

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <i>Ostrea sp. ind.</i>  | ✓ <i>Leda nitida</i> Brocc.     |
| <i>Cardium turonicum</i> Mayer.   | " <i>pella</i> L.               |
| " <i>papillosum</i> M. Hoern.   | " <i>clavata</i> Calcara.       |
| ✓ <i>Cardita scalaris</i> Sow. (Poli?)  | <i>Arca diluvii</i> Lam.        |
| " <i>sp. ind.</i>   | " <i>cf. lactea</i> L.          |
| <i>Donax intermedia</i> Hoern.  | ✓ <i>Circe minima</i> Mont.     |
| <i>Ervilia pusilla</i> Eichw.   | <i>Mactra Basteroti</i> Mayer.  |
| <i>Venus marginata</i> Hoern.   | ✓ <i>Syndosmya apelina</i> Ren. |
| " <i>plicata?</i> Gmel.   | <i>Tugonia anatina</i> Gmel.    |
| <i>Nucula nucleus</i> L. — Einige Exemplare zeigen starke Runzeln an der Schalenoberfläche. | <i>Ensis Rollei</i> Hoern.      |
|   | <i>Corbula gibba</i> Oliv.      |
|   | " <i>carinata</i> Duj.          |
|   | <i>Teredo sp.</i>               |

## b) Gastropoden.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <i>Natica helicina</i> Br. var. — Schliesst sich an <i>N. plicatulaeformis</i> Kittl. aus dem Schlier von M.-Ostrau an. | <i>Neritina cf. expansa</i> Reuss.  |
| <i>Buccinum subquadrangulare</i> Micht.   | <i>Xenophora sp. ind.</i>           |
| " <i>Dujardini</i> Desh.  | <i>Solarium sp. ind.</i>            |
| " <i>restitutianum</i> Font.  | <i>Calyptraea chinensis</i> L.      |
| <i>Turritella turris</i> Bast.  | <i>Scalaria sp. nov.?</i>           |
| " <i>bicarinata</i> Eichw.  | <i>Turbonilla sp.</i>               |
| <i>Rissoina pusilla</i> Brocc.  | <i>Vermetus intortus</i> Lam.       |
| <i>Murex cf. varicosissimus.</i>  | <i>Dentalium tetragonum</i> Brocc.  |
|   | " <i>entalis?</i> L.                |
|   | <i>Chiton sp.</i>                   |
|   | <i>Vaginella cf. depressa</i> Daud. |

In dieser Liste findet sich eine grössere Anzahl typischer Grunder Formen; besonders bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von *Tugonia anatina* Gmel., die bislang meines Wissens nur in den Horner Schichten gefunden wurde. Als palaeontologische Seltenheit ist auch die Gattung *Chiton* zu erwähnen, von welcher ich eine Form auch im On-cophorasand auffand.

Dr. Joh. N. Woldrich. Zur diluvialen Fauna der Stramberger Höhlen.

Herr Prof. K. J. Maška in Neutitschein, welcher die im Berge Kotouč bei Stramberg in Mähren gelegenen Höhlen: Čertova díra und Šipka in den Jahren 1879—1883 einer eingehenden Durchforschung unterzog, veröffentlichte in einer grösseren Abhandlung, betitelt: „Der diluviale Mensch in Mähren“ (Programm der Landesoberrealschule in Neutitschein 1886) einen ausführlichen Bericht über die Resultate dieser gewiss verdienstlichen Durchforschung.

Da ich an der Bearbeitung des gefundenen Materiales stark theiligt war, demselben im Ganzen mehr als ein Jahr geistiger Arbeit widmete und auf die Resultate meiner diesbezüglichen, auf früheren jahrelangen Studien basirenden Bestimmungen wiederholt hinwies<sup>1)</sup>, dieselben aber in der vorliegenden Arbeit Maška's nur im Allgemeinen,

<sup>1)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst., Wien, 1880, Nr. 15, 1881, Nr. 8, Nr. 16; Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 90, Dec, 1884, Diluviale Fauna von Zuzl-witz, 2. u. 3. Ber. etc.

und theilweise nicht ganz richtig angegeben sind, könnte es den Anschein haben, dass ich mir in meinen Schriften mehr Verdienste bezüglich der Bestimmung der Faunen dieser beiden Höhlen zuschrieb, als mir gebührt. Ich fühle mich daher verpflichtet, den diesbezüglichen Bericht Maška's zu ergänzen und theilweise richtig zu stellen.

### Fauna der Čertova díra.

Was die Bestimmung der von Maška gefundenen Thierreste anbelangt, so ist sein diesbezüglicher Bericht auf pag. 62 cit. mehrfach ungenau; ich lasse daher die Liste der Fauna dieser Höhle nach meinen Bestimmungen nachstehend folgen und setze zu den wenigen Thierformen, welche Herr Prof. Maška selbst bestimmt hat, dessen Namen hinzu.

<i>Sorex vulgaris</i> L.	<i>Arvicola</i> kleine <i>Subterraneus</i> -Form
<i>Crocidura</i> , wahrscheinlich <i>leucodon</i>	<i>ratticeps</i> Keys u. Blas.
Wagl.	<i>nivalis</i> Mart.
<i>Talpa europea</i> L.	<i>Nehringi</i> Wold.
<i>Felis lynx</i> L.	<i>glarcolus</i> Blas.
„ <i>fera</i> Bourguig.	„ <i>var. Nageri</i> Schinz.
„ <i>magna</i> Bourguig.	„ <i>Maškii</i> Wold.
<i>Leopardus</i> ( <i>Pardus</i> Gray?)	<i>Arvicola amphibius</i> , kleine Form.
<i>Hyaena spelaea</i> Goldf. (Maška).	<i>Cricetus frumentarius</i> Pall.
<i>Lupus vulgaris</i> foss. Wold.	„ kleine Form.
<i>Canis Mikii</i> Wold.	<i>Mus sylvaticus</i> L.
<i>Cuon europaeus</i> Bourguig.	<i>Lepus (timidus)</i> L.
<i>Vulpes vulgaris</i> foss. Wold.	<i>Lagomys</i> , wahrscheinlich <i>pusillus</i>
„ <i>minor</i> Schmerl.	<i>Desm.</i>
„ <i>meridionalis</i> Wold.	<i>Lepus variabilis</i> Pall.
<i>Leucocyon lagopus</i> foss. Wold.	<i>Bos (primigenius</i> Boj.?) (Maška).
<i>Ursus spelaeus</i> Rosenm. (Maška).	„ <i>priscus</i> Boj. (Maška).
„ <i>priscus</i> Goldf. (Maška).	<i>Ovibos moschatus</i> Blainv (?)
„ <i>arctos</i> L. (Maška).	(Maška).
<i>Mustella foina</i> (Briss.?).	<i>Capra ibex</i> L. (?) (Maška).
<i>Foetorius putorius</i> Keys u. Blas.	„ L. (Maška).
„ ( <i>lutreola</i> Keys u. Blas.).	<i>Ovis</i> L. (Maška).
„ <i>erminea</i> Keys u. Blas.	<i>Capella rupicapra</i> Keys u. Blas
„ <i>Krejčii</i> Wold.	(Maška).
„ <i>vulgaris</i> Keys u. Blas.	<i>Rangifer terrandus</i> Jardin.
„ <i>minutus</i> Wold.	<i>Cervus</i> , wahrscheinlich <i>elaphus</i> L.
<i>Arctomys (marmota</i> Schreb.?).	<i>Alces palmatus</i> Nordm. (Maška).
<i>Spermophilus</i> Fr. Cuv.	<i>Cervus</i> , eine kleine Form, wahr-
<i>Myoxus</i> wahrscheinlich <i>glis</i> L.	scheinlich <i>elaphus</i> .
<i>Myodes lemmus</i> Pall.	<i>Equus caballus</i> foss., kleinere und
„ <i>torquatus</i> Pall.	grössere Form.
<i>Arvicola amphibius</i> Blas.	<i>Rhinoceros tichorhinus</i> Cuv.
„ <i>gregalis</i> Desm.	(Maška).
„ <i>agrestis</i> Blas.	<i>Elephas primigenius</i> Blumb.
„ <i>campestris</i> Blas.	(Maška).
„ kleine <i>Savii</i> -Form.	<i>Aquila (chrysaetos</i> L.?).
„ <i>arvalis</i> Blas.	<i>Nycteu nivea</i> Daud.

<i>Bubo</i> , wahrscheinlich <i>maximus</i> Sibb.	<i>Otis</i> ( <i>tetrax</i> L.?).
<i>Corvus corax</i> L.	<i>Anas boschas</i> L.
<i>Turdus pilaris</i> L.	<i>Anser cynereus</i> Meyer.
<i>Tetrao urogallus</i> L.	<i>Avis</i> , unbestimmt.
„ <i>tetrix</i> L.	<i>Rana</i> .
<i>Lagopus albus</i> Vieill.	<i>Bufo</i> .
„ <i>alpinus</i> Nilss.	<i>Piscis</i> , mittelgr. Spec.

Von dieser Liste fehlen im Verzeichnisse Maška's die nachstehenden Formen: *Crociodura* (*leucodon*), *Felis magna*, *Vulpes minor*, *Vulpes meridionalis*, *Arvicola ratticeps* (119 Stücke), *Crictus* kleine Form, *Mus sylvaticus*, *Lepus timidus* und *Cervus elaphus*. Bezüglich *Myoxus* und *Cervus elaphus* bemerkt Maška in einer Anmerkung, dass die Reste dieser Thiere recent seien und nicht hierher gehören. Es könnte dies vielleicht bezüglich *Cervus elaphus* richtig sein, allein die Reste von *Myoxus (glis)* waren mitten unter den anderen kleineren Resten und das mir vorliegende Duplicat ist entschieden diluvialen Alters und gehört der diluvialen Waldfauna an.

Wie viele Reste Prof. Maška nachträglich zu einzelnen der obigen von mir bestimmten Formen einreichte, ist mir unbekannt und für den Charakter dieser Fauna nicht von Belang; es hat dies nur einen Werth für die relative Häufigkeit der Formen. Dass derselbe einzelne meiner Bezeichnungen nach seinem Gutdünken änderte oder subsumirte, ist ein höchst eigenthümlicher Vorgang. Um Bestimmung der Objecte zu ersuchen und hinterdrein mit diesen Bestimmungen nach Belieben umherzuwerfen, ist mindestens sehr ungewöhnlich. Auf pag. 61 sollte es wohl heissen: Ich (Maška) theile die von Woldrich ausgesprochene Ansicht (Diluv. Arvicolen. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1884, Bd. 90, pag. 399), dass die meisten Reste der Mikrofauna aus dem Gewölle von Raubvögeln stammen.

So viel zur Richtigstellung meiner Theilnahme an der Arbeit, Maška's Verdienst bleibt es, die Höhle gründlich durchforscht und mein Verdienst die Fauna derselben fast ausschliesslich bestimmt und wissenschaftlich sichergestellt zu haben.

Herr Prof. Maška zieht aus den Resultaten seiner Forschung mit Recht Schlüsse. Leider kann ich ihm nicht im Detail vollständig beipflichten; da aber seine Funde höchst wichtig sind, erlaube ich mir auch meine Ansicht hierüber mitzuthellen.

Die fünfte (unterste) Schichte mit Resten von *Ursus spelaeus* hält Maška für präglacial, die vierte und dritte Schichte für glacial.

Den in diesen letzteren Schichten vorgekommenen Resten zufolge müssten während der Glacialzeit *Bos priscus*, *Alces palmatus*, *Sorex vulgaris*, *Arvicola glareolus*, *Tetrao urogallus*, also eine Gesellschaft von Waldthieren, einerseits mit einer ganzen Reihe von echten Steppenthieren, besonders Arvicolen, nebst *Spermophilus* und andererseits mit arctischen Thieren, wie *Leyoccyon lagopus*, *Myodes torquatus*, *Lepus variabilis*, *Arvicola gregalis*, *Nictea nivea* etc. gleichzeitig gelebt haben, was die Naturforschung längst für unmöglich erklärt hat, da die entsprechenden Existenzbedingungen an einem Orte während der ganzen Glacialzeit nirgends existirten.

Die Reste der zweiten Schichte werden einer Interglacialzeit oder dem Beginne einer kleinen Glacialzeit zugeschrieben, obwohl es mit Ausnahme von *Ursus arctos* lauter Thiere sind, die auch in den Schichten der angeblichen Glacialzeit vorkommen. Von diesem Widerspruche abgesehen, müssten demnach die Reste der ersten (obersten) schwachen Verwitterungsschichte mit Kalktrümmern und schwarzer (also humöser) Erde, mit Kupfer-, Bronze- und Eisengegenständen, während oder am Ende der angeblichen kleinen Glacialzeit abgelagert worden sein, oder es müsste die Höhle während der ganzen langen, postglacialen Diluvialzeit, in welche unsere so mächtigen Lössbildungen mit ihrer Fauna fallen, unzugänglich und erst wieder im Alluvium zugänglich gewesen sein, was höchst unwahrscheinlich ist.

War die *Certova dira* zur Glacialzeit bereits vorhanden, so musste sie mit Glacialgebilden ausgefüllt worden sein und diese sind meiner Ansicht nach gegen das Ende der Glacialzeit wieder durch Gewässer weggespült worden, vielleicht bis auf die unterste Schichte mit „abgestossenen“ Resten des *Ursus spelaeus*, mit „abgerollten“ Steinen und mit dem darunter befindlichen Sand; doch scheinen letztere erst in der zweiten Hälfte der Glacialzeit abgesetzt worden zu sein.

Es nahmen nun gegen das Ende der Glacialzeit zunächst die nordischen Raubthiere von der Höhle Besitz, liessen ihre eigenen und die Reste der zahlreichen Mikrofauna zurück, darunter besonders die charakteristische Arvicolenfauna, deren nordasiatischen Charakter ich nachgewiesen habe (Diluv. Arvic. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Wien 1884, Bd. 90). Diese mit echten Steppenthieren gemischte Fauna kann nur an das Ende der Glacialzeit verlegt werden und ist fast identisch und gleichzeitig mit der Mischfauna von Zuzlawitz, Spalte I, worauf ich in meiner oben citirten Akademieschrift, pag. 403, hinwies und wovon wenigstens in einer Notiz Erwähnung gemacht werden sollte in einer Arbeit, die auf Wissenschaftlichkeit Anspruch macht. Nach und nach gelangten dann in postglacialer Zeit nach den Steppenthieren, Weidethiere und endlich selbst Waldthiere mit den Feliden in die Höhle, welche bis in die zweite Schichte reichen und auf welche die alluviale Schichte folgte. Nur auf diese Weise ist das merkwürdige Gemisch von Thierresten der vierten, dritten und zweiten Schichte (mit Lehm) erklärlich. Zu diesem Gemische mochten wohl seinerzeitige temporäre Fluthungen, sowie auch theilweise die Arbeiter beigetragen haben, denen man bei zeitweiliger Abwesenheit des Forschers eine sichere Unterscheidung der ohnehin nicht mächtigen Schichten kaum zumuthen kann.

Auf ähnliche Verhältnisse, wie die geschilderten, lassen auch die Spuren des Menschen schliessen, welche nicht nur in der vierten Schichte, sondern „in der ganzen Höhlenablagerung regellos zerstreut lagern“. Aus dem Umstande, dass in der vierten Schichte 1·3 Meter tief (aus angeblicher Glacialzeit) ein unversehrt gebliebener Herd gefunden wurde, welcher von Steinblöcken umstellt war, deren obere Fläche „glatt polirt“ ist, geht deutlich hervor, dass die Schichtung der Höhle keinen Schluss auf das relative Alter der darin enthaltenen Reste erlaubt, da wohl der Mensch zur Glacialzeit noch keine polirten Steine besass.

Dieser Herd mit glatt polirten und „am Boden neben einander gelegten Steinen“ dürfte vielmehr dem postdiluvialen Menschen der

neolithischen Zeit angehören, in welche Zeit wohl auch die in der alluvialen (obersten) Schichte gefundenen „schönen Stein- und Beinartefacte“ gehören dürften.

Die in den verschiedenen Schichten gefundenen zugeschlagenen Steinwerkzeuge, von denen mir einige zur Ansicht vorlagen, sind indess gewiss diluvialen Alters, doch stammen sie wohl nicht aus der Glacialzeit, sondern sind jünger und reihen sich mit den vielen eigenthümlich zerschlagenen und zugeschlagenen Knochenfragmenten und Splintern den Funden von Zuzlowitz aus der Spalte II an, mit denen die Knochenfragmente genau übereinstimmen und die ich an das Ende der diluvialen Weidezeit, als *Rhinoceros* und *Elephas* noch vorhanden waren, versetzen musste.

### Fauna der Šipka.

Was die Fauna dieser Höhle anbelangt, so habe ich leider keine so genauen Notizen über die mir wiederholt zugesendeten und von mir bestimmten Reste angelegt und habe auch, die *Arvicolen* ausgenommen, welche ich vollständig selbst bestimmte, nicht so viel Material zur Untersuchung zugeschickt erhalten, wie aus der Čertova dira. Hier arbeitete Herr Prof. Maška, wie er auf pag. 74 richtig bemerkt, „unabhängiger“, d. h. sehr viele Thierreste dieser Höhle bestimmte derselbe hauptsächlich auf Grundlage der von mir sichergestellten zahlreichen Fauna der Čertova dira. Hier ist es richtig, was Maška auf pag. 62 bezüglich der Čertova dira anführt. „Behilflich war mir insbesondere Prof. Woldřich, welchem ich einen grossen Theil der Knochen zur Controle, Vergleichung und Bestimmung übersendete.“ Da ich aus Mangel an Aufschreibungen nicht alle diejenigen Thierformen anführen kann, welche ich selbst bestimmte, muss ich die Verantwortung für die ganze Fauna mit Herrn Prof. Maška theilen.

Diese von Maška-Woldřich bestimmte Fauna der Šipkahöhle enthält nahezu dieselben Glieder, wie die der Čertova dira; nur ist das Verhältniss der Häufigkeit der einzelnen Formen ein wesentlich anderes. Die nachstehenden Thierformen der Čertova dira fehlen, dem Verzeichnisse Maška's zufolge, in der Šipkahöhle: *Crocidura (leucodon)*, *Canis Mikii*, *Vulpes minor*, *Vulpes meridionalis*, *Foetorius (lutreola)*, *Foetorius Krejčii*, *Foetorius minutus*, *Cricetus* (kleine Form), *Mus sylvaticus*, *Myoxus (glis)*, *Myodes lemmus*, *Ovis*, *Nyctea nivea*, *Bubo (maximus)*, *Turdus pilaris*, *Otis (tetrax)* und *Anser cinereus*. Dagegen kommen in der Šipkahöhle die nachstehenden Thierformen vor, welche in der Čertova dira fehlen: *Leo spelaeus*, *Leo nobilis*, *Felis minuta*, *Meles taxus*, *Gulo borealis*, *Castor fiber*, *Capra (hircus)*, *Equus Stenonis affinis*, *Asinus*, *Sus*. Die *Arvicolen*fauna, welcher *Myodes lemmus* gänzlich fehlt und in der *Myodes torquatus* und *Arvicola gregalis* in sehr wenigen Resten erscheinen, ist entschieden jünger als die der Čertova dira und besitzt einen nordosteuropäischen Charakter, wie ich dies (a. a. O. pag. 398) nachwies; dieselbe folgte unmittelbar auf die Mischfauna des Endes der Glacialzeit der Čertova dira, also nach dem Ende der Glacialzeit.

Ich habe (a. a. O. pag. 399) die Vermuthung ausgesprochen, dass die *Arvicolen*reste nicht aus ursprünglicher Lagerstätte stammen dürften,

wozu mich ihr Aussehen veranlasste. Das aufmerksame Lesen des Fundberichtes Maška's lässt mich nun nicht daran zweifeln, dass die Schichten der Šipka mit ihren Resten sehr durch einander gekommen sind, wie dies schon die Einsturzstelle und die vorhandenen Schlote vermuthen lassen. Es besteht wohl kein Zweifel, dass Herr Prof. Maška die von ihm sorgfältig beschriebene Schichtung ungestört vorgefunden habe, so ungestört nämlich, wie sie die letzten Gewässer, welche den Inhalt durchwühlten und Neues hinzubrachten, zurückgelassen haben. Ich habe schon wiederholt Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen, wie in manchen Höhlen Aelteres über das Jüngere zu liegen kommt, was auch hier der Fall zu sein scheint.

Da die Individuenzahl der Glacialthiere eine sehr geringe ist, dagegen neben den Arvicolen die Reste der grossen Thiere: Bär, Pferd, Ur, Wisent, Nashorn, Renthier und Hirsch vorherrschen, so war wohl die Šipka Ende der Glacialzeit sehr wenig von Glacialthieren besucht. Es scheint aber, dass dieselbe, dafür nach Massgabe der Steinartefacte, zu dieser Zeit vom Menschen aufgesucht wurde, welcher die Höhle später wieder verliess, um der postglacialen Steppenfauna Platz zu machen, deren Reste, durch Gewässer aufgewühlt, an anderen Stellen ja selbst zu oberst abgesetzt wurden. Der Höhlenbär muss die Höhle lange Zeit hindurch bewohnt und die grossen Pflanzenfresser der Weid- und Waldzeit eingeschleppt haben (die abgerollten Reste mögen wohl von oben eingespült worden sein). Die Fauna dieser Höhle reicht bis zum Schluss des Diluviums, wie dies die grossen und kleinen Feliden, Hirsch, Schwein etc. beweisen. Um diese Zeit mag wohl der Mensch wieder die Höhle betreten haben, worauf die sorgfältig zugeschlagene Pfeilspitze mit Widerhaken hinweist.

Die Bemerkung Maška's auf pag. 108, „dass sich eine Zergliederung der Diluvialzeit in faunistischer Beziehung in eine Glacial-, Steppen-, Weide- und Waldzeit diesen Funden nicht vollkommen anpasst, ist insoferne richtig, als sich die Fundvorkommnisse weder der Certova dira noch der Šipka zur Prüfung derartiger Fragen nicht vollkommen eignen. Schliesslich hat Prof. Maška gewiss Recht, wenn er pag. 108 sagt: „Dass nach den jemaligen Verhältnissen verschiedenartige Sachen an Ort und Stelle in den Höhlen zurückbleiben, die ein richtiges Urtheil sehr erschweren“; ich erlaube mir nur hinzuzufügen, dass man eben deshalb und wegen der eigenthümlichen, oft sehr complicirten Füllungsweise der Höhlen keine zu weitgehenden Schlüsse hierauf basiren darf. Im Uebrigen bleibt die Publication Maška's, welche auch andere diluviale Fundstätten Mährens bespricht, immerhin eine verdienstvolle Arbeit.

**A. M. Łomnicki.** Die tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien.

### Einleitung.

Die erste Nachricht von dem Vorhandensein einer Süsswasserbildung in Ostgalizien lieferte im Jahre 1858 Dr. A. Alth<sup>1)</sup>, und zwar auf Grund eines in Podhajce (südlich von Brzeżany) entdeckten Chara-

<sup>1)</sup> Ueber die Gypsformation der Nordkarpathenländer. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. IX. Jahrg., Wien 1858, pag. 143.