oder weniger häufig beobachtet werden, und zwar teils in den zugehörigen Waldkomplexen und Gebirgen, teils auch in den eigentlichen Steppendistrikten.»¹

Hieran schließen sich noch drei ausgestorbene Tierarten an (*Ursus spelaeus*, *Rhinoceros antiquitatis*, *Equus caballus ferus*), von welchen die ersten zwei nicht gegen, die dritte aber gerade für die Steppe sprechen. *Rhinolophus euryale* ist, wie ich oben ausgeführt habe, ein südliches Tier, welches im Pleistozän bisher nicht bekannt war, und deshalb einstweilen als indifferent zu betrachten ist, obwohl das Vorkommen keines einzigen gegen die Steppe sprechen kann, wenn es auch nicht für dieselbe zeugt.

Von den noch erübrigenden vier Arten ist eine (*Evotomys glareolus*) ein Waldtier, zwei (*Microtus agrestis*, *Microtus ralticeps*) leben als Tundrenrelikte noch heute bei uns, die vierte (*Vulpes lagopus*), von welcher insgesamt zwei Zähne gefunden wurden, ist zwar ein echtes Polartier, welches heute auch in den nördlichsten Steppen nicht mehr lebt, welches jedoch gegen das Ende des Pleistozän in den hie und da noch mit Eis bedeckten hohen Gebirgen von Mitteleuropa (z. B. in der hohen Tatra), sporadisch noch vorkommen konnte. Und ein zwei solche Polarfüchse konnten während ihrer Streifzüge leicht auch in das Bökkgebirge gelangen.

Zieht man all dies in Betracht, so wird man über die Bedeutung der Fauna der Puskaporos nicht lange im Zweifel bleiben. Da einzelne Arten charakteristische und ausschließliche Steppentiere sind und übrigens auch die ganze Tiergesellschaft mit der Steppe in gutem Ein-

¹ Tundren u. Steppen, S. 68.

klang steht, zweifle ich keinen Augenblick, daß unsere Fauna in jene Phase der Pleistozänperiode zu reihen ist, welche in der Fachliteratur auf Grund der NEHRINGSchen grundlegenden Werke unter dem Sammelnamen postglaziale Steppenperiode bekannt ist, in welcher einzelne Tierarten von den sibirischen Grassteppen bis nach Deutschland wanderten. Daß sie auf diesem Wege auch Ungarn berührten, muß nur natürlich erscheinen.

Unterscheidet man nur zwei Eiszeiten — und meiner Meinung nach kommt man damit der Wirklichkeit am nächsten — so fällt die NEHRINGSche postglaziale Steppenperiode nach der Auffassung NEHRINGS selbst, LIEBES¹ und anderer Forscher zwischen die beiden Eiszeiten, ist also mit der interglazialen Periode zu identifizieren.

Falls jemand geneigt wäre drei Eiszeiten anzunehmen, möchte NEHRING die Steppenperiode zwischen die zweite und dritte Eiszeit, also auch in diesem Falle vor die letzte Vereisung verlegen. Unter solchen Umständen wirkt der Ausdruck «postglazial» ein wenig störend und ist geeignet in Einzelnen, die mit dieser Wissenschaft nicht genügend vertraut sind den Glauben zu erwecken, daß der Ausdruck «postglazial» gleichbedeutend mit «postpleistozän», also mit dem Alluvium (Holozän) sei.² Um solche Zweifel zu beseitigen sei mir gestattet, wiederum unseren Großmeister zu zitieren:

Man darf den großen Pferdespringer (*Alactaga jaculus*) und den Zwergpfeifhasen (*Lagomys pusillus*) ohne alles Bedenken als Charaktertiere eines gewissen Abschnittes der Diluvialperiode Mitteleuropas betrachten.³

Zweifellos haben diese Steppentiere ihre ursprüngliche, gewohnte Heimat keinesfalls ohne Ursache, sondern unter unmittelbarer Einwirkung der veränderten Existenzbedingungen verlassen. Ebenso sicher ist auch, daß sie aus Mitteleuropa wieder durch andere Lebensverhältnisse in ihre alte Heimat zurückgedrängt wurden.

In erster Reihe frage ich nun: Was kann die Ursache gewesen sein, durch welche diese fest ansäßigen Tiere auf die Wanderschaft getrieben wurden? Offenbar nichts anderes, als der Umstand, daß in der Interglazialperiode (falls man nur zwei Eiszeiten annimmt), also nach der ersten großartigen Vereisung auch in Mitteleuropa Steppengebiete (Grassteppen) entstanden und es zu gleicher Zeit die kontinen-

¹ LIEBE: Die Lindenthaler Hyänenhöhle etc. Arch. f. Anthr. Bd. IX. S. 155—172.

² Bezeichnender wäre: Interglaziale Steppenperiode.

³ NEHRING: Tundren u. Steppen, S. 225.

talen und ozeanischen Klimaschwankungen vielleicht gerade so mit sich brachten, daß die Weideplätze der mitteleuropäischen Steppen diesen Tieren eine bessere Speisekammer boten, als die sibirischen und russischen Steppen.

Und was anders konnte die Bewohner der Steppe wieder in ihre ursprüngliche Heimat zurückgetrieben haben, als die auf die interglaziale Periode folgende neue Vereisung, als die Eisdecke aufs neue tiefer vordrang, die Temperatur im Sinken war und mit der Zunahme der Niederschlagsmenge die Stelle der Steppen langsam der Wald einnahm?

All dies ist nicht neu. Einmal mußte es aber doch gesagt werden, da bei uns — in Ungarn — alles was neu und ungewohnt ist, auf Zweifel stößt.

Ganz ruhig behaupte ich indessen, daß — falls man die der letzten Vereisung vorangegangene interglaziale Periode nicht etwa ins Alluvium verlegen will — die NEHRINGSche postglaziale oder richtiger interglaziale Steppenperiode — in welche auch die Fauna der Puska poros gehört — ohne jeden Zweifel in die zweite Hälfte des Pleistozän zu verlegen ist, u. zw. ohne Rücksicht darauf, ob man zwei oder drei Eiszeiten annimmt. Mit dieser Auffassung stehen auch die in der Felsnische Puska poros gefundenen Erzeugnisse der Steinindustrie in völligem Einklang.

Und noch eines! Könnte man auch tatsächlich annehmen, daß diese Steppenfauna nicht pleistozänen Alters, sondern alluvial sei (was schon wegen der ausgestorbenen Arten: *Ursus spelaeus* und *Rhinoceros tichorhinus* nicht möglich ist), so müßte von diesen arktischen und subarktischen Arten wenigstens die eine oder die andere notgedrungen auch in den alluvialen Schichten zu finden sein.

Und was sehen wir? Daß in den Neolithschichten, welche der allgemeinen Auffassung gemäß das älteste Alluvium bilden — auch schon mit der primitivsten Steinindustrie zusammen — die heutige mitteleuropäische Waldfauna auftritt, welcher sich importierte Haustiere zugesellen. Es ist also auch die eigentliche postglaziale Zeit bereits abgelaufen, die nördlichen Tiere sind verschwunden und deren Stelle haben andere eingenommen, welche mit Ausnahme einiger (Wisent, Biber), welche durch den Menschen in historischer Zeit ausgerottet wurden, sämtlich auch noch heute bei uns leben.

Den zeitlichen Zusammenhang mit anderen pleistozänen Bildungen Ungarns sehe ich heute noch nicht völlig klar. Auf diese Frage kann die Erforschung unserer übrigen Höhlen und die wissenschaft-

liche Untersuchung des Alföld mit der Zeit ein Licht werfen. Einstweilen halte ich für wahrscheinlich, daß die Lößbildung bei uns vor der ersten Eiszeit ihren Anfang nahm (sandiger Löß, unteres Pleistozän) und in der interglazialen und postglazialen Zeit weiter andauerte. Die Spur der zwei (oder wenn es so beliebt: drei) dazwischen liegenden Eiszeiten ist vielleicht in den ausgelaugten, roten Waldboden zwischen den Lößschichten des Alföld gegeben.

*

Außerordentlich wichtig — jedoch etwas verfrüht — wäre sodann die Feststellung des zeitlichen Verhältnisses, in welchem die «Lemming»-Funde von Óruzsán, Novi und Kőszeg mit der Steppenfauna der Hámor-egend stehen?

Soviel scheint sicher zu sein, daß diese Funde nicht gleichen Alters sein können; da zu jener Zeit, als z. B. bei Kőszeg das am meisten arktische Tundrentier, der Bindenlemming (*Dicrostonyx torquatus*) lebte, im Bükkgewirge keine Steppentiere leben konnten. Die «Lemming»-Funde sind demnach entweder älter, oder jünger, als die Fauna der Puskaporos, repräsentieren aber jedenfalls eine echte Tundrenfauna und bezeichnen die eine oder andere Glazialzeit. Welche, das ist einstweilen nicht wesentlich.

Soviel steht fest, daß die Fauna des Puskaporos eine sehr große Bedeutung besitzt; u. zw. nicht nur deshalb, weil sie den ersten unfehlbaren Beweis dessen liefert, daß auch in Ungarn im Pleistozän Steppengebiete vorhanden waren, sondern auch deshalb, weil dadurch eine lange gefühlte Lücke überbrückt wird zwischen den Funden ähnlichen Charakters in Deutschland und Österreich und der heutigen Heimat der Steppentiere.

Interessant und vielleicht kein Zufall ist, daß die erste Steppenfauna in Ungarn nicht im Alföld zum Vorschein kam.

DIE PLEISTOZÄNE VOGELFAUNA DER FELSNISCHE PUSKAPOROS BEI HÁMOR.

(Auf Grund der Bestimmungen von WACLAV ČAPEK)

Mitgeteilt von Dr. THEODOR KORMOS.

Die Bestimmung der in der Puskaporos gesammelten zahlreichen Vogelknochen verursachte mir eine nicht geringe Sorge. Ich selbst habe mich bisher nie mit der Anatomie der Vögel befaßt und konnte so in Budapest — wegen vollständigem Mangel an Vergleichsmaterial — an die Aufarbeitung dieser Knochen gar nicht denken. Es gelang mir wohl einzelne Arten (Waldhühner, Habichtseule etc.) auf Grund der in der Literatur verstreut vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen richtig zu erkennen, die meisten Knochen blieben mir jedoch unbekannt, bis ich mich endlich auf den Rat und durch gütige Vermittlung des Herrn KARL MAŠKA, Realschuldirektor in Telč (Mähren), an Herrn WACLAV ČAPEK, Professor zu Oslavan (Mähren) wandte, der einer jener wenigen mitteleuropäischen Ornithologen ist, welche den Vogel nicht nur an den Federn erkennen und beurteilen. Prof. ČAPEK befaßt sich schon seit langem mit der Anatomie der Vögel, verfügt über reiches Vergleichsmaterial und über große Praxis und ist auch ein gründlicher Kenner der einzelnen Vogelknochen.

Die Aufarbeitung der ansehnlichen Vogelfauna der Puskaporos ist ihm zu verdanken und indem ich mit seiner liebenswürdigen Einwilligung im folgenden die Resultate seiner Bestimmungen mit einigen Reflexionen bekannt gebe, ergreife ich zugleich mit Freuden die Gelegenheit, an dieser Stelle meinem tiefgefühlten Dank vollen Ausdruck zu verleihen. Herr ČAPEK leistete mit dieser mühsamen und zeitraubenden Arbeit der ungarischen Wissenschaft einen großen Dienst, da dadurch die Zahl der aus Ungarn bekannten fossilen Vogelarten sich auf einen Schlag verdreifacht hat.

Die bisher bestimmten Arten sind die folgenden:

1. *Coloeus monedula* (L.) s.¹
2. *Nucifraga caryocatactes* (L.) s. s.
3. *Nucifraga macrorhyncha* BREHM s. s.
4. *Pica pica* (L.) h.
5. *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.) s. s.
6. *Loxia curvirostra* L. h.
7. *Passer domesticus* L.? s. s.
8. *Miliaria miliaria* (L.) s. s.
9. *Plectrophenax nivalis* (L.) s. s.
10. *Ptilocorys cristata* (L.) s. s.
11. ? *Anthus pratensis* (L.) s. s.
12. *Turdus musicus* L. (oder *iliacus* L.) s.
13. " *viscivorus* L. s.
14. " *pilaris* L. h.
15. *Cypselus apus* (L.) s. s.
16. *Dendrocopus major* (L.) s.
17. *Nyctale Tengmalmi* (GMEL.) s. s.
18. *Surnia ulula* (L.) s.
- *19. *Asio accipitrinus* (PALLAS) s.²
20. *Cerchneis tinnunculus* (L.)? s. s.
21. *Circus cyaneus* (L.)? s. s.
22. *Aythia [ferina (L.)?]* s. s.
23. *Ardea cinerea* L. s. s.
24. *Vanellus vanellus* (L.) s. s.
25. *Gallinago gallinago* (L.) s. s.
26. *Crex crex* (L.) s. s.
- *27. *Tetrao urogallus* L. s.
- *28. *Lyrurus tetrix* (L.) h.
- *29. *Lagopus mutus* (MONTIN) h. h.
- *30. " *albus* (GMEL.) h. h.

Im folgenden bespreche ich diese Vogelreste etwas eingehender.

1. *Coloeus monedula* (L.).

Die Dohle ist durch drei Laufknochen (Tarsometatarsius) und zwei Wirbel vertreten.

¹ Die systematische Reihenfolge ist dem Werke MADARÁSZ GYULA: Magyarország madarai (Budapest, 1899—1903) entlehnt.

² Mit Ausnahme der vier mit Sternchen bezeichneten Arten sind sämtliche Arten neu für das ungarische Pleistozän.

2. *Nucifraga caryocatactes* (L.).

Von dem in Nord- und Mitteleuropa, sowie in Nordasien verbreiteten Alpenhäger kamen zwei *Coracoideum*-fragmente zum Vorschein.

3. *Nucifraga macrorhyncha* BREHM.

Vom sibirischen Alpenhäger sagt MADARÁSZ¹ folgendes: «Geographische Verbreitung: Sibirien und Japan. Aus seiner Heimat wandert er manchmal aus und überflutet dann sozusagen Europa, wobei er auch in Ungarn vorkommt.

Aus der Puskaporos kam insgesamt ein *Tarsometatarsus* zum Vorschein.

4. *Pica pica* (L.).

Wir sammelten vier *Tarsometatarsus*-fragmente, drei *Ulnæ* und zwei rechtseitige *Metacarpi*.

5. *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.).

Die Alpendohle lebt in Südeuropa und Zentralasien und kommt bei uns hauptsächlich in den felsigen Gebirgen des Meerufers vor, ist jedoch auch aus den Komitaten Sopron und Zólyom bekannt.²

In der Fauna der Puskaporos ist die Art durch einen sehr gut erhaltenen rechten *Metacarpus* vertreten.

6. *Loxia curvirostra* L.

Diese in den Nadelwäldern unserer Gebirgsgegenden häufige Art kam aus der Puskaporos in mehreren Stücken (fünf Kieferfragmente, ein *Humerus*, zwei *Tarsometatarsen*) zum Vorschein.

7. *Passer domesticus* L. (?)

ČAPEK schreibt einen Oberkiefer, als dem Sperling am meisten ähnlich, bedingungsweise dieser Art zu.

¹ L. c. S. 9.

² MADARÁSZ, L. c. S. 12.

8. *Miliaria miliaria* L. (?)

Ein rechtes Coracoideumbruchstück.

9. *Plectrophenax nivalis* (L.).

Die Art ist durch einen Oberkiefer und vielleicht einen rechten Tarsometatarsus in der Fauna vertreten. Nach MADARÁSZ¹ bewohnt dieselbe die nördlichsten Teile Europas und Amerikas und ist in Ungarn nur selten, in den strengsten Wintern anzutreffen.

10. *Ptilocorys crystata* (L.)

Ein Metacarpus.

11. ? *Anthus pratensis* (L.).

Ein Wirbelsäulenbruchstück. Die Bestimmung ist nach ČAPEK nicht sicher.

12. *Turdus musicus* L. (oder *iliacus* L.).

Drei Laufknochen und ein Metacarpus.

13. *Turdus viscivorus* L.

In der Fauna der Puskaporos durch zwei proximale Endstücke der linken Ulna, eine Phalanx und drei Laufknochenfragmente vertreten.

14. *Turdus pilaris* L.

Von dieser Art kamen drei Tarsusfragmente, eine Ulna, zwei Metacarpus und eine Phalanx zum Vorschein.

15. *Cypselus apus* (L.).

Ein linker Metacarpus.

¹ L. c. S. 45.

16. *Dendrocopus major* (L.).

Der große Buntspecht ist durch einen Brustknochen und zwei Metacarpi vertreten.

17. *Nyctale Tengmalmi* (GMEL.).

Nach MADARÁSZ¹ bewohnt diese Art Nord- und Mitteleuropa, sowie Nordasien und kommt in Ungarn in den Karpathen vor. Aus der Fauna der Puskaporos gehört ein sehr gut erhaltener Laufknochen (Länge 23·5 mm) und drei Krallen (phal. ung.) dieser Art an.

18. *Surnia ulula* (L.)

Dieser charakteristische nördliche Vogel ist in unserer Fauna durch zwei prächtige Tarsometatarsen und eine Phalanx₂ vertreten. Diese Reste stimmen mit den von STUDER abgebildeten² gut überein. Die Fauna von Schweizersbild erinnert übrigens in vielen Beziehungen an diejenige der Puskaporos.

Die eigentliche Heimat der Art ist Nordeuropa, Nordasien und Sibirien, bei uns tritt sie nur selten und verstreut in den Wintermonaten auf.³

19. *Asio accipitrinus* (PALLAS).

Diese Art ist von weiter Verbreitung, in Ungarn jedoch meist nur auf der Durchreise anzutreffen; nach MADARÁSZ nistet sie nur selten hier. Aus der Puskaporos kamen Tarsometatarsusfragmente und einige Krallen zum Vorschein, welche nach ČAPEK hierher gehören.

20. ? *Cerchneis tinnunculus* (L.).

Die Bestimmung dieser Art auf Grund einiger Krallen ist vorderhand nicht sicher.

21. ? *Circus cyaneus* (L.).

Auf Grund einer Kralle nicht sicher.

¹ L. c. S. 205.

² TH. STUDER: Die Tierreste aus den pleistozänen Ablagerungen des Schweizersbildes bei Schaffhausen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XXXV. Taf. II Fig. 1—4.

³ MADARÁSZ, L. c. S. 207.

22. *Aythya [ferina (L.)?]*.

Bruchstück einer Furcula. Die Art ist fraglich.

23. *Ardea cinerea L.*

Der graue Reiher ist durch eine sicher bestimmte Phalanx₁ (Ung.) vertreten.

24. *Vanellus vanellus (L.)*.

Das distale Endstück eines linken Tarsometatarsus.

25. *Gallinago scolopacina (L.)*.

Ein sehr gut erhaltener rechter Humerus.

26. *Crex crex (L.)*.

Ein prächtiger Tarsometatarsus.

27. *Tetrao urogallus L.*

Das Auerhuhn lebt in Ungarn heute nur mehr in den Karpathen und im Karst. Als Zeichen dessen, daß es im Pleistozän auch das Bükkgebirge bewohnte, fand ich in der Puszkaporos die Furcula und mehrere Wirbel einer Henne.

28. *Lyrurus tetrix L.*

Das Birkhuhn, welches außer Europa noch in Nord- und Zentralasien heimisch ist und bei uns heute nur mehr in den Karpathen zu finden ist, lebte und nistete in der interglazialen (oder postglazialen) Steppenperiode ebenfalls im Bükkgebirge. Das einstige Vorkommen desselben wird durch fünf Tarsometatarsi, zwei Metacarpi und eine Phalanx (Ung.) bezeugt, welche größtenteils von Hähnen stammen.

29. *Lagopus mutus (MONTIN)*.

Das Alpenschneehuhn und seine Schwester: das Polarschneehuhn (*Lagopus albus* GMEL.) sind die einzig Vögel der Fauna, welche aus der heutigen Ornis Ungarns fehlen.

Über das Alpenschneehuhn sagt CHERNEL in seinem Buche¹ folgendes:

«Das Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus* MONTIN, *Lagopus alpinus* NILS.) wird von vielen, da es in der benachbarten Steiermark und in Österreich vorkommt, auch in unseren Hochgebirgen für gemein gehalten. Dies ist jedoch ein Irrtum, da wir keine Spur eines sicheren Vorkommens besitzen. Daß es jedoch früher unserer Fauna angehörte... ist wahrscheinlich... Die Literatur sagt hierüber nichts sicheres und Tatsache ist, daß in unseren Sammlungen sich nirgends ein ungarisches Exemplar befindet.»

Soviel ist sicher, daß die Schneehühner im Pleistozän bei uns gemein waren. S. ROTH fand in den Höhlen von Óruzsín und Novi zahlreiche Knochenreste. Die im Puszkaporos bisher gesammelten Schneehuhnknochen stammen zumindest von 40—50 Exemplaren. Die Reste dieser einzigen Art überflügeln die Zahl der sämtlichen übrigen Vogelknochen.

30. *Lagopus albus* (GMEL.).

Die Knochen des größeren Polarschneehuhnes sind nicht so häufig, als diejenigen der vorigen Art. Aus den bisherigen Sammlungen läßt sich auf 15—20 Exemplare schließen.

Sowohl das Birkhuhn, als auch die Schneehühner waren im Bükkgebirge Nistvögel, wie mehrere von jungen Hühnern stammende Knochen beweisen.

*

Außer den in großer Zahl gesammelten Vogelknochen kamen aus der Nagerschicht der Puszkaporos noch das unbestimmte Kieferfragment einer Schlangenart, vier *Dentalia* von *Lacerta vivipara* JAQU., zahlreiche Knochen einer Froschart (*Rana Méhelyi* BOLKAY) und unzählige Wirbel und auch Zähne von Fischen zum Vorschein.

Die Beschreibung von *Rana Méhelyi* folgt aus der Feder Dr. STEPHAN BOLKAYS in einem besonderen Artikel: die Aufarbeitung der Fischreste aber übernahm mein Freund JULIUS LEIDENFROST. Da jedoch die letzteren Reste sehr mangelhaft und zur eingehenderen Untersuchung nicht geeignet sind, verschieben wir die Publizierung der Fischreste auf die Zeit, wenn neuere Grabungen reicheres und allenfalls geeigneteres Untersuchungsmaterial ergeben haben.

¹ CHERNEL ISTVÁN: Magyarország madarai, Budapest 1809. III. S. 366—367.

ON THE PLEISTOCENIC PREDECESSOR OF *RANA FUSCA* RÖS.

(With 7 textfigures.)

By S. J. de BOLKAY Ph. D.

A fossil frog is generally considered a rare phenomenon. The forms, described by H. v. MEYER and W. WOLTERSTORFF are but distantly connected to the species now existing. We have not, as yet, come across remains of frogs originating from the Pleistocen of Hungary, the fauna of which is in close connexion to that of the present time. I cannot however overlook the fact of Dr. S. ROTH late professor at Lőcse (Hungary) having found, besides other remnants a few bones in a cavern near Ó-Ruzsin which were then determined by professor NEHRING as *Rana temporaria* L. I had the opportunity of seeing these remains amongst which however just the most important part the pelvis is missing. It is quite natural therefore that NEHRING came to the logical conclusion that since the mammal remains found together with the frog-bones belong without exception to the forms living on the Tundra's, the frog could be no other than *Rana temporaria* L. as the one reaching the extreme north amongst all european Batrachians.

I was all the more agreeably surprised, when Mr. THEO. KORMOS Ph. D. entrusted me with the description of the pleistocenic frog-remains collected by him near Miskolcz. This collection contains several bones, in comparatively good condition. Amongst them we find almost all the components of a frog-skeleton, the skull excepted, of which only fragmentary pieces of the maxillary are left.

The most important part of the skeleton remains in the ileum on which I discovered the particular characters which in spite of the great resemblance induce me to separate it from *Rana fusca* Rös. (*temporaria* auct. non LINNÉ). It is a pleasure to be able to call this new species by the name of Prof. L. DE MÉHELY Ph. D. who his classical work on «*Ranae fuscae Hungariae*» has acquired such very

high and lasting merits. I am also greatly indebted to Mr. THEO. KORMOS for allowing me to dispose of the material and to my friend Baron G. J. DE FEJÉRVÁRY who gave me recent material to compare with.

Rana Méhelyi Bv. n. sp.

Skull. Considering the rather cartilaginous construction of the frog-skull no important remains are left. The collection contains altogether but 4 fragmentary pieces of maxillary.

Vertebral column. All the more rich the collection of vertebrae. Beginning from the atlas, down to the os sacrum all the vertebrae are represented in many specimens. No urostyle could be found. Concerning the vertebrae in general it may be observed that

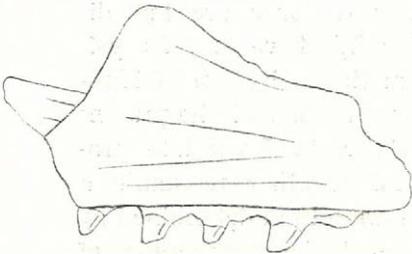


Fig. 2. *R. Méhelyi* n., fragmentary piece of maxillary. ($\frac{7}{1}$)

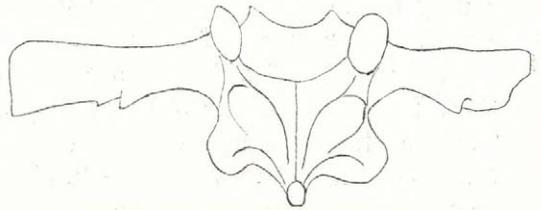


Fig. 3. *R. Méhelyi* n. 3^d vertebra. ($\frac{7}{1}$.)

from the hardly one year old specimens up to the oldest ones all the possible transitions existing between the two extremes are present. The vertebrae of the oldest specimens exceed in size those of the oldest ones of the Common-frog. Atlas much broader and shorter than that of the Common-frog. There is a prominent bony ridge on the middle part of the posterior margin of the third vertebra's transverse process. This bony ridge has degenerated in the recent *Rana fusca* Rös., or occurs here and there merely as a slight remainder.

4—9th vertebra do not differ from those of *Rana fusca* Rös., the neural spines alone are more strongly developed. I also found some interesting cases of fusion of vertebrae. In one of them the first and second in two cases the 8 and 9th vertebrae were fused into each other.

Pelvis. The most characteristic features of the new species are to be found on the pelvis. One pelvis only is almost complete. The ilea alone being all that is left of the rest (106 by number) Full attention must be directed to the foot of the protuberance or knot.

[Tuber superior mihi, Processus superior ECKER] on the declining angle of the ileum and serving to the adhesion of the muscles.

I have never yet found this protuberance developed to such a degree although having examined the pelvis of the following species: *Rana fusca* RÖS., *agilis* THOM., *Latastei* BLGR., *macrocnemis* BLGR., *temporalis* GTHR., *japonica* GTHR., *chinensis* OSB., *tigrina* DAUD., *limnocharis* WIEGM., *occipitalis* GTHR., *esculenta* L. and *ridibunda* PALL.

The ilea of species mentioned are generally characterised by the following features: neck of ileum generally narrower or at the most as broad as the depth of the ileum measured somewhat before the tuber superior; the ascending angle of the ileum proceeds in a straight line along the upper margin of the crest of the ileum. Tuber superior always moderately developed, outer side of ileum smooth or with very weakly developed bony-ridges for the adhesion of muscles.

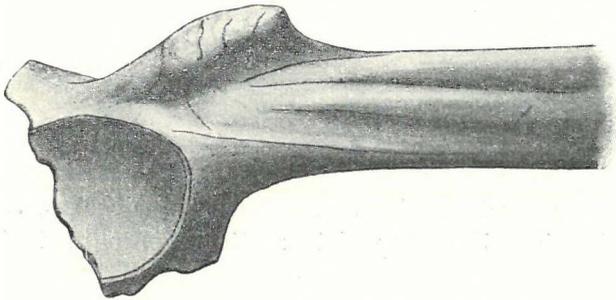


Fig. 4. *R. Mähelyi* n., os ileum. (7/1.)

The ileum of the new species on the contrary has a much broader neck, the ascending angle always going over into the ileum's upper margin in a broken line, but becomes gradually narrower directly behind the tuber superior or as in the most characteristic cases, the tuber superior protrudes in the shape of a bird's beak.

On the outer side of the ileum we find three bony-ridges serving to the adhesion of muscles. A semilunar proëminence below the neck of the ileum and directly before the glenoid cavity serves a similar purpose. A deep canaliculation takes its origin below the tuber superior which is strongly bent outward.

Shoulder-girdle. Among the bones of the pectoral-arch I found many coracoids, scapula's and 4 sternum. No essential differences are to be noted between these and corresponding parts in the Common-frog.

Anterior extremity. The fused radius and ulna are stouter and broader than those of the *Rana fusca* Rös.

Posterior extremity. Not mentioning the femora and tibiae which are without epiphysis, we find two tarsi both of which are note-

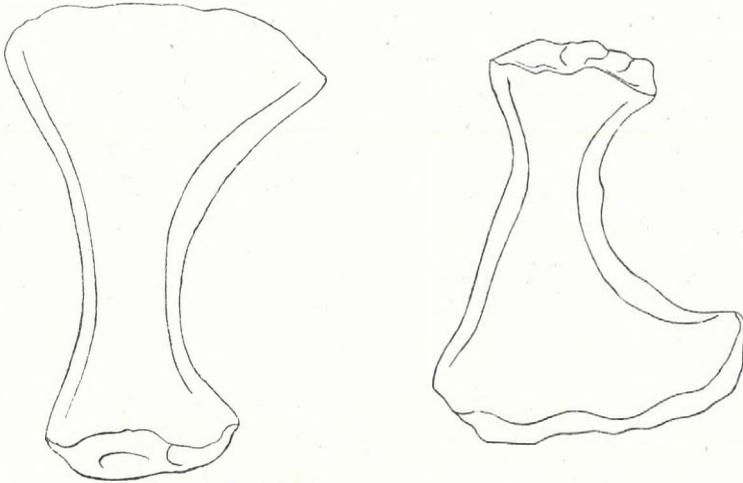


Fig. 5. *R. Mchelyi* n., os coracoideum. (7/1.)

worthy. These are much shorter and broader than that of *Rana fusca* Rös., and their width is contained three times only in their length,

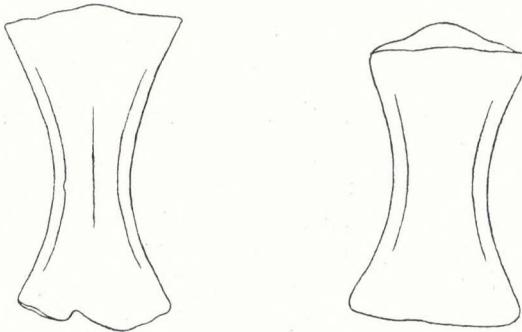


Fig. 6. *R. Mchelyi* n., sternum. (7/1.)

whereas with the Common frog the width is contained 4-times in the length.

The metatarsals and phalanges found in considerable number differ only in their greater size from those of *Rana fusca* Rös.

We feel fully entitled to consider *Rana Méhelyi* BY. as the pleistocenic ancestor of *Rana fusca* Rös. It is an extremely interesting fact to note, that the mammals that lived here in the Pleistocen together with the *Rana Méhelyi* are now confined to the arctic regions, and live there in almost unchanged uniformity, whilst *Rana Méhelyi* on the contrary remained here and may be considered as the ancestor of our present *Rana fusca* Rös.¹ having undergone great modifications in consequence of gradual changes in climatic and soil conditions. Judging from the remains left of *Rana Méhelyi* it must have been a more robust and stouter animal than the present *Rana fusca* Rös. and its mode of life must also have been different for the large tuber

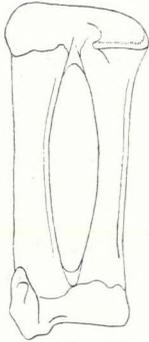


Fig 7. *R. Méhelyi* n., tarsus.
(3¹/₂/1.)

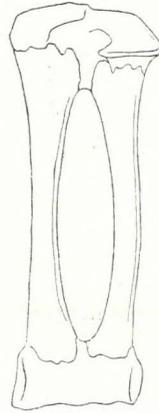


Fig. 8. *R. fusca* Rös., tarsus
Lugano. (3¹/₂/1.)

superior on ileum were brought about by such muscular action, as is no more met with. I thought at first, that the already mentioned bony-protuberance on the ileum might have been produced by muscle-action connected with burrowing.

This supposition of mine was partly supported by the fact, that the tarsi are comparatively much shorter and broader than those of our Common-frog, whilst the dimension most strikingly resemble those of *Rana chinensis* OSB. viz. the latter species is characterised by the

¹ It is not impossible, that the species here described is identical with the *Rana fusca* Rös. now living on the Tundra's. A specific distinction nevertheless appears desirable in spite of my not disposing of material for comparing from the above named region, this question therefore remains open to further investigation.

biological peculiarity of burrowing itself in the soil at the beginning of the dry-season.¹

According to this supposition we ought to find on the ileum of *Rana chinensis* OSB. exactly the same conditions, as stated on *Rana Méhelyi* BY.; the fact is however, that the ileum of *Rana chinensis* OSB. with regard to its morphological characters does not differ from those mentioned as general characteristics of the species of the genus *Rana*.

The pelvis of a true burrowing-frog — as for instance that of *Felobates* and *Callula* — has such an entirely different construction, as quite unfits it for comparative studies, so that in this respect *Rana Méhelyi* stands alone. The shortness of the tarsus permits us most decidedly to presume that *Rana Méhelyi* must not have been an agile leaping-frog, as the length of tarsus is in exact proportion with the leaping ability.

We can consider *Rana Méhelyi* as the common predecessor of the palearctic brown-frogs contrarily to the opinion of Prof. SIMROTH, who states (*Pendulationstheorie*, p. 244) that all the europaean brown-frogs can be derived from the Common frog. This acceptance however does not appear justified, the recent species taking their origin at least in one of the earlier geological epochs. *Rana Méhelyi* BY. was found up to now in the following localities: Ó-Ruzsin, Miskolcz (Puskaporos cavern) and on the mount Somló, near Püspökfürdő, in Hungary.

¹ BOLKAY: A khinai béka systematikai értéke. Állattani Közlemények, VIII. kötet, 1909. p. 64.

DIE PLEISTOZÄNEN SCHNECKEN DES PUSKAPOROS BEI HÁMOR.

VON DR. THEODOR KORMOS.

Außer den in meinen Abhandlungen über die Säuger- und Vogelfauna der Puskaporos beschriebenen Wirbeltierresten kamen auch mehrere Schneckenarten aus dem gesammelten Material zum Vorschein, deren kurze Beschreibung ich im folgenden gebe:

1. *Crystallinus crystallinus* MÜLL.

Ein Exemplar. Lebt auch heute noch im Bükkgebirge.

2. *Discus rotundatus* MÜLL.

Ein Exemplar. Kommt auch heute noch in der Gegend von Hámor vor.

3. *Eulota fruticum* MÜLL.

Zwei Exemplare. Im Bükkgebirge noch heute gemein.

4. *Helicodonta (Gonostoma) sp.?*

Ein embryonales Exemplar.

5. *Helix pomatia* L.

Die Schale eines jungen Tieres.

6. *Orcula doliolum* DRAP.

Ein Stück.

7. *Modicella avenacea* BRUG.

Ein Stück.

8. *Clausiliastra laminata* MONTG.

Ein Exemplar.

9. *Alinda plicata* DRAP.

Vier Exemplare.

10. *Kuzmičia dubia* DRAP.

Ein Stück.

11. *Kuzmičia pumila* (Z.) C. PFR.

Ein Exemplar.

12. *Pirostoma latestriata* (BIELZ) A. SCHM.

Ein Exemplar.

13. *Fossaria truncatula* MÜLL.

Ein Exemplar.

14. *Gyrorbis* sp.?

Ein Bruchstück.

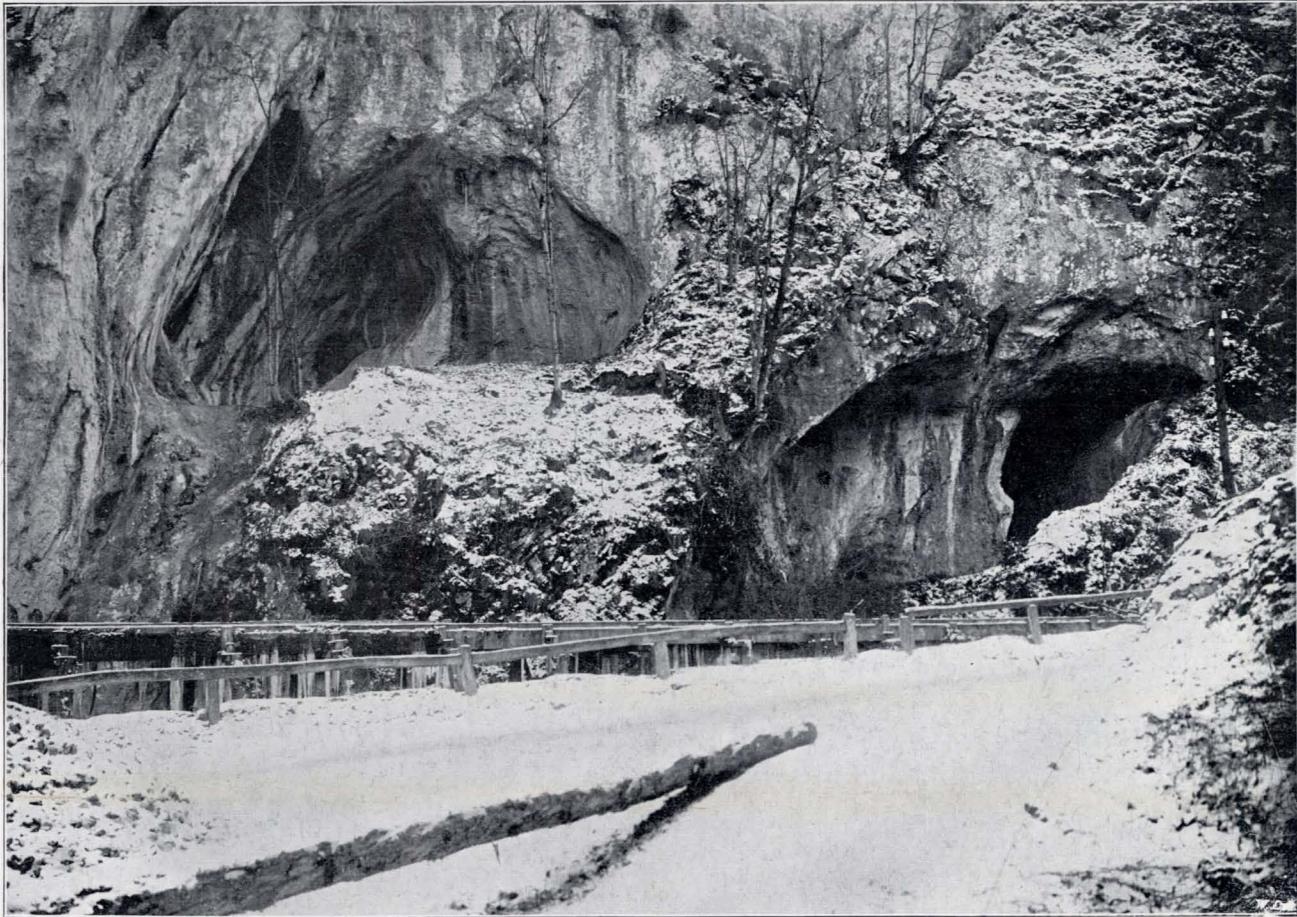
Mit Rücksicht darauf, daß die Schnecken in Höhlenablagerungen im allgemeinen selten sind, ist diese bescheidene Fauna ziemlich beträchtlich zu nennen. Sehr wahrscheinlich gelangten, wie die kleinen glänzenden Quarzkieseln, so auch diese Schnecken teilweise aus dem Mageninhalt der Vögel in die Nagerschicht, obwohl einzelne möglicherweise auch an der Wand der Felsnische gelebt haben können.

In tiergeographischer Hinsicht besagt die Fauna nicht viel. Sie besitzt mehr eine biologische Bedeutung, da unter den angeführten 14 Arten sich keine einzige befindet, welche mit dem Charakter der die Grassteppen umfassenden Gebirge in Widerstreit geraten würde. Das Bükkgebirge war zweifellos auch während der Steppenperiode nicht völlig baumlos, sondern an der Grenze der Grassteppen sicher

durch kleinere und größere Wälder, Haine bedeckt, in welchen alle oben angeführten Arten ihrer Lebensweise entsprechende Verhältnisse finden konnten.

Als sonderbaren Zufall betrachte ich es, daß von den trockeneren Gebiete bewohnenden xerothermen Arten bisher keine einzige zum Vorschein gekommen ist.

Weitere Forschungen können jedoch diesem Mangel leicht abhelfen.



Die Mündung der Felsnische und Höhle Puskaporos bei Hámor.

Originalaufnahme v. Dr. THEODOR KORMOS.

Mittel. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. R.-A. Bd. XIX.
Kadié—Kormos: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor.

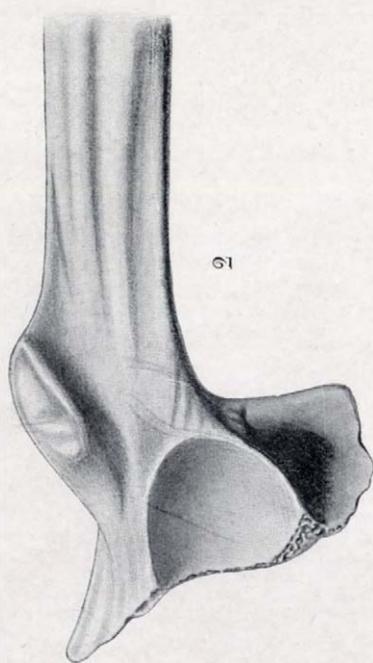
Tafel IV.

PLATE V.

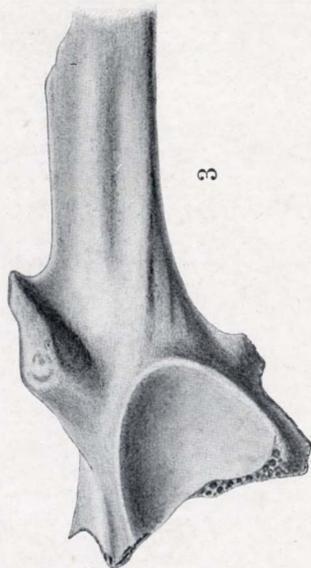
1. *Rana Méhelyi* n. sp. Pelvis.
2. " " " " *Os ileum*.
3. " " " " " "
4. " *fusca* Rös. (*Lugano*). Pelvis.

All the figures are magnified 7-times.

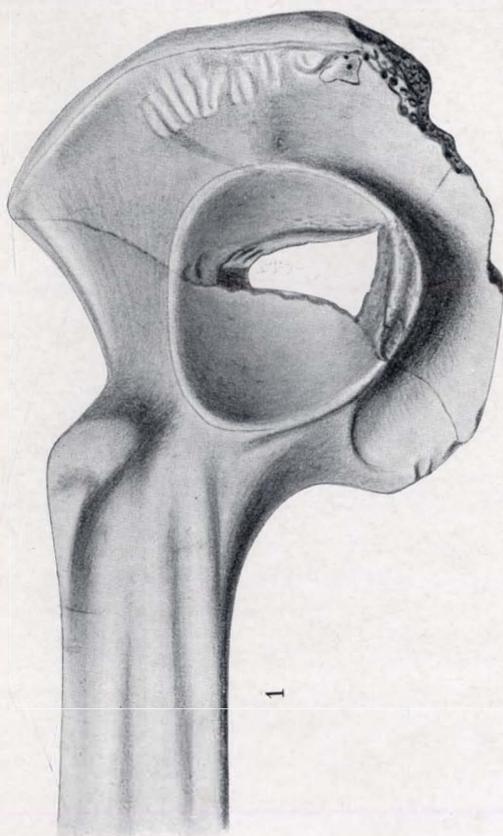
The original examples (excepting that of the 4-th) belong to the collection of the Royal Hungarian Geological Institute.



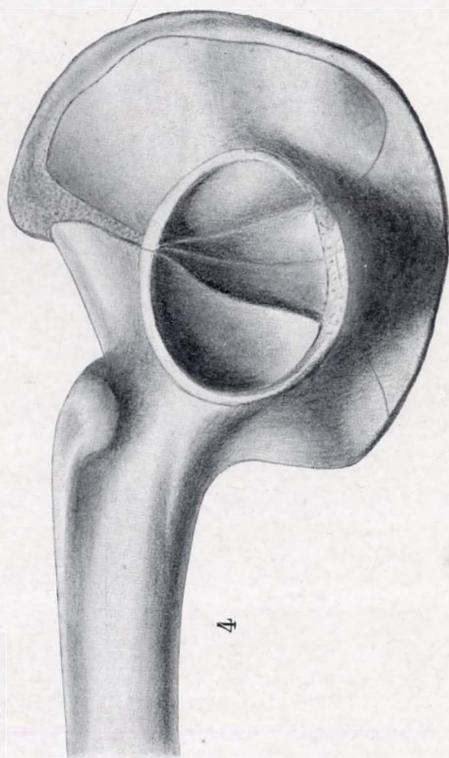
2



3



1



4

- VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht (Mit 4 Tafeln) (1.—). — 2. KOCH A. Die alltertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (2.40). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagos 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. Steinsalzbergbaugebietes 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 Zinnengew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—,90) — 3. POČTA PHILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südingar. 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 Szentes. (Mit 4 Tafeln) (1.—) — 7. KIŠPATIĆ 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 der Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlagens. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (—,60) — 2. LÖRNTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. MICZYŃSZKY 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. PRIMICS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—,50) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südingar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szl.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (1.20) — 4. LÖRNTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegárd, 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 «Aquitanischen 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 Gules Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel.) (—,80) — 3. HALAVÁTS J. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (2.20) — 4. GESELL A. Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugebietes 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-Ovár (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. APDA 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-Köpecz (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. GORJANOVIC-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 Gyulafehérvár, 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. ROZLOZNIK 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. Umgeb. von Miskolcz. (Mit 1 Karte) (2.—) — 4. Rozloznik, 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 Comit. 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 H. Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges (Mit 11 Taf.) (7.50) — 2. HALAVÁTS Gy.: Die neogenen Sedimente der Umgebung von Budapest (Mit 5 Taf.) (6.50)]	14.—
XVIII. Bd.	[1. GAÁL Sr. Die sarmat. Gastropodenfauna v. Rákosd im Komitat Hunyad (mit 3 Taf.) (4.—) — 2. VADÁSZ M. E. Die paläont. u. geol. Verhältnisse d. älteren Schollen am linken Donauufer. (3.50)]	—

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mitteilungen» 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 kera- mischen Industrie. Budapest 1888	1.—
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin. Budapest 1889	—,30
SCHAFARZIK, FR.: Detaillierte Mitteilungen über die auf dem Gebiete des ungarischen Reiches befindlichen Steinbrüche. Budapest 1909	14.—
Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. Budapest 1909	7.20
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. ung. Geolog. Anstalt und I.—IV. Nachtrag	(gratis)
Verzeichnis der gesamten Publikationen der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	(gratis)

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.), Kapos- vár-Bükkösd (E. 11.), Kapuvár (D. 7.), Nagykanizsa (D. 10.), Pécs-Szegzárd (F. 11.), Sopron (C. 7.), Szilágy- somlyó-Tasnád (M. 7.), Szombathely (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Tolna-Tamási (F. 10.) Veszprém-Pápa (E. 8.) vergriffen	
• Dárda (F. 13.)	4.—
• Karád-Igal (E. 10.)	4.—
• Konfárom (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-Kálozd (F. 9.)	4.—
• Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	4.—
• Székesfehérvár (F. 8.)	4.—
• Szentgothárd-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), Vulkanpaß (Z. 24. C. XXVIII) vergriffen	
„ „ Gaura-Galgó (Z. 16, K. XXIX)	7.—
„ „ Hadađ-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
„ „ Bánffyhunyd (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
„ „ Kőrösmezó (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	7.—
„ „ Tasnád-Széplak (Z. 16, K. XXVII) Erl. v. Th. v. SZONTAGH	8.—
„ „ Temeskutas-Oravicza (Z. 25, K. XXV) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD u. J. HALAVÁTS	8.—
„ „ Torda (Z. 19, K. XXIX) Erl. v. A. KOCH	7.70

Agrogeologische Karten.

„ „ Magyarszölgyén—Párkány-Nána (Z. 14, K. XIX) Erl. v. H. HORUSITZKY	5.—
„ „ Szeged—Kistelek (Z. 20, K. XXII.) Erl. v. P. TREITZ	5.—