

NEUERE BEITRÄGE ZU DEN GEO-PALAEONTOLOGISCHEN VERHÄLTNISSEN DES BEOČINER CEMENTMERGELS.

VON DR. ANTON KOCH.*

Seit dem Jahre 1894, wo ich die Geologie der Fruskagora schrieb,** habe ich beinahe jedes Jahr die grossen Brüche der Beočiner Cementfabrik wieder besucht, dabei jedesmal neue Beobachtungen gemacht und neues Materiale gesammelt. Besonders fesselten meine Aufmerksamkeit die aus dem Cementmergel fortwährend zum Vorschein kommenden Mollusken- und Wirbelthier-Reste, welche die Inhaber der Fabrik im Interesse der Wissenschaft einzusammeln und gelegentlich den heimischen Fachgelehrten für die Sammlungen in liberaler Weise zu übergeben pflegen. Auf solche Weise habe auch ich vieles interessante Material für die Universitätssammlung erhalten; noch mehr aber kam davon in die Sammlung der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

Unlängst begann ich die in meinem Besitze sich befindlichen Wirbelthierreste genauer zu untersuchen, und nachdem ich bei deren Deutung den richtigen Weg einschlug, habe ich auch jenes schöne Material in den Kreis meiner Untersuchung gezogen, welches in der Sammlung der kgl. ung. Geologischen Anstalt unbestimmt lag, und welches die Direktion des Institutes zu diesem Zwecke mir bereitwilligst zur Verfügung stellte.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen will ich ausführlicher später und an einem anderen Orte mittheilen; hier wünsche ich bloß eine vorläufige Mittheilung darüber zu geben.

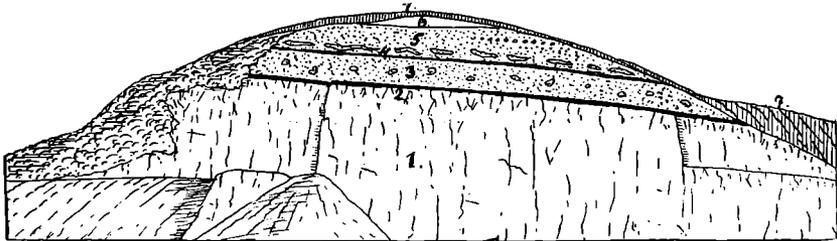
Was meine in dem grossen Cementmergelbruch über der Fabrik und in dessen Umgebung in neuester Zeit gemachten geologischen Beobachtungen betrifft, will ich diese in dem hier beigelegten Profile vorführend genau beschreiben. Die Grube bildet gleich über den Fabriks-

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Geologischen Gesellschaft am 4. Dezember 1901.

** Geologie der Fruskagora. Mit einer geol. Karte, und einer Profiltafel. (Math. und Naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. XIII. B. 1896. p. 45—127.)

gebäuden eine vertical abgeschnittene Bergwand, welche den inneren Bau des Berges vollständig aufschliesst. Wir wollen die zusammensetzenden verschiedenen Schichten, von unten nach oben zu der Reihe nach in Betracht ziehen.

1. Die Basis des Berges wird, vom Niveau der Landstrasse an bis zu dessen $\frac{2}{3}$ Höhe hinauf, also beiläufig in 80—100 Meter Mächtigkeit, aus dem längst bekannten, gelblich- oder graulichweissen, kreideartigen Cementmergel der Pannonischen Stufe gebildet. Dieser erscheint in seiner ganzen Masse ungeschichtet, und wird blos durch verticale, unregelmässige Spalten durchschnitten. Dieser Mergel setzt sich aber auch noch unter dem Niveau der Landstrasse in die Tiefe fort: die totale Mächtigkeit muss daher recht beträchtlich sein. Die obere Grenze der Mergelmasse zeigt gegen Westen zu ein schwaches Abfallen, die Lagerung ist also nicht ganz horizontal. Aus diesem Mergel kommen jene schon lange Zeit bekannten Mollusken-Abdrücke allmählich zum Vorschein, welchen man in vielen Sammlungen begegnet und welche daher als häufige Vor-



kommnisse betrachtet werden können, wenn auch nicht in dem Sinne, als wenn selbe überall und mit dem ersten Hammerschlage aus dem Mergel herauskollerten. Knochenreste von Wirbelthieren, besonders von Fischen, kommen bedeutend seltener zum Vorschein, dennoch so andauernd, dass von nun an auch Beočin als Fundort verschiedener Fischreste in der Litteratur gelten muss.

2. Die Decke des Cementmergels bildet eine 20—30 Cm. dünne rostigsandige Mergelschicht, welche mit den weissen Schalen einer grossen Cardium-Art und anderer Mollusken erfüllt ist. Diese Schichtbank habe ich in meiner oben erwähnten «Geologie der Fruskagora» irrthümlich in einen um 10 Met. höheren Horizont verlegt; was ich nun rectificiere.

3. Darüber lagert, beiläufig in 10 M. Mächtigkeit, ein sehr mürber, beinahe loser, hell gelblichgrauer, mergelig-glimmeriger Sandstein, welcher, ausser häufigen, kleineren oder grösseren, kugeligen Sandsteinconcretionen, selten auch Molluskenschalen in sich birgt.

4. Abermals eine sandige Mergelschicht, beiläufig nur 20 Cm. breit, mit den weissen Schalen verschiedener Molluskenarten.

5. Wieder ein 10 M. mächtiges Lager des gelblichgrauen mergelig-glimmerigen Sandes mit grossen Sandstein-Concretionen, ja mit deren beinahe zusammenhängender Schichte nahe zur Basis, und mit einer dünnen Schotterlage gegen das Hangende zu, recht selten auch mit Molluskenschalen.

6. Ein schneeweisses, matt kreideartiges, jedoch weniger erdiges und mürbes, eigenthümliches Kalksediment, welches in der Mitte höchstens 2 M. breit ist, und gegen beiden Seiten beiläufig in 40—50 M. Entfernungen sich allmählich auskeilt. Dieser Kalkstein braust mit kalter Säure nicht besonders, und zeigt innerhalb seiner weissen dichten Masse an Steinmark erinnernde, gelbliche oder bräunliche, kurzklüftige Äderchen und Nester. Irgendwelche organische Reste konnte ich in den mitgenommenen Handstücken weder mit freiem Auge, noch unter dem Mikroskop beobachten. Alldemnach konnte ich dieses Gestein nicht für einen einfachen Kalkstein halten und wurde begierig seine chemische Zusammensetzung zu kennen. Herr Dr. FRANZ KOCH, Professor am Pädagogium, war so freundlich dieses Gestein einer quantitativen Analyse zu unterwerfen und das Resultat in folgender Form mir mitzutheilen:

Gewicht des zur Analyse genommenen Materiales 5·2005 gr.

Davon in Salzsäure unlöslich	0·4703 gr. d. i.	9·0414%.*
$Fe_2O_3=0·1133$ gr., in FeO umgerechnet	0·1019 « d. i.	1·9594 «
Al_2O_3	0·1841 « d. i.	3·5381 «
$CaCO_3=3·3650$, daraus berechnet CaO	1·8844 « d. i.	36·2349 «
$Mg_2P_2O_7=1·179$, daraus berechnet MgO	0·4280 « d. i.	8·2278 «
Zur CO_2 -Bestimmung wurde genommen	1·325	
gr., daraus die Quantität der CO_2	0·5135 « d. i.	38·7547 «
Zur H_2O -Bestimmung wurde genommen		
0·3875 gr., darin gefunden H_2O	0·0080 « d. i.	2·0645 «
		<hr/> 99·8208%.

Aus diesem Ergebnisse ist sogleich zu ersehen, dass das Gestein zum grössten Theil aus in Salzsäure löslichen Carbonaten, zum kleinen Theil aber aus Silicaten bestehe. Die löslichen Bestandtheile in die wahr-

* In dem in Salzsäure unlöslichen Theile sind enthalten:

S_4O_2	0·3535 gr. d. i.	6·7900 %.
Al_2O_3	0·0565 « d. i.	1·0864 «
$Fe_2O_3=0·032$, daraus FeO	0·0238 « d. i.	0·5538 «
$Mg_2P_2O_7=0·0838$, daraus MgO	0·0301 « d. i.	0·5788 «
		<hr/> 9·0090 «

scheinlichen Carbonate umgerechnet, resultirt die folgende Zusammensetzung:

$CaCO_3$... 64·7051	%	}	85·1364	%
$MgCO_3$	... 17·2785	"		
$FeCO_3$	... 3·1568	"		

wobei zurückblieben:

	in der Lösung	unlöslich	
SiO_2	—	6·7900	}
Al_2O_3	3·5381	1·0864	
FeO	—	0·5538	
MgO	—	0·5788	
H_2O	... 2·0648	—	
CO_2	... 0·036	—	

welche Bestandtheile ohne Zweifel in dem steinmarkartigen Stoffe sich befinden.

Es ist aus alldem klar, dass das Gestein ein mit Thon verunreinigter, dichter Kalk mit braunspathartiger Zusammensetzung sei; bezüglich des reichlichen *Mg*-Gehaltes aber kann man selben mit dem gewohnten Namen eines *Magnesiakalkes* belegen. Ähnliche *Magnesiakalke* habe ich nahe zu dem Gebirgsrücken, innerhalb der obersten Kreideschichten (*Hypersenon*), in enger Verbindung mit den Serpetinlagern, schon vor langer Zeit nachgewiesen, und habe ich diese für eine *Kalkumwandlung* erklärt, welche mit dem Serpentinisations-Prozesse der ursprünglichen Olivingesteine Hand in Hand ging. Die chemische Zusammensetzung eines solchen *Magnesiakalkes* habe ich vor längerer Zeit also gefunden:

In Salzsäure unlösliche SiO_2	... 14·62	%
$CaCO_3$	... 46·95	"
$MgCO_3$	... 28·84	"
$FeCO_3$	... 9·70	"
	100·11	%

Für was soll man aber in geologischer Hinsicht diese, ohne Zweifel sehr junge *Magnesiakalk*-Ablagerung halten, deren linsenförmiges grosses Lager, wie es auch das Profil zeigt, eine Vertiefung in den *pannonischen* Schichten ausfüllt, und nur mit einer noch 1—2 M. mächtigen *Lössdecke* überzogen ist?

Aus den Umständen des Vorkommens liegt der Gedanke am nächsten, dass man es hier mit dem Absatze eines kleinen, einstens an der Oberfläche der *pannonischen* Schichten vertieften Teiches oder *Morastes*,

also mit einem echten Süßwasser-Magnesiakalke zu thun habe. Möglich, dass dieser Teich durch eine aus der Tiefe hervortretende Quelle gespeist wurde, und dass diese aus dem im Liegenden vorkommenden Kreide-Magnesiakalke die Bestandtheile auflösend mit sich führte, um sie mit wenigem Thonschlamm gemengt auf den Boden des Teiches wieder abzusetzen.

Auch das liesse sich denken, dass oberflächlich zufließende Quellen oder Bäche den vorausgesetzten Teich gespeist haben, und dass diese ihre Bestandtheile den nahe zum Gebirgsrücken entblößten Magnesiakalken der oberern Kreide entnommen hatten. Aus dem ringsum liegenden Cementmergel dürften die Bestandtheile kaum herkommen. Die Zusammensetzung dieses Mergels nach 5 älteren Analysen ist im Mittel die folgende :

<i>CaCO</i> ₃ ...	...	65·84	} 68·34 %
<i>MgCO</i> ₃ ...	...	2·50	
<i>Si</i> ₂ <i>O</i> ₂ ...	...	16·97	
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃ ...	...	8·34	
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃ ...	...	2·04	
<i>Mn</i> ₂ <i>O</i> ₃ ...	...	0·10	
(<i>K, Na</i>) ₂ <i>O</i> ...	...	0·56	
<i>H</i> ₂ <i>O</i> ...	...	3·50	
Verlust ...	...	0·15	
		100·00	

Da hier das Verhältniss der *Ca*- und *Mg*-Carbonate ein ganz anderes ist, und besonders die geringe Menge des *MgCO*₃-Gehaltes hier mit dem reichlicheren Gehalte dort auf keine Weise im Einklang steht: ist deshalb diese mögliche Quelle unseres Magnesiakalkes weniger wahrscheinlich.

Schade, dass man wegen Mangel an Fossilien nicht nur die Entstehungsweise dieses Magnesiakalkes, sondern auch das geologische Alter nicht entschieden bestimmen kann. Da das Lager über den unterpliocänen Pannonischen Schichten und unter der diluvialen Lössdecke liegt: könnte die Bildung entweder noch gegen Ende des pliocänen Alters, oder aber in der ersten Hälfte der Diluvialzeit vor sich gehen. Jedenfalls sind noch weitere Beobachtungen und ein glücklicher Fund dazu nöthig, um die wahre Natur, Entstehungsweise und Alter dieser interessanten Ablagerung endgültig feststellen zu können.

*

Was nun die Faunulen der hier beschriebenen Ablagerungen der pannonischen Stufe betrifft, war Herr Adjunkt EM. LÖRENTHEY so freundlich,

die aus diesen Schichten bisher mitgetheilten Faunulen einer Revision zu unterwerfen und zugleich die eingesammelten neueren Formen zu bestimmen. Ich selbst studirte die aus dem Cementmergel stammenden Wirbelthierreste, wobei mich Herr Prof. GÉZA ENTZ und Museal-Custos Dr. LUDWIG MÉHELY freundlichst unterstützten.

A) Verzeichniss der aus der Schichte Nr. 1. d. i. dem Cementmergel stammenden Molluskenfauna.

1. *Valenciennesia Arthaberi*, KRAMBERGER-GORJANOVICS.
2. " *Schafarziki*, KRAM.-GORJ.
3. *Limnaea Panciči*, BRUS. (?)
4. " *Halavátsi*, KRAMB.-GORJ.
5. " *velutina*, DESH.
6. " *rugosa*, KRAMB.-GORJ.
7. Eine kleine Schneckenart aus der Familie *Hydrobidae*.
8. *Limnocardium Lenzi*, R. HÖRN.
9. " *syrmiese*, R. HÖRN.
10. *Congeria banatica*, R. HÖRN.
11. " *cf. dalmatica*, BRUS.
12. " *cf. navicula*, ANDRUSS., wahrscheinlich eine neue Art.
13. *Pisidium* sp. ind.

Aus der dünnen Schichtlage Nr. 2. stammen :

1. *Limnocardium Barači*, BRUS. sehr häufig und in auffallend grossen Exemplaren, welche die Originalexemplare der durch BRUSINA aufgestellten Art zwei- bis dreifach übertreffen.

- | | |
|--|-------|
| 2. <i>Limnocardium Steindachneri</i> , BRUS., | z. h. |
| 3. " <i>ochetophorum</i> , BRUS. | z. s. |
| 4. " <i>planum</i> , DESH. | z. s. |
| 5. " nov. sp. (?)... | s. |
| 6. <i>Congeria</i> vel <i>Dreissensia</i> sp. | s. |
| 7. <i>Pisidium</i> sp. ind. | s. |
| 8. <i>Anodonta</i> (?) <i>Smaji</i> , BRUS. | s. h. |
| 9. <i>Zagrabica Maceki</i> , BRUS. | z. h. |
| 10. <i>Valenciennesia Reussi</i> , NEUM. | z. h. |
| 11. <i>Melanopsis</i> sp. | s. |
| 12. <i>Bythinia</i> sp. | h. |

Aus den folgenden Schichten hauptsächlich aus der Schichte Nr. 4.

1. *Limnocardium Barači*, BRUS.
2. " *planum*, DESH.

3. *Valenciennesia Rcussi*, NEUM.
4. *Zagrabica Maceki*, BRUS. Übergang in die *Z. cyclostomopsis* BRUS.
5. *Emmericia Schulzeriana*, BRUS. (?)
6. *Pyrgula Töröki*, LÖRENTH.
7. *Melanopsis cf. Friedeli*, BRUS.
8. *Planorbis constans*, BRUS.
9. und 10. *Bythinia* sp. zwei Arten.

Alle diese Arten finden sich ziemlich selten in den genannten Schichten eingestreut, und konnten nur in etlichen, meistens fragmentären Exemplaren gesammelt werden.

Es erhellt aus diesen Verzeichnissen ganz deutlich, dass sämtliche, über den Cementmergel liegende fossilienführende Schichten ihren Faunen nach zusammen gehören und die obere Pannonische Stufe vertreten; wogegen der Cementmergel mit seiner ganz abweichenden Fauna der unteren Pannonischen Stufe angehört.

B) Arten der Wirbelthierreste aus dem Cementmergel.

1. Am häufigsten kommen vor: einer grossen Fischart angehörende einzelne Wirbel, Rippen, Knochen des Schädels und des Schultergürtels. Unter diesen fielen mir am meisten auf: ziemlich grosse Knochenstücke vom Kiefer und der Kinnlade mit kraterförmigen Zahnsockeln, von welchen die Dentinzähne herabfielen, abgetrennt und spärlich zerstreut jedoch findet man sie unter den Resten; dann das Frontale des Schädels, das Claviculare des Schultergürtels, usw. Auf einigen grossen Handstücken jedoch kommen alle diese Knochen, zwar sehr durcheinander geworfen, jedoch einem Individuum angehörig, auch beisammen vor. Indem ich die Fischelette der zoologischen Universitätsammlung durchmusterte, fand ich, dass die hier erwähnten Reste auffallend an die entsprechenden Skeletttheile des gemeinen Stockfisches *Gadus* (Morrhua) *vulgaris* erinnern, und folglich jedenfalls nur einem grossen Gadoiden angehören dürften. Im Vergleiche mit dem nahezu 1 M. langem Exemplare dieses gewöhnlichen Fisches erlauben die Reste unseres fossilen Gadoiden zum Theil auf kleinere, zum Theil aber auf noch grössere Exemplare zu schliessen.

In den arctischen und gemässigten Zonen der nördlichen Hemisphäre leben heutzutage 18 verschiedene Arten der Gattung *Gadus*, welche jedoch neuerer Zeit in mehrere Untergattungen eingetheilt wurden. Wenn wir unter diesen die Zahl und Anordnung der Zahnreihen betrachten, so stehen unsere fossilen Reste dem *Gadus* (Merlangus) *vulgaris* am nächsten.

Fossile Formen der *Gadidae*-Familie sind wohl auch aus den jungtertiären Schichten des Gebietes der ungarischen Krone bekannt; es sind das aber alle bedeutend kleinere Arten. So grosse Gadiden, wie die fossile Art von Beočin, wurden meines Wissens bisher noch nirgends gefunden. KRAMBERGER-GORJANOVIČ erwähnt wohl flüchtig das Vorkommen von *Gadidæ*-Kiefern und Schuppen im, dem Beočiner Cementmergel ähnlichen und gleichalterigen Mergel von Londjica,* gab aber keine ausführlichere Mittheilung darüber, und somit auch nicht über die beiläufige Grösse dieser *Gadidæ*. Auch darüber ist mir nichts bekannt, ob aus dem Auslande fossile Reste solch' grosser *Gadoidæ* schon bekannt seien. Jedenfalls ist es auffallend, dass solche Reste in Beočin bereits seit längerer Zeit schon vorkommen, und man ihnen in mehreren Sammlungen begegnet, ohne dass selbe bisher genauer untersucht worden wären.

2. Ausser der Gattung *Gadus*, habe ich im Beočiner Cementmergel auch eine zweite Gattung der *Gadidæ* entdeckt, nämlich einen Vertreter des *Brosmius* gen. Diese Gattung ist durch die einzige lange Rücken- und Analflosse, welche bis zu der Schwanzflosse reichen, sehr gut charakterisirt. Deshalb konnte ich trotzdem, dass an unserem Beočiner Exemplar nur der Rumpf erhalten ist, Kopf- und Schwanzflosse aber fehlen, diesen Rest mit genügender Sicherheit hierher verlegen. Dies konnte ich umso mehr thun, weil Dr. Drag. KRAMBERGER-GORJANOVIČ in seiner bekannten Monographie** eine angeblich von Beočin herstammende grosse (32 Cm. lange) *Brosmius*-Art wirklich beschreibt und abbildet, und selbe *Br. Strossmayeri* benannte. Ob das in meiner Sammlung sich befindende Exemplar mit dieser neuen Art identisch ist, darüber zu entscheiden ist deshalb schwer, weil am Exemplare KRAMBERGER's eben der Rumpf des Fisches, welcher auf meinem Exemplar ziemlich gut erhalten, in sehr mangelhaftem Zustande ist, und deshalb eine genaue Vergleichung nicht möglich ist.

3. Am interessantesten sind jene, ziemlich häufig vorkommenden, grossen Kieferbruchstücke mit grossen, hackig gekrümmten, reptilartigen Zähnen oder ganzen Zahnreihen, welche auf erstem Blick an irgend eine grosse Eidechse oder ein Crocodil erinnern. Die eingehendere Untersuchung, bei welcher mir Herr Museal-Custos Dr. LUDW. MÉHELY beistand, haben mich überzeugt, dass man diese Reste, wegen der Vasodentin-Substanz der Zahnwurzeln und deren Verwachsung mit dem Kiefer-Knochen, in die Ordnung der Fische verlegen muss. Da bei den Fischen die Zähne im Allgemeinen ohne Wurzel auf den Knochen angewachsen sitzen,

* Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. Jahrb. der kk. geol. Reichsanst. 1899. XLIX. p. 125.

** Die jungtertiäre Fischfauna Kroatiens. II. Theil. Beiträge zur Paläontologie Oesterr.-Ungarns und des Orients. III. B. 1884 p. 69.

und mit besonderen Wurzeln in entsprechende Alveolen eingefügte Zähne nur ausnahmsweise vorkommen (so z. B. bei *Pristis*, *Balistes*, *Sphyræna*, *Dictyodus OWEN* oder *Sphyrænodon Ag.*, *Hypsodon Ag.* = *Megalodon Ag.*) so ist es nicht schwer die unseren Resten entsprechende Gattung in der recenten *Sphyræna* BLOCH zu suchen, welche der Fam. *Sphyrænidæ* der Stachelflosser angehört. Die recenten *Sphyrænen* sind meistens grosse, gefräßige Fische, welche die tropischen und subtropischen Meere bewohnen, die Nähe der Küste mehr lieben, als die hohe See, und bis 2¹/₂ M. Länge erreichen. Man nennt sie gewöhnlich «Barracuda». Ihre fossilen Reste sind ziemlich häufig. So sind z. B. aus dem eocänen Mergelschiefer von Monte Bolca mehrere Arten beschrieben, und auch aus dem unteroligocänen Tegel von Häring eine Art. KRAMBERGER * beschrieb auch eine Art aus dem sarmatischen Mergelschiefer von Podsused; diese ist aber um vieles kleiner, als die von Beöön, und da die Zähne und Gesichtsknochen nicht erhalten sind, kann man unsere Art nicht damit vergleichen. Wahrscheinlich haben wir es mit einer neuen Art zu thun, welche der recenten «Barracuda» nahe steht.

4. Von mehreren grossen Fischarten liegen ebenfalls einzelne unvollkommene Reste vor, so: *a*) Gruppen zerstreuter grosser Schuppen mit einigen Wirbeln und Rippen-Bruchstücken; *b*) ein mit Schuppen bedeckter Rückentheil, mit Spuren der Rückenflossen; *c*) eine grosse Schwanzflosse mit den 4 letzten Wirbeln, und *d*) ein am hinteren Rande gezähneltes Präoperculum. Es genügen diese aber nicht, um mit Sicherheit auf eine bestimmte Gattung schliessen zu können. Es ist auch wahrscheinlich, dass diese Reste auf mehrere Arten bezogen werden können. Ich erwähne sie nur deshalb, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, und es vielleicht glücken wird, noch vollständigere Reste davon zu erhalten.

5. Endlich habe ich noch zwei ziemlich grosse Pflasterzähne aus dem Beööner Cementmergelbruche erhalten. Der eine stammt aus dem Cementmergel selbst, ist unregelmässig rundlich, 12 und 13 Mm. im Durchmesser; flach convex mit glatter Kaufäche und gerieftem Rande, und über diesen mit gelblichweissem Schichtkranz auf bräunlichem Grunde.

Der zweite stammt aus den ober-Pannonischen, mergelig-sandigen Schichten, welche den Cementmergel überlagern, hat einen ovalen Umriss, ist kleiner (9+10 Mm. im Durchmesser), bedeutend mehr convex und auch am Emailrande glatt, mit eingeengtem Halse, an welchem man unter der Emailschiene die weisse Dentinsubstanz erblickt. Solche Pflasterzähne wurden früher, nach AGASSIZ, allgemein auf Ganoidfische der

* Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens. Beiträge z. Paläontol. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Wien, 1882. II. B. p. 86. T. XXVIII. fig. 1.

Fam. *Pycnodontidae* oder *Sphaerodontidae* bezogen, bis OWEN und COCCHI nachgewiesen haben, dass die in den jungtertiären Schichten häufig vorkommenden ähnlichen Pflasterzähne von Knochenfischen herkommen, welche in die Ordnung der Schlundzähler (*Pharyngognathi*) und Familie der Lippfische (*Labridae*) gehören, bei welchen ähnliche Zähne die Schlundknochen bedecken.

Welchen Gattungen die Beoöiner Pflasterzähne angehören, das werden die weiteren Untersuchungen zeigen; dass aber beide Zähne in wesentlichen Merkmalen sich unterscheiden, das habe ich schon hervorgehoben.

*

Ausser diesen ziemlich häufig vorkommenden Fischresten fanden sich — wie es scheint seltener — auch Reste von *Schildkröten*. Von diesen gelangten 3 Exemplare in die Sammlung der kgl. ung. Geol. Anstalt, und im vergangenen Sommer gelang es mir an Ort und Stelle noch ein kleineres Exemplar zu erhalten. Diese Reste sind:

a) Ziemlich grosse und auffallend dicke Randplatten (*Marginalia*) des Rückenschildes irgend einer Schildkröte. Unter diesen Platten konnten besonders die des Schwanzendes mit der Caudale, und die sich anschliessende Wirbelplatte schön zusammengefügt werden; während die übrigen nicht zusammenpassten. Die auffallende Dicke und die Form dieser Randplatten weisen ohne Zweifel auf eine *Testudo* hin. Herr Dr. LUDW. MÉHELY, der unseren Panzerrest mit den recenten Testudines des Nationalmuseums verglich, meint, dass selber genau stimme mit der am Allion Berge bei Orsova noch lebenden *Testudo graeca* L. var. *Boettgeri* MOJS. Bevor aber unsere Reste mit den bisher bekannten fossilen Resten verglichen worden sind, möchte ich mich dieser Meinung nicht anschliessen.

b) Das zweite Exemplar ist das Bruchstück eines Rückenschildes derselben Schildkrötenart. Man sieht daran 5 Stück ganze Wirbelplatten und 4 Paar fragmentäre Rippenplatten (*Costalia*). Von Randplatten sieht man nur die Eindrücke im Mergel. In dem das unter a) erwähnte Caudale genau an des Ende dieses Rückenschildes passt: haben wir es wahrscheinlich mit derselben *Testudo*-Art zu thun. Bestärkt wird das durch mein im vergangenen Sommer erworbenes Exemplar, auf welchem man an den dünneren Rückenschild auf seinem Platze auch einige dicke Randplatten bemerkt.

c) Ein dritter Schildkröten-Rest ist derart unvollständig, nur aus einigen Knochensplittern bestehend, dass man nur nach dem im Mergel zurückgebliebenen Eindruck einigermaassen schliessen kann. Dieser Eindruck weist auf eine grosse, mit stark convexem Rückenschilde, mit breiten und steil abfallenden Randplatten versehene Form hin; welche also

kaum etwas anders sein dürfte, als ein grosses Exemplar derselben, oben schon erwähnten Testudo-Art.

★

Nahe zur Cementfabrik, um die Mündung des Beočiner Thales herum, befinden sich einige Schottergruben, aus welchen die Fabrik den zum Beton nöthigen Schotter und Kies gewinnt, welche ebenfalls interessante geologische Verhältnisse zeigen. Die Geröllablagerungen dieser Brüche sind nichts anderes, als Theile des diluvialen Schuttkegels des Beočiner Baches, welchen Schuttkegel der Bach im Laufe der Vertiefung des Thales während der Jetztzeit durchbrach und entzweiriss.

Das Profil des auf der linken Seite der Thalmündung liegenden grösseren Schotterbruches ist folgendes:

1. Im Hangenden des Bruches dunkler, bräunlichgelber Terrassenlehm (abgeschwemmter Löss) als 3—4 M. mächtige Decke, welcher den Grund eines alten Friedhofes bildete und mit Menschengelassen erfüllt ist.

2. Heller, bräunlichgelber Terrassenlehm, mit unregelmässig abwechselnden Schotter- und Sand-Einlagerungen und Nestern, etwa 10 M. mächtig.

3. Unregelmässige Anhäufung von Bachgeröllen mit abwechselnden Lösslagen und Sandnestern, bis zur Sohle des Bruches etwa 10 M. mächtig entblösst. Aus der Wandung dieser Schotterablagerung habe ich den Mahlzahn und Bruchstücke des Stosszahnes von *Elephas primigenius* BLUM., die Mahlzähne von *Equus fossilis* v. MEY. und den unteren Kiefer einer *Canis* sp. herausgelöst.

Aus diesem Profile erhellt nun, dass die Ablagerung des unteren Theiles des Gerölllagers jedenfalls noch in der Quartärzeit vor sich ging, einerseits durch die vom Beočiner Bache hinabgerollten und allmählich angehäuften Geschiebemasse, andererseits untergeordnet durch den aus der Ebene des Alföld von Norden hergewehten und hier niedersinkenden Lössstaub. Der über der Geröllmasse ausgebreitete Lehm aber entstand wahrscheinlich aus dem Löss, welcher später von den höheren Berg-Lehnen herabgeschwemmt wurde.

Im Liegenden der am rechten Ufer der Thalmündung geöffneten Schotterbrüche sieht man ähnliche Geschiebeanhäufungen. In diesen findet man neben sämtlichen Gesteinen des Gebirges selten auch bis faustgrosse abgerollte Stücke von *Magnetit*, Zeugnis dafür ablegend, dass dieses Eisenerz nahe zum Gebirgsrücken irgendwo massenweise vorkomme. Die Spuren davon habe ich an mehreren Orten schon vor Jahren nachgewiesen.

In dem untersten Schotterbruch wurde das lose Geröllelager, wahrscheinlich durch nachträglich infiltrirte Kalklösung, in Conglomerat mit Kalkcement umgewandelt. Die mächtigen Bänke dieses Conglomerates

fallen seicht gegen das Thal aufwärts ein, und auch an der darüber folgenden losen Geröllauflagerung lassen sich Spuren dieser Schichtung nachweisen.

Es erhellt daraus, dass hier blos der hintere Theil des einstigen Schuttkegels aufgeschlossen sein könne; denn am vorderen oder dem Stirntheil müsste der Geröllkegel jedenfalls die Spuren einer nach Aussen d. i. Norden zu gerichteten Schichtung aufweisen.