

## Über den marinen Tegel von Neudorf an der March (Dévény-Ujfalú) in Ungern.

Von Prof. Dr. **Franz Toula** in Wien (k. k. techn. Hochschule).

Zu den interessantesten neueren Aufschlüssen im marinen Miocän des „Wienerbeckens“ gehört sicherlich jener in der Nähe der Eisenbahnstation Dévény-Ujfalú der ungrischen Staats-Eisenbahn, einem Slovakendorfe, das den Geologen unter den Namen „Neudorf an der March“ von Alters her, vor allem durch das Vorkommen der fossilienreichen gelben Sande („Sande von Neudorf“), bekannt ist.

Von Seite der „Wienerberger Ziegelwerke“ wurde hier, vor nicht langer Zeit, u. zw. in der Nähe des Bahnhofes, eine Tegelgrube eröffnet, welche das Material für die Herstellung von Maschinenziegeln liefert.

Herr Dr. Franz Schaffer hat diesem marinen Tegel vor Kurzem eine Abhandlung gewidmet. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1897. S. 533—548).

Bei Gelegenheit einer der Studien-Excursionen von Seite meiner Lehrkanzel besuchte ich diese Localität und konnte einige Beobachtungen anstellen, welche die von Herrn Dr. Schaffer gegebenen Auseinandersetzungen bestätigen und in der einen und anderen Beziehung auch ergänzen.

Gleich das erste Stück, welches ich beim Einstiege in die Grube u. zw. an der nordöstlichen Ecke aufhob, überraschte mich. Es stammt aus der unmittelbar unter dem Belvedere-schotter lagernden, also hangenden Partie des Tegels. — Es ist dies ein deutlich schieferiger, etwas sandiger Tegel. Offenbar ist dies die von Dr. Schaffer als „eine sandige Tegellage“ bezeichnete Ablagerung. Die schieferige Structur wird besonders

bei weitergehender Verwitterung, also an den oberflächlich gelegenen Partien, deutlich und ist einer Masse eigen, die ich in ihrer Mächtigkeit auf etwa vier Meter schätzte. Auf der Oberfläche der plattig brechenden Stücke fand ich eine geradezu überraschende Menge von spitz-kegelförmigen Pteropoden-Schälchen, die auf das beste mit der von Ernst Kittl (Annalen des k. k. naturh. Hof-Museums I. Bd. Taf. II, Fig. 4, 5) abgebildeten und als *Vaginella lapugyensis* beschriebenen Art übereinstimmen, einer Art, die andererseits mit den von Reuss aus Wieliczka beschriebenen Formen (*Cleodora spina* u. *subulata*) in naher Verwandtschaft steht. Während diese Formen jedoch, sowohl von Lapugy als Wieliczka, als „selten“ und „sehr selten“ angegeben werden, erfüllen sie in Unmasse die angeführten schieferig-sandigen Tegel, wenigstens lagenweise. In denselben Schichten finden sich hie und da ziemlich grosse Fisch-Schuppen, die mit grosser Sicherheit als Meletta-Schuppen bezeichnet werden können. Schon diese ersten Funde in den Hangendschichten sprachen für die Richtigkeit der von Dr. Schaffer vorgenommenen Alters-Vergleiche der Ablagerung von Theben-Neudorf mit jenen von Otnang. — Von sonstigen Fossilresten konnte ich in diesen Hangendschichten nicht viel finden, und wenn Dr. Schaffer anführt, dass „die höheren Partien des Tegels meist dickschalige Gastropoden führen, wie sie in dem Tegel von Baden und in den Sanden von Grund häufig sind,“ so bezieht sich dies offenbar auf die höheren Lagen des darunter auftretenden eigentlichen Tegelkörpers. Das Vorkommen der Melettaschuppen veranlasste mich den schon von Dr. Schaffer angeführten Fischresten nachzugehen, von denen mir auch einige der Aufseher in der Grube erzählten. Man bezeichnete mir in der nordwestlichen Ecke der Grube, in der Nähe des Maschinenhauses, eine Stelle, wo ganze Fischabdrücke gefunden worden seien. In der That ergab eine Grabung, die auf mein Ersuchen während meiner Anwesenheit vorgenommen wurde, die volle Richtigkeit dieser Angabe, da es gelang, ein Fischskelet zu gewinnen, welches jedoch sicher nicht als Meletta bezeichnet werden kann, sondern in Form und Grösse lebhaft an *Chupea Haidingeri* Heckel aus dem Leithakalke des Leithagebirges erinnert. Leider ist es nur die hintere Hälfte des

## Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 5

Skeletes. — Die betreffende Schichte entspricht ihrer Lage nach den Hangendschichten mit Pteropoden und Meletta-Schuppen in der südöstlichen Ecke. Auf der Halde des Tegels selbst fand ich von Fossilresten nicht allzuviel. Pectenschalen, verschiedene meist kleine Bivalven, an *Tellina ottnangensis* R. Hörn. erinnernd, ein Bruchstück von *Solenomya Doderleini* Mayer und mehrere zerdrückte Herzigel, Schizaster sp. ind. u. *Brissopsis ottnangensis* R. Hörn. bildeten eigentlich die Hauptaubeute. Ausserdem fand ich recht häufig einen eigenartigen schön spiralförmig gewundenen pflanzlichen Körper, den ich weiter unten noch besprechen werde.

Dem damaligen Leiter des Maschinenhauses, der mir auch die erwähnte Nachgrabung freundlichst ermöglichte, verdanke ich übrigens eine grössere Anzahl von Fossilien aus dem liegenden Tegel, die gleichfalls im Nachfolgenden besprochen werden sollen.

Erwähnt sei weiters, dass ich beim Schlämmen einiger Tegelstückchen in den Schlämmrückständen eine nicht allzugrosse, aber doch immerhin recht formenreiche Ausbeute an Foraminiferen machte. Zumeist sind es kleine Arten, doch hatte ich mich schon an Ort und Stelle mit freiem Auge überzeugt, dass auch einzelne recht ansehnlich grosse Formen vorkommen.

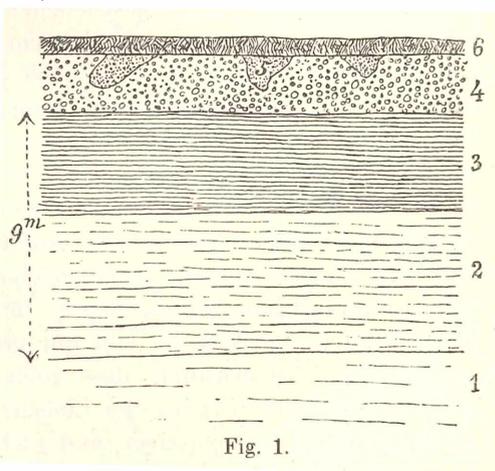


Fig. 1.

In der beistehenden Figur (Fig. 1) gebe ich das Profil an der nördlichen Wand des grossen Aufschlusses.

Unter der wenig mächtigen Krume (6) stehen Schotter an (4), welche aus stark eisenschüssigen Quarzrollsteinen bestehen, und ganz das Aussehen des typischen Belvedere-Schotters an sich tragen. Dr. Schaffer hält sie für diluvial. Er führt

jedoch an, dass sich weiterhin, gegen Norden zu, „eine ausgedehnte Anhäufung von tertiärem Schotter“, ein Plateau bildend, erhebt, deren Mächtigkeit, an der Tegelgrube circa 4 m betrage. Nach seiner Fassung wären die Schotter, die er früher als diluvial bezeichnet, dann doch möglicherweise tertiären Alters. In der That ist die Ähnlichkeit der Schotter (4) mit Belvedere-Schotter so gross, dass man höchstens an umgeschwemmte Belvedere-Schotter denken könnte. Eigenartige, vielleicht sack- oder taschenförmige Einlagerungen feinsandiger Massen (5) mögen immerhin diluvialen Alters sein. Darunter liegen die schieferig-sandigen Tegel mit den unzähligen Pteropoden-Schälchen und mit den Fischresten (3), unter diesen aber, bis zu 14 m Tiefe (in dem nördlichen Theile der Ausgrabungen), liegen zunächst die Tegel mit Brissopsis, Pecten und Pflanzenresten (2) und die bläulichen fetteren Tegel der Tiefe (1). Dr. Schaffer erwähnt, dass die Tegel gegen Westen unter die Marche ebene einfallen und gegen Norden „ein ziemlich auffallendes Absinken einzelner Stellen gegen Norden, an steilen glattgestrichenen Rutschflächen“ erkennen lassen. Im Nachfolgenden gebe ich ein Verzeichniss sowohl der von mir bei meinem kurzen Besuche dieser Localität (am 26. Juni 1898) zusammengebrachten Arten, sowie auch jener der aus den wiederholten Aufsammlungen für das k. k. naturhistorische Hofmuseum gewonnenen, welche in Dr. Schaffer's Schrift angeführt und besprochen worden sind. Die von mir gesammelten Arten sind durch Anführung der Anzahl der mir vorliegenden Stücke gekennzeichnet, während die Arten des Schaffer'schen Verzeichnisses für sich besonders angeführt werden. — Was die von mir erhaltenen Foraminiferen anbelangt, so sei erwähnt, dass mein verehrter Freund Herr königl. Rath Felix Karrer die Liebenswürdigkeit hatte, meine Bestimmungen durchzusehen und sicherzustellen, wofür ich ihm meinen verbindlichen Dank auszusprechen nicht versäume. Ich zweifle nicht, dass sich ihre Zahl, bei Schlämmung grösserer Massen des Tegels, namhaft vermehren wird, ebensowenig zweifle ich daran, dass die Fauna überhaupt bei sorgfältiger Aufbewahrung der von den Arbeitern in Zukunft zu findenden Fossilien eine weitere Vergrösserung erfahren wird. Es lässt sich dies schon aus der Vermehrung der von Dr. Schaffer

bekannt gewordenen Arten durch meine in kurzer Zeit vorgenommene Aufsammlung deutlich genug erkennen. Möge dies mit einiger Sorgfalt geschehen und das gefundene neue Material an eine der grossen Sammlungen geleitet werden!

Fossilien-Verzeichniss des Tegels von Theben-Neudorf.

Übereinstimmende Arten + Sehr nahe stehende Formen # s., s., n. s., h., s. h. für sehr selten, selten, nicht selten, häufig und sehr häufig; die Ziffern = Zahlen der Exempl.	Aufsamm. d. Aut.	Dr. Schaffler's Verz.	Wieliczka (Reuss)	Ottmang R. Hörnes	Walbersdorf	Mährisch-Ostrau	Baden	Lapugy
Foraminiferen								
<i>Biloculina bulloides</i> d'Orb.							+	
var. <i>truncata</i> Rss.	s		s. s.					
<i>Quinqueloculina Josephina</i> d'Orb.	2		s. s.	..			+	
<i>Quinqueloculina foeda</i> Rss.	1		s. s.	+			+	
<i>Quinqueloculina Akmeriana</i> d'Orb.	3		s.				+	+
<i>Quinqueloculina Haidingeri</i> d'Orb.	2		n. s.	+			+	
<i>Quinqueloculina triangularis</i> d'Orb.	2		h.					
<i>Quinqueloculina cf. triangularis</i> d'Orb.	4							
<i>Quinqueloculina Juleana</i> d'Orb.	1							Nussdorf (s.)
<i>Quinqueloculina Buchiana</i> d'Orb.	2						+	
<i>Triloculina neudorfensis</i> nov. sp.	1						..	
<i>Guttulina austriaca</i> d'Orb.	1						+	
<i>Polymorphina problema</i> d'Orb.	1		s. s.				+	Grussbach
<i>Uvigerina asperula</i> Cz.	s. h.		h.				+	
<i>Uvigerina urnula</i> d'Orb.	s. h.		s. h.				+	Salzthon
<i>Uvigerina neudorfensis</i> n. sp.	3							
<i>Globigerina quadrilobata</i> d' Orb.	h.							Nussdorf
<i>Sphaeroidina austriaca</i> d' Orb.	s. h.		s. h.				+	Grussbach Kralitz (h.)
<i>Textularia carinata</i> d'Orb.								
var. <i>elongata</i> n. var.	2		s. h.				#	Kralitz #
<i>Clavulina communis</i> d'Orb.	s. h.		h.				+	Kralitz (s.), Nussdorf Salzthon

Übereinstimmende Arten + Sehr nahe stehende Formen # s. s., s., n. s., h., s. h. für sehr selten, selten, nicht selten, häufig und sehr häufig; die Ziffern = Zahlen der Exempl.	Aufsamm. d. Aut.	Dr. Schaffer's Verz.	Wieiczka (Reuss)	Ottmang R. Hörnes	Walbersdorf	Mährisch-Ostrau	Baden	Lapugy	
<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb. . . .	3		s. s.				+	:	
<i>Truncatulina lobatula</i> d'Orb.	1		s. h.					+	Kralitz n. s.
<i>Rotalia Dutemplei</i> d'Orb. . .	h.						..	..	Nussdorf
<i>Rotalia cf. Ungeriana</i> d'Orb.	1		..				..	..	
<i>Polystomella aff. crispa</i> Lam.	3		s. h.				+	+	Kralitz
<i>Nonionina Bouéana</i> d'Orb.	1								Kralitz Nuss-
<i>Nonionina perforata</i> d'Orb.	5		s. s.						dorf Nussdorf
Echinodermen.									
<i>Brissopsis ottmangensis</i> R. Hörn.	2	+		s. h.	+	+			Kralitz #
<i>Schizaster spec.</i>	1	+							
<i>Cidaris spec.</i> . . . . .		+							
Stacheln einer Form aus der <i>Brissomorpha-Gruppe</i> . . .	h.								Kralitz
Wurm röhren.									
<i>Serpula (?) spec.</i> . . . . .	2		s. s.						Kralitz
Conchiferen.									
<i>Pecten denudatus</i> Rss. . . . .	s.	s. h.	h.	s. h.	+				Kralitz (s. h.)
<i>Pecten (Semipecten) Bittneri</i> n. sp. . . . .	8	..	..	..	..	..			
<i>Ostrea spec.</i> . . . . .	s. s.	h.	s. s.	s. s.	#	#			Kralitz
<i>Modiola spec.</i> . . . . .	..	+	s. h.	h.		#			
<i>Nucula nucleus</i> Linn. . . . .	2	h.	h.			#		+	Grund
<i>Leda subfragilis</i> R. Hörn. . .	..	+	?						
<i>Leda pellucidaeformis</i> R. Hörn. . . . .	?			s. h.	#				
<i>Leda pusio</i> Phil.	9						s.	s.	v. Neudorfa/M (M. Hörn.)
<i>Pectunculus pilosus</i> Linn. . .		+			+		+	+	
<i>Cryptodon (Axinus) suban-</i> <i>gulatus</i> R. Hörn. . . . .	4	+		h.		s. s.			Grund. Schlier
<i>Lucina sinuosa</i> Don. . . . .		+							von Hall
<i>Tellina ottmangensis</i> R. Hörn.	h.	h.	#	s. h.					Schlier von
<i>Solenomya Doderleini</i> Mayer	1	+	s. s.	h.	h.	+			Hall etc.
<i>Pholadomya Fuchsi</i> Schaffer	h.	h.		..	+		..	..	Grund (s. s.)
<i>Neaera cuspidata</i> Olivi . . .	..	n. s.		+	..		+	+	Grund
<i>Corbula gibba</i> Olivi . . . . .	s. h.	+	s.	+	s. h.		+	+	

Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 9

Übereinstimmende Arten + Sehr nahe stehende Formen # s. s., s., n. s., h., s. h. für sehr selten, selten, nicht selten, häufig und sehr häufig; die Ziffern = Zahlen der Exempl.	Aufsamml. d. Aut.	Dr. Schaffer's Verz.	Wieliczka (Reuss)	Oltmang R. Hörnes	Walbersdorf	Mährisch-Ostrau	Baden	Lapugy	
<b>Scaphopoden.</b>									
<i>Dentalium entalis</i> Linn.	2	+	s. s.	h.			s. s.	+	(Steinsalz)
<i>Dentalium incurvum</i> Rss.		+	s. s.				s. h.	+	
<b>Gastropoden.</b>									
<i>Turbo spec.</i>		+					..		
<i>Turbo rugosus</i> Linn.	2	..					+		Grund (s. h.)
<i>Trochus spec.</i>		+							
<i>Xenophora spec.</i>		+		..					
<i>Xenophora Deshayesi</i> Micht.	1	..		+					Grund
<i>Nerita spec.</i>		+							
<i>Nerita cf. Grateloupiana</i> Fér.	1	..		..	..		..	..	a. d. Sarmat.
<i>Natica helicina</i> Brocc.	s. h.	s. h.	s. s.	s. h.	s. h.		+	+	
<i>Natica millepunctata</i> Linn.		+					+	+	Grund
<i>Turritella turris</i> Bast.		+			+		+	+	Grund
<i>Turritella Rieperi</i> Partsch.		h.			+		+	+	
<i>Turritella (subangulata</i> Brocc. ?)	..	+					+	..	
<i>Turritella vermicularis</i> Brocc.	3	n. s.			+		+	+	Grund
<i>Turritella Archimedis</i> Bronn.	7	n. s.					+	+	Grund
<i>Turritella Pythagoraica</i> Hilber	..	1							Ost-Galizien
<i>Turritella neudorfensis</i> n. sp.	2	1					..	+	Grund
<i>Melanopsis aquensis</i> Grat.		1	..				+	+	
<i>Turbonilla aff. costellata</i> Grat.	1		#	s.			s. s.	+	
<i>Turbonilla aff. obscura</i> Rss. (n. sp. ?)	1		#						
<i>Chemnitzia minima</i> M. Hörn.	1						s. s.	..	
<i>Cerithium lignitarum</i> Eichw.	3	n. s.					+	+	Grund
<i>Cerithium Michelotti</i> M. Hörn.	..	1					+	+	
<i>Cerithium spina</i> Partsch	1	..		..			+	+	Grund
<i>Chenopus pes pelicani</i> Phil.	4	+		?	#		+	+	Grund
<i>Strombus (Bonelli Bronn. ?)</i>	?	+					+		Grund
<i>Cypraea spec.</i>		+					..	..	
<i>Cassis saburon</i> Lam.		h.			s. s.		h.	+	Grund
<i>Cassis spec. ind.</i>	..	+					..	..	
<i>Cassidaria echinophora</i> Lam.	6	+			h.	+	s.	..	Grund (s.)
<i>Triton Tarbellianum</i> Grat.	2	h.					+	+	
<i>Buccinum spec.</i>	1	..							
<i>Murex tortuosus</i> Sow.		+							Steinabrunn
<i>Murex (Typhis) fistulosus</i> Bronn.	1				+		+		



Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 11

Übereinstimmende Arten + Sehr nahe stehende Formen # s., s., n. s., h., s. h. für sehr selten, selten, nicht selten, häufig und sehr häufig; die Ziffern = Zahlen der Exempl.	Aufsamm. d. Aut.	Dr. Schaffer's Verz.	Wieliczka (Reuss)	Oltman R. Hörnes	Walbersdorf	Mährisch-Ostrau	Baden	Lapugy	
<i>Clupea</i> sp. (vielleicht <i>Cl. Haidingeri</i> Heckel)	1								Leithakalk
<i>Meletta</i> sp. (Grossschuppige Art)	h.								Schlier #
Pflanzenreste.									
<i>Spiralia neudorfensis</i> n. sp.	h.								
<i>Melia</i> aff. <i>Azadarichta</i> (Fruchtkapseln)	..	+							Ostindische Art
Keimling einer <i>Crucifera</i> Hölzer in Lignit umgewandelt	-+	+							
114 Arten	73	61	32	21	17	10	49	30	Grund 22
			Schlierformen 50						mediterrane Formen 66
			nur aus dem Schlier 16					} 33	nur mediterrane 24
			neue Formen 17						

Kralitz mit seiner Mischfauna ist dabei ausser Acht gelassen worden.

Betrachtet man die Zahlenverhältnisse der circa 114 bis nun bekannten Formen nach dem Vorkommen in den zum Vergleiche herbeigezogenen Fundorten, so ergibt sich, dass 50 derselben aus dem Schlier, 66 aus den anderen mediterranen Ablagerungen bekannt sind. Nur im Schlier finden sich 16, nur in anderen mediterranen Ablagerungen 31 Arten, dieses letztere Verhältniss lässt sich sonach annähernd ausdrücken durch 1 2. Für Neudorf eigenthümliche neue Arten sind 17 vorhanden.

Bemerkungen über einige dervon mir zusammengebrachten Arten.

*Triloculina neudorfensis* n. sp. Fig. 2, a, b, c.  
Reuss beschreibt unter den Arten von Wieliczka eine *Trilo-*

*culina tricarinata* d'Orb, (von diesem aus dem Rothen Meere beschrieben, Modell Nr. 94), welche sich unter den Formen des Wienerbeckens bisher nicht vorgefunden hat. Sie nähert sich der in Fig. 2, a, b, c abgebildeten Neudorfer Art sicher an. Der Quer-

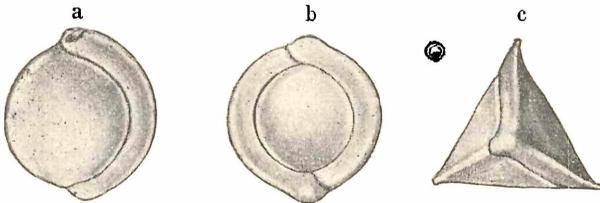


Fig. 2.

schnitt wenigstens ist ein sehr ähnlicher, doch ist die Zuspitzung der von Reuss (l. c. S. 55, Taf. II, Fig. 4) beschriebenen Art viel stärker, wodurch sie ein viel schlankeres Aussehen erhält. Unsere Form erscheint in der Seitenansicht geradezu gedrungen.



Fig. 3.

Die Kammern derselben sind in der Mitte leicht vorgewölbt. Ihre Grössenverhältnisse sind besonders auffallend, indem die Länge 3 mm, die Breite 2.6 mm beträgt, also fasst dreimal so gross sind als jene der Wieliczkaer Form. Die Mündungsgegend ist leider stark beschädigt. Dieses Stück habe ich selbst auf der Halde gesammelt.



Fig. 4.

*Uvigerina neudorfensis* n. sp. Fig. 3. Eine an *Uvigerina pygmaea* d'Orb. (Foram. d. Wienerbeckens, Taf. XI, Fig. 25, b) anschliessende, aber viel schlankere Form. Die Kammern erscheinen in gedrehten Längsreihen angeordnet und gegen die Spitze hin knäulig gehäuft. Länge 1.2 mm, grösste Dicke 0.4 mm. *Uvigerina pygmaea* ist nur  $\frac{1}{3}$  mm lang.

*Textularia carinata* d'Orb. var. *elongata* n. var. Fig. 4. Eine schlankere Form als die typische *Textularia carinata* d'Orb. Die seitlichen Kiele sind schmal und bedornt. Die Kammern sind wulstig umrandet. Länge 1.2 mm, Breite 0.5 mm.

Über die winzigen Echinoiden-Stacheln, welche ich auch aus den Ablagerungen von Kralitz in Mähren besitze, schrieb mir

## Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 13

Herr Dr. E. Hesse in Leipzig, (Herr Geh. Bergrath Dr. H. Credner war so freundlich die Untersuchung zu vermitteln), dass er Dünnschliffe gemacht habe und zu folgendem Resultate gelangt sei: 1. Dieselben gehören seinem „*Typus Spatangus* an, stammen also von einem Spatangiden oder Holasteriden ab.“ 2. Dieselben gehören der „bei dem Spatangus-Typus besonders abgehobenen *Brissomorpha*-Gruppe an“ und zwar entweder der Gattung *Brissomorpha* oder *Schizaster*. „Eine genauere Gattungsbestimmung erscheint zur Zeit nicht möglich.“

*Serpula* sp. Ein halbkreisförmig gebogenes Röhrchen von etwa 1·5<sup>mm</sup> Durchmesser.

Ausserdem ein Röhrenbruchstück von etwa doppelt so grossem Durchmesser.

*Pecten denudatus* Rss. Nur eine einzige der vielen von mir auf der Halde gesammelten Schalen kann ich sicher zu dieser Schlier-Art stellen. Alle übrigen durchwegs kleinen Stücke sind zweifellos davon verschieden und auf den ersten Blick durch die verhältnissmässig grossen Ohren zu unterscheiden. Diese Schalen sollen als

*Pecten (Semipecten) Bittneri* n. sp. (Fig. 5, a, b, c, d) beschrieben werden. Sie sind wie gesagt klein; das grösste Stück misst der Höhe nach 12·5<sup>mm</sup>, der Breite nach 13<sup>mm</sup>. Ein winziges Jugendexemplar hat kaum 3<sup>mm</sup> in Höhe und Breite. Die

Schalen sind fast kreisförmig, dünn, mit in der Wirbel-

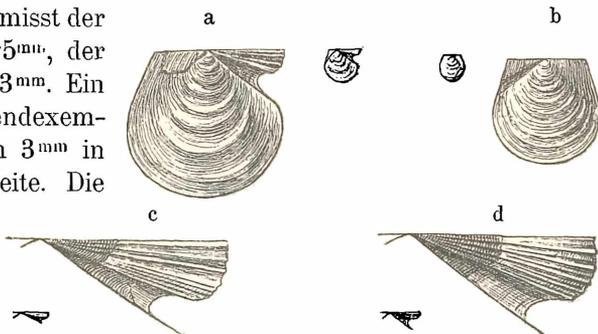


Fig. 5.

beren, gegen den Stirnrand ungemein zart werdenden concentrischen Runzeln und Streifen; zwischen den zum Theil wulstförmigen Runzeln sieht man unter der Lupe sehr feine concentrische Linien. Der Schlossrand ist im Verhältniss sehr lang, bei einem Exemplar von etwa 12<sup>mm</sup> Breite misst er 7<sup>mm</sup>,

bei einem 8<sup>mm</sup> breiten fasst 5<sup>mm</sup>, bei einem 4·6<sup>mm</sup> breiten aber 3·5<sup>mm</sup>. Bei dem kleinsten 3<sup>mm</sup> breiten Schälchen 2·2<sup>mm</sup>.

Die rechte Schale zeigt ein in die Schalenoberfläche verlaufendes hinteres Ohr, während das vordere Ohr durch eine Furche scharf abgesetzt ist und einen Byssus-Ausschnitt aufweist. Dieses Ohr ist im allgemeinen schmal, verbreitert sich aber nach aussen beträchtlich. Oberhalb der Furche ist das Ohr aufgewölbt, dann folgen zwei stärkere Radiallinien und der kräftige Schlossrand. Die Aufwölbung trägt gleichfalls feine Radiallinien. Zwischen diese Radiallinien, die bis zum Wirbel verlaufen, schieben sich vom Rande aus kürzere Schalllinien ein. Unter der Lupe erkennt man auch auf den Ohren die zarten aber deutlich ausgeprägten Anwachslien, wodurch die Oberfläche wie gegittert aussieht.

Die linke Schale zeigt, in der Wirbelgegend eine etwas stärkere Aufwölbung, das vordere Ohr ist deutlich abgesetzt, das hintere geht etwas weniger allmählich in die Schalenoberfläche über.

Die Innenseite des Schälchens ist glatt und rippenlos.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass *Semipecten Bittneri* sich an jene Formen anschliesst, welche von K. Mayer, K. Hofmann und Alexander Bittner beschrieben wurden als: *Pecten (Semipecten) unguiculus* May., *Pecten (Semipecten) Mayeri* K. Hofm. (Mitth. d. k. ung. geol. Anstalt 1872, S. 195 ff.) und *Pecten (Semipecten) Zolläkoferi* A. Bittn. (Jb. k. k. geol. R.-A. 1884, S. 527). Die letztgenannte Form aus den oberen marinen Mergeln (Tüfferer Mergel) der Gegend von Trifail scheint im Verhältniss noch etwas breiter zu sein, und das Byssusohr ist auffallend schmal und dabei gleichbreit, der Byssusausschnitt aber viel tiefer als bei unserer Form. Die Runzelung dagegen ist ganz ähnlich; der Übergang der rechten Schale in das hintere Ohr ist dabei viel weniger allmählich als bei unserer Art. Die beiden erstgenannten Arten fanden sich in dem ungrischen Unteroligocän und besitzen, von anderen Unterschieden abgesehen, bei *Semipecten unguiculus* eine unter der Lupe deutliche wellige Radialfurchung; bei *Semipecten Mayeri* aber ist eine auch bei unbewaffnetem Auge deutliche feine Radialfurchung und — Streifung sichtbar. — *Pecten aucensis* Kittl aus dem Leitha-

gebirge (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, S. 296) besitzt sehr kleine deutlich abgesetzte Ohren. — Dr. Schaffer gibt in seinem Verzeichnisse nur das Vorkommen von *Pecten denudatus* an. Vielleicht haben die aufsammelnden Arbeiter die so viel kleineren Schälchen gar nicht beachtet.

*Cryptodon (Axinus) subangulatus* R. Hörn. Nur zwei die Innenseite zeigende Stücke und zwei verkieste Kerne liegen mir vor. Einer der letzteren lässt die Schlossfurche erkennen.

*Tellina ottnangensis* R. Hörnes. Die zahlreichen verhältnissmässig kleinen etwas ungleichseitigen Schalen sind recht wohl erhalten: sie lassen zumeist noch die Färbung erkennen. Leider liess sich das Schloss nicht präpariren, da die durchwegs vollkommen geschlossenen Exemplare mit Kies- und Brauneisensteinkernen versehen sind.

*Nerita cf. Grateloupiana* Fér. liegt nur in einem tadellos erhaltenen Exemplare vor, mit sehr zierlicher Zickzackfleckenzeichnung. Die Schale stimmt in der Form vollständig mit der von M. Hörnes aus sarmatischen Ablagerungen beschriebenen Art überein. Dr. Schaffer führt in seinem Verzeichnisse eine *Nerita spec. ind.* an. (Wohl eingeschwemmte Stücke.)

*Turritella neudorfensis* n. sp. (Fig. 6, a. b.) liegt mir nur in zwei Bruchstücken vor. Die Umgänge sind flach und mit etwa 30 nicht ganz gleichen Spirallinien bedeckt. Gegen die Mündung zu lassen sich zwei wenig ausgeprägte Spiralkiele erkennen. Diese Form

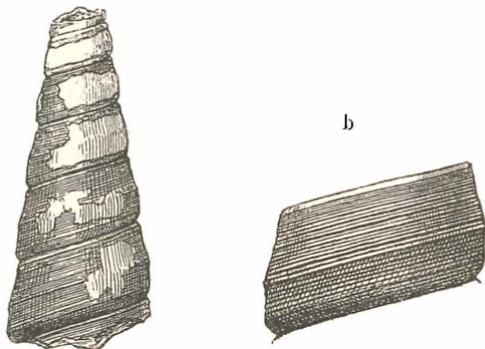


Fig. 6.

scheint an *Turritella marginalis* M. Hörn. anzuschliessen (Foss. des Wiener Beckens I. S. 428, Taf. 43 Fig. 4), welche Form jedoch keine derartigen Spiralkielandeutungen aufweist.

*Turbonilla aff. costellata* Grat. (Fig. 7.) Nur ein recht wohl erhaltenes Schälchen liegt mir vor, das gegen die Spitze zu verschoben ist. Es ist nicht ganz 6<sup>mm</sup> lang und spitzthurmformig. Ausser zwei Embryonalwindungen sind noch 8 weitere, im allgemeinen flache, mit 12—13 Rippchen versehene Umgänge erhalten. Zwischen den Rippen lassen sich mit der Lupe feine Linien erkennen. Die Nähte sind scharf ausgeprägt.

*Turbonilla impressa* Rss. ist auf jeden Fall eine sehr nahe stehende Form, doch sind die Rippchen („Längsfältchen“ nach Reuss) weniger scharf und die Umgänge gewölbt „mit tief eingedrückten Nähten.“

*Turbonilla aff. obscura* Rss. (nov. spec.?) (Fig. 8.) Ein kleines Schälchen, von dem nur 6 Umgänge erhalten sind. Am ähnlichsten scheint *Turbonilla obscura* Rss. von Wieliczka zu sein. Diese Art ist jedoch, wenigstens nach der Zeichnung, ausgesprochen thurmformig, während bei den Schälchen von Neudorf der Schalenwinkel ein viel kleinerer ist, so dass dasselbe ein walzliches Aussehen erhält. Die Umgänge sind glatt und schön gewölbt. — Die Spindel ist gerade, der Querschnitt rundlich eiförmig.

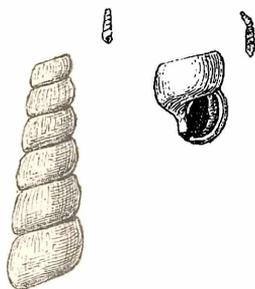


Fig. 8.



Fig. 7.

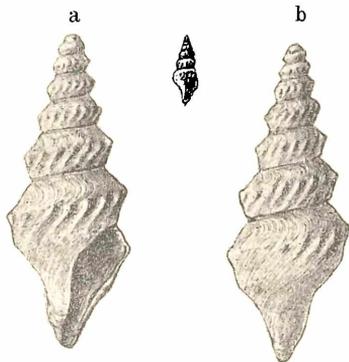


Fig. 9.

*Buccinum spec.* (Vielleicht eine neue Form). Anschliessend an *Buccinum semistriatum* Brocc. Ausser den Spirallinien sehr feine gleichmässige Querlinien. Nur ein etwas stark abgeseuertes Exemplar liegt vor.

*Pleurotoma portahungariensis* n. sp. (Fig. 9, a. b.) In zwei wohl erhaltenen kleinen Exemplaren vorliegend. In der Form der Schale an die auch von Otnang bekannt ge-

## Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 17

wordene *Pleurotoma inermis* Partsch anschliessend. Zwei glatte Embryonalwindungen bilden die Spitze. Die Umgänge tragen schiefstehende Knoten, welche gegen die Mündung zu schwächer werden. Feine Anwachslinien bedecken die Umgänge und zeigen, in ihrer Gänze, gleich unterhalb der Naht liegende, rückwärts gerichtete Bögen, welche ein förmliches Band bilden zwischen der Naht und der Knotenreihe, während bei *Pleurotoma inermis* die Bögen „in der Mitte der Umgänge“ auftreten.

*Vaginella lapugyensis* Kittl. (Ann. d. k. k. naturhistorischen Hofmuseums I. Taf. II, Fig. 4. 5.). Diese in der Hangendschichte so überaus häufigen und neben Melettaschuppen auftretenden Körperchen sind meist 4—5<sup>mm</sup> lang. Sie sind durchwegs in dem schieferigen Gestein plattgedrückt, und erreichen in diesem Zustande eine grösste Breite von etwa 1<sup>mm</sup>. Die von Kittl aus Lapugy beschriebene Form (3 Exemplare lagen ihm vor) steht somit in bester Übereinstimmung, nur scheint sie etwas grösser zu sein. Sie fand sich auch im Schlier von Nusslau bei Seelowitz in Mähren. Das Embryonal-Ende erscheint zugespitzt und etwas oberhalb der Spitze schwach aufgebläht. Dieser in einigen Exemplaren nicht zusammengedrückte Theil zeigt einen kreisrunden Querschnitt. Dass *Cleodora (Creseis) spina* und *subulata* Reuss von Wieliczka sehr ähnlich, aber viel kleiner ist, hat schon Kittl auseinandergesetzt.

*Spiralis spec. ind.* Findet sich weniger häufig als die *Vaginella*, ist aber gleichfalls in zahlreichen zerquetschten Exemplaren vorhanden, die jedoch eine nähere Bestimmung nicht zulassen. *Spiralis* wird von Reuss als im Steinsalz von Wieliczka nicht gar selten angegeben. (Sitz. B. d. Wiener Ak. d. W. 1867. 55 Bd. S. 130.)

*Cancer spec.* (Fig. 10, a. b. und 11.) Zwei Arten liegen in Scheerenhänden vor. Von der einen sind beide Scheerenhände erhalten, eine rechte und eine linke, welche, vollkommen gleich in Grösse und Sculptur, darauf schliessen lassen, dass sie von einem und demselben Exemplare stammen. Das dritte Stück ist viel kleiner und besitzt eine etwas andere Sculptur. — Von der grösseren Form liegt auch ein Daumen vor, der zur rechten Hand gehört. Die kurzen und breiten Hände dieser Form sind mit stumpfen Dornen, die in vier

Reihen stehen, bedeckt. Der obere Rand ist ebenfalls mit Dornen besetzt. Der dem Daumen gegenüberstehende, in eine glatte Spitze auslaufende Fortsatz ist bis gegen die vollkommen

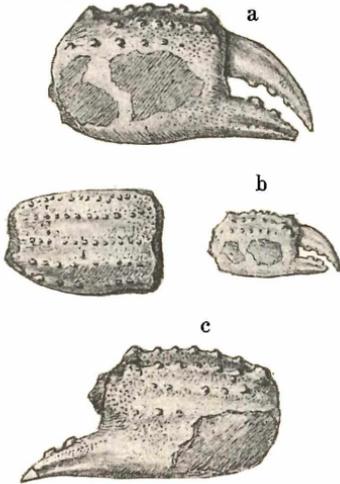


Fig. 10. und Fig. 11.

glatte und etwas gefurchte Spitze hin mit feiner Körnelung versehen, welche auch die Oberfläche der Hand zwischen den kleinen Dornen bedeckt. An der dem Daumen zugewendeten Oberkante erheben sich drei stumpfe, breite Zähne. Auch der Daumen besitzt drei ganz gleich gebaute Zähne.

Die kleine Hand ist in ihrer Form recht ähnlich jener, welche Reuss (Wieliczka, Taf. VIII. Fig. 8.) als *Microdium nodulosum* bezeichnet hat. Unser Exemplar ist aber etwa doppelt so gross, (die vordere breite Seite misst etwa 7<sup>mm</sup>) und zeigt auf der äusseren Oberfläche fünf Reihen sehr zarter Höckerchen, während die Unterseite (nur unter der Lupe) drei Reihen überaus feiner Höckerchen erkennen lässt.

Von *Otolithen* liegen mehrere Arten vor. Herr Prof. Dr. Koken in Tübingen war so freundlich, ihre Bestimmung vor-

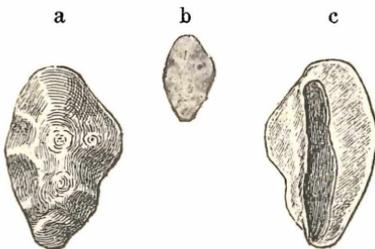


Fig. 12.

zunehmen; es konnte das Vorkommen von zwei Gattungen nachgewiesen werden. — Die eine schmale Form bestimmte Dr. Koken als „*Otolithus (Gadi) elegans* (miocäne Mutation).“ Die zweite breitere Form (Fig. 12, a. b. c.), ein *Sacculus-Otolith*, stimmt mit *Macrurus*.

„Es ist eine neue Art, welche offenbar nahe verwandt ist mit dem lebenden *Macrurus semitiophorus* Vaill. Ich will sie als *Macrurus Kokeni* n. sp. zur Abbildung bringen.

Von *Fischresten* liegt das von mir in den Hangenschichten aufgefundene Skeletstück (die hintere Hälfte) vor. Dasselbe stimmt wie gesagt mit *Meletta* nicht überein, wenigstens nicht mit den von Heckel zur Abbildung gebrachten Formen, dagegen gleicht es in Form und Grösse Heckel's miocäner *Clupea Haidingeri*.

In denselben Schichten, und nur in diesen, sammelte ich eine Anzahl von grossen Fischschuppen, welche nach ihrer Sculptur als zu *Meletta* gehörig erkannt wurden. Sie erreichen 7—8<sup>mm</sup> im Durchmesser und zeigen sowohl die ungemein feine Streifung, als auch die symmetrischen „Radien.“

Schliesslich sei auch das häufige Vorkommen eines recht eigenthümlichen pflanzlichen Gebildes erwähnt, welches ich als *Spiralia neudorfensis* n. gen. u. n. spec. zur Abbildung bringe. (Fig. 13, 14.) Ich sammelte die Stücke häufig auf der Halde, und zwar aus der mittleren Partie des Tegels, unterhalb des schieferig sandigen Vaginellen-Tegels.



Fig. 13.

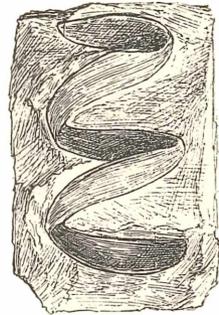


Fig. 14.

Meist sind nur einzelne der Bögen auf den Tegelbrocken sichtbar, doch fand ich auch zwei Stücke, an denen sich die Spirale vollkommen herauspräpariren liess. Die Dimensionen lassen sich aus den in natürlicher Grösse gegebenen Abbildungen (Fig. 13. und 14.) entnehmen. Da ich mit diesen Resten nichts anzufangen wusste, sandte ich sie an Herrn Dr. Fritz Kerner v. Marilaun, der so freundlich war, die Stücke einer sorgfältigen Präparation und vergleichenden Betrachtung zu unterziehen. Es ging daraus hervor, dass die „einander parallel orientirten „länglichen (bogigen) Flecken Peripherie-Abschnitte der Spiralen „eines schraubenförmig gewundenen bandförmigen Gebildes „sind. — Die nächst liegende Deutung solcher Gebilde ist die „als bei der Einbettung plattgedrückte Ranken eines Schling-

„gewächses. Das den vorliegenden Resten ähnlichste Gebilde, „welches ich bei einiger Durchsicht der Tertiärliteratur auffand, „ist der in der Flora tertiaria Helvetiae Tom. III. pag. 136. „Taf. CXL, Fig. 55 abgebildete *Cyrrhites oeningensis*. Heer vermuthet in diesem Fossil eine Ranke einer *Smilacée* oder „*Cucurbitacée*. Eine Vermuthung darüber, welcher Pflanze die „vorliegenden Reste als Ranken zugehören könnten, liesse sich „nur anstellen, wenn in der Umgebung des Fundortes derselben „auch Blattreste zum Vorscheine kämen.“ Ich versäume nicht, Herrn Dr. v. Kerner meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Das Auffallendste ist, dass sich dieses Fossil so häufig findet, während ich von Blättern nichts auffinden konnte. Auch unter Dr. Schaffer's Materialien werden Blattreste nicht erwähnt. Die Körperlichkeit der Spirale liess mich auch an eine irgendwie weiter gehende Plattdrückung nicht denken. — Als Prof. Theodor Fuchs diese Dinge sah, dachte er, wie ich, an einen Algenrest und machte mich auf die recente *Vidalia voluleitis* aufmerksam, welche in der That spiralige Axen besitzt. Freilich zeigten diese Axen eine Lappung, von welcher an unseren Fundstücken nichts zu sehen ist. — Ich glaube daher recht zu thun, wenn ich das Fossil abbilden lasse und mit einem Namen belege. Dadurch könnte es möglich werden, dass von irgend einer Seite ähnliche Gebilde zum Vergleiche herbeigezogen werden. Ist es auf ähnliche Weise doch nach Decennien geschehen, dass meine *Bouéina Hochstetteri*, aus Hochmösien durch Prof. Steinmann, u. zw. neuerlichst, eine überzeugende und erschöpfende Deutung gefunden hat.

E. Kittl in seiner schon citirten Abhandlung über den miocänen Tegel von Walbersdorf hat darauf hingewiesen, wie leicht eine Täuschung dadurch eintreten kann, dass die Arbeiter von anderen Tegelgruben kommend, Fossilien verschleppen und dadurch die Fauna einer bestimmten Localität verunreinigen könnten. Diese Gefahr könnte auch für Neudorf bestehen. Nur scheint sie für das Material, welches ich erhielt, nicht sehr gross zu sein, da gerade die häufigsten Badener Formen, mit wenigen Ausnahmen, unter meinem Materiale keine irgendwie hervorragende Rolle spielen. Von den Formen, welche in Kittl's Verzeichnis der Walbersdorfer Fauna, als mehr oder weniger

verdächtig bezeichnet wurden, finden sich in der Fauna von Neudorf an der March nur drei *Cassis saburon* (nach Dr. Schaffer häufig) *Typhis fistulosus* (ein Ex. in meinem Materiale) und *Turritella vermicularis* (in Dr. Schaffer's und in meinem Materiale). Die obenerwähnten Ausnahmen wären: *Natica helicina*, *Turritella Archimedis*, *Cerithium lignitarum* und *Cassidaria echinophora*. Ich führe diese Namen hier an, um die Aufmerksamkeit der spätern Besucher der Localität auf diese Frage zu lenken. Ein von denselben selbst gemachter Fund würde die etwa noch bestehenden Zweifel sofort beseitigen.

Das Verhältniss der neuen Arten von Neudorf an der March zu den schon bekannten Formen ist ein ganz ähnliches, wie jenes, welches seinerzeit A. E. Reuss für Wieliczka gefunden hat. (Sitzb. d. Wiener Akad. d. W 55. S. 2 d. Sep. Abdr.) Sollte das Verhältniss ein gleiches sein, so müssten sich 19 neue Arten ergeben haben. Rechnet man die 17 neuen, Neudorf eigenthümlichen Arten zu den typischen Schlierformen dazu, so würde sich dadurch ein Gleichgewicht, oder richtiger ein geringes Vorwalten des eigenartigen Charakters im Vergleich zu den „ausgesprochenen Arten“ der „zweiten Mediterranstufe“ herausstellen. Fasst man nun die Schlierformen für sich in's Auge, so ergibt sich, dass sich darunter überaus markante Arten befinden, u. zwar: *Brissopsis ottnangensis*, *Pecten denudatus*, *Leda pellucidaeformis*, *Cryptodon (Axinus) subangulatus*, *Tellina ottnangensis*, *Solenomya Doderleini* und *Meletta*. — Diese Thatsache allein lässt nach meinem Dafürhalten schon den Tegel von Neudorf als ein Schlieräquivalent erkennen und sie wird durch die verhältnissmässig grosse Zahl von neuen Formen noch verstärkt. Von den 31 nur aus der zweiten Mediterranstufe bekannten Arten sind nicht weniger als 22 Gastropoden. Unter den 61 schon von Dr. Schaffer nachgewiesenen Fossilien sind (mit den Dentalien) nicht weniger als 41 Gastropoden, gerade so viel als in der um so viel grösseren Fauna von Wieliczka (nach Reuss zusammen 274 Arten!). Darin liegt einer der eigenthümlichsten Züge der Fauna von Neudorf. — Dass die reiche Gastropodenfauna des Schlier im Allgemeinen den Charakter der Badener Fauna zeige, hat übrigens schon Th. Fuchs (Ztschr. d. Deutschen geol. Ges. 1877, S. 662) hervor-

gehoben. Nun sind von den 41 Neudorfer Gastropoden, oder besser von den 34 sicherer bestimmbareren, wobei auch von den 6 neuen Arten abgesehen ist, nicht weniger als 25 Badener Arten. — Nur das Vorkommen des *Nautilus Aturi* Bast. ist bis nun in Neudorf an der March nicht nachgewiesen worden! Was speziell die Foraminiferenfauna anbelangt, so wird gerade diese bei genauerem Studium grösserer Schlämmrückstände sicherlich eine wesentliche Vergrösserung erfahren. Meine kleine Ausbeute zeigt als die häufigsten Arten: *Uvigerina asperula*, *Uvigerina urnula*, *Sphaeroidina austriaca*, *Clavulina communis* und *Rotalia Dutemplei*, von welchen die vier erstgenannten auch in Wieliczka zu den häufigen und „sehr häufigen“ gehören. Von diesen wird nur das Genus *Clavulina* von Th. Fuchs als für den Schlier besonders charakteristisch bezeichnet. Da die Rotalideen von demselben Autor unter den sehr seltenen Formen angeführt erscheinen, so ist das häufigere Vorkommen von *Rotalia Dutemplei* etwas auffallend, eine Art welche übrigens Suess aus dem Schlier angegeben hat. (Sieh die vergleichenden Angaben weiter unten.) Es ist vielleicht am Platze an dieser Stelle der Ausführungen zu gedenken, welche N. Andrussow in einer seiner neuesten Abhandlungen „Die südrussischen Neogenablagerungen“, dem Schlier gewidmet hat. (Verh. d. k. russ. mineralog. Gesellschaft St. Petersburg II. 34. Bd. 1896. 195 ff.) Er zeigt darin, dass der oberste Theil der zum grössten Theile oligocänen Schieferthonformation, die sich nördlich vom Jaila Dagh in der Krim und nördlich vom Kaukasus ausdehnt, neben *Spirialis*-Schalen eine grosse Zahl typischer Schlierfossilien enthält; alle näherbestimmbareren Arten gehören dazu: *Pecten demudatus*, *Ostrea (Gryphaea) cochlear*, Walbersdorf, Mähr.-Ostrau) *Nucula placentina* (Wieliczka, (Otnang), *Cryptodon sinuosus* (Otnang), *Turbonilla obscura*, *brevis*, *aberrans* und *impressa* (Wieliczka), *Poecilasma miocenica* (Wieliczka) u. Melettaschuppen. Andrussow schliesst auf ein tiefes Meer. Besonders das Vorkommen von *Spirialis* ist in dieser Beziehung von Interesse. Andrussow weist (nach Chun) darauf hin, dass dieses Geschlecht nur in polaren Gewässern pelagisch, in südlicheren aber abyssopelagisch sei, während andere schalentragende Pteropoden-Gattungen sich an

der Oberfläche oder in sehr verschiedenen Tiefen aufhalten. An einer anderen Stelle (l. c. S. 231) weist er weiters darauf hin, dass *Spirialis* im oberflächlichen Plankton der polaren Gegenden, *Vaginella* (u. andere Genera) aber im oberflächlichen Plankton der äquatorialen und mittleren Breiten sich vorfinden. Das Zusammenvorkommen so überaus häufiger Vaginellen mit, wenn auch weniger häufigen, so doch noch immerhin nicht seltenen Spiralißschälchen in den hangenden Schichten von Neudorf an der March, gewinnt dadurch ein erhöhtes Interesse. Der Zusammenhang des Schliermeeres des alpinen Theiles des Wienerbeckens müsste sonach ein nach Norden offener gewesen sein, so dass die abyssopelagische *Spirialis*, die sich in Walbersdorf nicht gefunden hat, wohl aber, und zwar nicht selten, in Wieliczka, Zugang finden konnte. In Wieliczka sind übrigens die Vaginellen als sehr selten verzeichnet, während sie in Walbersdorf nicht gerade selten auftreten. (Kittl gibt 20 Ex. einer der unseren mindestens sehr nahe stehenden Form an.) Im westlichen Schlierbecken scheinen Pteropoden nicht bekannt geworden zu sein, wenigstens erwähnt R. Hörnes im Schlier von Ottwang ihr Vorkommen nicht.

Die Hangendschichten von Neudorf an der March wären nach obigen Ausführungen als echte Tiefseeablagerungen zu bezeichnen.

Nicht unerwähnt bleibe, dass in dem südrussischen Schlier *Aturia Aturi* gleichfalls fehlt, ebenso wie in Wieliczka und in Neudorf an der March.

Andrussow rechnet nach Depéret (Bull. Soc. Géol. de Fr. 21. 1893. S. 65.) die oberen Partien der dunklen Thone, die mit den unteren oligocänen „jedenfalls ein ununterbrochenes Ganzes darstellen“, dem oberen Theil der „ersten Mediterranstufe“, dem Burdigalien oder dem Miocène inferieur zu. Er meint, dass die längs des nördlichen Fusses des taurischen u. des kaukasischen Gebirges auftretenden Ablagerungen eine ununterbrochene Schichtreihe darstellen, vom Barton bis in das Sarmat reichend. Über den Schieferthonen mit *Pecten denudatus* folgen in der Gegend von Kertsch die Tschokrakschichten, von deren vier verschiedenen Facies auffallenderweise die „vierte“ eine thonige Ausbildung aufweist und eine Fauna umschliesst,

welche Anklänge an jene des Schlier aufweist, indem neben *Spirialis Andrussowi* Kittl, *Leda fragilis*, *Nassa restitutiana*, und *Cryptodon sinuosus* auftreten, Arten, von welchen *Leda fragilis* sowohl in Baden als auch in Wieliczka, *Nassa restitutiana* in Baden und Walbersdorf, *Cryptodon sinuosus* aber in Ottnang und Hall, also nur im Schlier, vorkommen, so dass in dieser „Facies“ in der That eine directe Entwicklung aus dem Schlier gesehen werden könnte. Diese Ähnlichkeit der Fauna ist so gross, dass man versucht werden könnte, diese vierte Facies geradezu als Schlier anzusprechen.

In der Suess'schen Reihenfolge der Ablagerungen der ersten Mediterranstufe (Sitzber. d. Wiener Ak. i. W. 54. Bd. 1866) erscheint der Schlier als oberstes Glied derselben, als ein wahrscheinliches Äquivalent der Steinsalzablagerungen am Nordrande der Karpathen, während Moriz Hörnes (Jb. k. k. geol. R.-A. 1853, S. 190 und in den Verhandl. vom 11. März 1853) die Fauna des Schlier als nur in untergeordneten Merkmalen von der Badener Tegel-Fauna verschieden bezeichnete und den Schlier als eine mit dem Badener Tegel gleichzeitige Bildung zu betrachten schien. A. E. Reuss dagegen hob in der „nachträglichen Bemerkung“ seiner Arbeit über Wieliczka (l. c. S. 162) auf das bestimmteste hervor, dass die Wieliczkaer Salzthone nicht mit dem Badener Tegel, sondern mit den über diesem folgenden Tegelablagerungen, die er für jünger hielt, besonders aber mit den unteren mergeligen Gliedern des Leithakalkes gleichzustellen seien. — Rudolf Hörnes hat in seiner Abhandlung über den Schlier von Ottnang die Altersfrage des Schlier sehr eingehend behandelt und er wies dabei (l. c. S. 335) besonders hin auf die von Th. Fuchs (Verh. k. k. geol. R.-Anst. 1874, S. 111) erkannte Übereinstimmung des oberösterreichischen Schlier mit gewissen Mergeln in der Gegend von Turin („Turiner-Schlier“), sowie darauf, dass derselbe Autor, gewisse Ablagerungen auf Malta (Sitzber. d. Wiener Ak. d. W. 70. Bd. 1876), welche er zuerst für Äquivalente des Badener Tegels gehalten hatte, als zweifellos dem Schlier Oberösterreichs und jenem von Turin zugehörig betrachtete, weil sich darin *Aturia Aturi*, *Cryptodon angulatus* und *Pecten denudatus* auffinden liessen. Später hat Th. Fuchs auch am

Nordabhänge des Apennin (Sitzber. d. Wiener Ak. d. W 71. Bd. 1875, S. 163), am Rheno, Schlierfossilien gefunden (*Aturia Aturi*, *Lucina sinuosa*, *Solenomya Doderleini*, *Pecten demudatus* und and.) und diesen Schlier als unter dem Tortonien, den Äquivalenten der zweiten Mediterranstufe, und über den Schichten des Monte Titano (= Aquitanische Stufe) liegend angenommen. R. Hörnes kam in seiner citirten Abhandlung schliesslich zu der Überzeugung, dass der Schlier in der That „nur der Facies nicht aber der Zeit nach“ von den Ablagerungen der ersten Mediterranstufe zu unterscheiden sei; nur die Loibersdorfer Schichten nahm er dabei aus, als wahrscheinlich älter. — Ohne auf die Streitfrage über die Altersverschiedenheit der ersten und zweiten Mediterranablagerungen weiter einzugehen, soll hier nur betont werden, dass nun innerhalb des „alpinen Antheiles des Wienerbeckens“ bereits zwei Localitäten gefunden sind, an welchen zweifellos Ablagerungen mit sicheren Schlierfossilien vorliegen. Walbersdorf bei Mattersdorf, nordöstlich vom Rosaliengebirge, also am südlichen Rande der offenen Meeresverbindung zwischen der Wienerbucht und dem „pannonischen Becken“, und Neudorf an der March, gleich oberhalb der Porta hungarica. Wenn die erste Localität vielleicht beanständet werden könnte, weil schon in jener ehemaligen Meeresstrasse gelegen, für die neue Localität ist eine solche Beanständung wohl ausgeschlossen, sie liegt ganz und gar innerhalb des „alpinen Antheiles des Wienerbeckens.“

Ed. Suess bezeichnet mit Ehrlich und Fr. v. Hauer als Schlier „einen in der Regel mehr oder minder feinsandigen und glimmerigen häufig schieferigen Thonmergel von lichtblauer oder blauweisser Farbe, welcher weniger plastisch ist als der Tegel von Wien“. (Sitzber. d. Wiener Ak. d. W vom Sep. 1866. S. 118 des 54. Bdes.) — Diese Beschreibung stimmt in den Hauptmerkmalen auf das beste mit den Hangendschichten bei Neudorf a. d. March überein.

Auf S. 127 der angeführten Schrift verfolgt Suess die Verbreitung des Schlier von der Donau bis Platt am Schmiedabache und bespricht S. 130 sein Vorkommen bei Grussbach, S. 131 bei Laa-Ameis. Zwischen Feuersbrunn und Gössing führt er z. B. das Vorkommen von zahlreichen Melettaschuppen,

von Kirchberg an Wagram Fischreste an. In der Gegend von Grussbach fand man unter Gerölln und Sanden mit Grunder Fossilien (in einer Brunnengrabung aufgeschlossen) als tiefste Schichte einen blauen Tegel mit Gerölllagen. Aus diesem Tegel wird das Vorkommen von *Vaginella depressa* und *Gryphaea cochlear* angegeben, ausserdem zahlreiche „zum Theil auffallend grosse Foraminiferen“, darunter *Rotalia Dutemplei*, eine auch in Neudorf häufige Art. „Diese Lagen erinnern in vieler Beziehung an den Tegel von Baden, Vöslau und Ödenburg“, wie es in den Auseinandersetzungen darüber heisst. — Das Vorkommen von eingeschwemmten Neritaarten wird angegeben von Grund (S. 129) und aus der Gegend von Laa (S. 133), wo der Schlier von „jüngerem gelblichem Kieselschotter bedeckt“ ist. Der Schlier reicht in dem erwähnten Gebiete nördlich von der Donau „von den Abhängen des Mannhart bis nahe an die Ausläufer der Alpen und bildet den ganzen Untergrund dieses Theiles der Ebene. Im Schlussworte der angeführten Abhandlung wird die Ausdehnung des Schlier von der blauen Wand bei Traunstein durch Oberösterreich und das sogenannte Tullner-Becken bis in die mährische Niederung und von da über Weisskirchen hinaus bis Ostrau verfolgt und angegeben, man kenne ihn auch „an mehreren Stellen in dem alpinen Theile des Wienerbeckens“, ohne dass diese Stellen namhaft gemacht worden wären. Erst über dem Schlier, so heisst es am Schlusse (S. 144), folgen die Ablagerungen von Grund, Gainfahn, Steina-brunn u. s. w. und beginnt jene Reihe von marinen, brackischen etc. Bildungen, welche die alpine Hälfte unserer Niederung bilden.

Der erste meines Wissens war R. Hörnes, der Auf- finder von *Pecten denudatus*, *Brissopsis ottnangensis* etc. zu Walbersdorf, welcher (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, S. 306) die von Suess übernommene Meinung „der Schlier gehöre als Tegelfacies der oberen Abtheilung der ersten Mediterran- stufe an“ aufgegeben hat und denselben auf Grund des Vor- kommens von Schlierfossilien im Walbersdorfer Tegel als „wahrscheinlich“ der zweiten Mediterranstufe zugehörig zu be- trachten geneigt war. — Wenn er dabei vorschlug, von der Benennung „Schlier“ als Etagenbezeichnung überhaupt abzu-

## Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungern. 27

gehen, so war dies gewiss beherzigenswert, als Faciesbezeichnung musste der Name aber auf jeden Fall beibehalten werden, da die faunistischen Merkmale auffallend und bezeichnend genug sind, um den Schlier von anderen mediterranen Ablagerungen zu unterscheiden.

Th. Fuchs hat bei einem Besuche derselben Localität (Verh. d. k. k. g. R.-A. 1884, S. 373 ff.) einige der typischen Schlierfossilien nicht gefunden. Nur *Ostrea cochlear*, *Pecten denudatus* und *Ceratotrochus multiserialis* fanden sich in seinem Verzeichnisse. Er kam dadurch zu den Aussprüche „dass man den Tegel von Walbersdorf in keiner Weise mit dem Schlier vergleichen“ könne, „sondern dass derselbe in jeder Hinsicht ein einfacher Badener Tegel“ sei, „in dem allerdings ungewöhnlicherweise der *Pecten denudatus* vorkommt.“ Bei meinem Besuche des Walbersdorfer Aufschlusses konnte ich die Zweifel wohl vollkommen beseitigen (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, S. 245), da ich *Nautilus (Aturia) Aturi Bast.* und *Brissopsis ottnangensis* R. Hörn. in sicher bestimmbareren Stücken selbst sammelte, ausserdem eine zerdrückte *Pholadomya* sp., die später von Schaffer als übereinstimmend mit seiner neuen *Pholadomya Fuchsi* von Neudorf an der March erkannt wurde, und eine kleine *Tellina*, welche ich als „vielleicht *Tellina ottnangensis* R. Hörn.“ bezeichnen musste. Später hat dann E. Kittl (Ann. d. k. k. naturh. Hofmuseums Band I. 1886) eine grössere Aufsammlung vorgenommen und gezeigt, dass die Fauna von Walbersdorf aus Formen des Badener Tegels und des (Ottnanger) Schliers gemengt sei, im Verhältnis der 20 sicheren Formen von 13 zu 10. — Es ist dies ein Ergebniss, welches für die Fauna des Ottnanger Schlier ebenfalls gilt. Auch die Fauna des Schlier von Ottnang ist eine solche Mischfauna. Dieses Vorkommen von Walbersdorf war das erste, mir bekannte, genauer untersuchte Vorkommen des Schlier im alpinen Antheile des Wienerbeckens.

Das zweite Vorkommen ist das im Vorstehenden besprochene von Neudorf an der March.

Ed. Suess hat in seiner neuesten Abhandlung über den Boden von Wien (I. Bd. der „Geschichte der Stadt Wien. Wien 1897) seine Auffassung über den Schlier einigermaßen geändert.

Von der ersten Mediterranstufe sagt er: „In das alpine Becken von Wien dringen die Sedimente der ersten Mediterranstufe nicht, die Senkung zwischen den Alpen und Karpathen scheint noch nicht bestanden zu haben.“ Der zweite Theil dieses Satzes mit seiner unbestimmten Fassung steht in einem gewissen Widerspruche mit dem ersten Theile, der so bestimmt lautet. — Der Schlier wird als nach den mediterranen Bildungen des ausseralpinen Beckens, während einer Periode grosser Abdampfung“ entstanden dargestellt, in Folge von „Trockenheit und örtlicher Abschnürung des mediterranen Gebietes vom Ocean.“ — „Auch diese Sedimente treten nicht oder doch nur mit geringen Spuren in die alpine Senkung“, welche als „nach der Ablagerung des Schlier“ vorhanden angenommen wird. Dann erst kam es zur Bildung des Badener Tegels, durch das zweimalige Hereintreten des Meeres. Wann es zum ersten Male hineingetreten, wird nicht gesagt, oder sind die geringen Spuren des Schlier gemeint? Dann müsste die „alpine Senkung“ denn doch schon vor dem Schlier entstanden sein. Oder wäre dieser etwa in der That nur ein facieell verschiedenes Tegel-Äquivalent? Dann freilich wäre diese Schwierigkeit mit noch anderen behoben, wie schon R. Hörnes seinerzeit ganz zutreffend gemeint hat. Auch die kohlenführenden Ablagerungen aus dem „süssen Binnensee“ im nördlichsten Theile der Wienerbucht sprechen für einen früheren Beginn der Senkungsvorgänge. Die Grunderschichten mit ihrer Mischfauna der „ersten“ und „zweiten“ Mediterranschichten würden sich, wie mir scheint, unter der Annahme des gleichzeitigen Bestandes der beiden Meere zur Zeit der Ablagerungen dieser Mischfauna und zwar in naher Nachbarschaft am einfachsten erklären lassen mit ihrem „zwischen der ersten und zweiten Mediterranstufe vermittelnden Charakter“ wie Th. Fuchs (Z. d. d. geolog. Ges. 1877, S. 666) sagt. — Doch dabei käme ich auf die Ansichtsverschiedenheiten über die Berechtigung der Annahme zweier Mediterranstufen im Bereiche des Wienerbeckens zu sprechen, was doch zu weit führen würde, da man weit ausgreifen müsste, wozu übrigens neueste Veröffentlichungen reizen könnten. So die neue Fassung durch Herrn Dr. Franz Schaffer, welcher in seiner vergleichenden Studie über das piemontesische Tertiär

(Jb. d. k. k. geol. R.-A. 1898. S. 389—424) zu dem Schluss-  
 ergebnisse kam, dass die Hornerschichten, der Schlier und die  
 Grunderschichten („Aquitano, Langhiano und unteres Elve-  
 ziano“) synchrone Faciesbildungen seien, ein „Äqui-  
 valent unserer älteren Mediterranstufe“, oder die Arbeiten Dr.  
 Othenio Abels, der neuerlichst (Verh. der k. k. geol. R.-Anst.  
 1898. S. 301—312) gegen die von Th. Fuchs und auch von  
 R. Hörnes vertretene Anschauung, dass die einzelnen Glieder  
 der „ersten Mediterranstufe nur die mannigfachen Modificationen  
 einer und derselben Formation“ darstellen, (Th. Fuchs,  
 l. c. S. 663) auf das bestimmteste auftritt, indem er die Bil-  
 dung der Loibersdorfer Schichten, der Gauderndorfer Tellinen-  
 sände, des Brunnstubensandsteines u. der Eggenburgerschichten  
 durch ein erstes, zweites und drittes Ansteigen des Meeres-  
 spiegels und ein darauf folgendes Seichtwerden des Meeres  
 erklärt. — Mir war hier nur darum zu thun, das Verhältniss  
 des Tegels von Neudorf an der March zu den anderen Neogen-  
 ablagerungen zu erörtern. Ich kam dabei zu der Schlussfol-  
 gerung, derselbe sei, ebenso wie der Tegel von Walbersdorf,  
 als „Schlier“ aufzufassen, der immerhin am besten im Grossen  
 und Ganzen als ein nahezu oder theilweise gleichzeitiges Ge-  
 bilde mit dem Badenertegel betrachtet werden dürfte. Sollte  
 diese Folgerung richtig sein, dann wären damit zwei Schlier-  
 vorkommnisse im Bereiche des alpinen Antheiles des Wiener-  
 beckens gegeben, und es müsste in Folge dessen die Vorstellung  
 von der Entstehung dieses Theiles der grossen Senkung in  
 einem gewissen Masse geändert, oder aber der „Schlier“ des  
 Wienerbeckens als ein facieell verschiedenes Äquivalent des  
 Badenertegels aus der „ersten“ in die „zweite“ Mediterranstufe  
 gestellt werden. — Dass ich dabei auf die Grunderschichten  
 zu sprechen kam, ist nur eine Folge des Vergleiches einer  
 Mischfauna mit einer zweiten. Mir erscheint als empfehlens-  
 werteste und nächstliegende Folgerung aus der Thatsache, dass  
 der Schlier so viele Formen des Badener Tegels enthält, die An-  
 nahme zu sein, dass das Meer in welchem der Badener Tegel  
 zur Ablagerung kam, zur Zeit der Ablagerung des Schlier  
 schon bestanden habe. Der Schlier von Neudorf an der March  
 als Tiefseeablagerung mag zu den Seichtwasserablagerungen

des Sandberges bei Neudorf an der March etwa in demselben Verhältniss gestanden haben, wie der Badener Tegel zu den Sanden und Kalken am Rande der Wienerbucht, oder der Tegel von Walbersdorf zu den Sanden und Schottern, die in etwas höherer Lage bei Walbersdorf von Th. Fuchs angetroffen worden sind, mit zahlreichen Fossilien des Leithakalkhorizontes.

## Adatok a tölgy és egyéb fák tenyészte történetéhez Pozsony megyében.

Irta: Dr. **Ortway Tivadar.**

Pozsonymegyében az erdőnek fafajai a hegyek között többnyire lombosak. Közöttük leginkább a vörös vagy erdei bükkfa válik ki, úgy hogy mellette a fehér gyertyán, nyír, rezgőnyárfa, kőris- és jávorfa, vadalma-, körte-, hársfa, galagonya és fenyő csak elszórva mutatkoznak. A tölgy is az utóbbiakhoz sorakozik. Gyönyörű, csaknem páratlanul álló bükkerdőség díszlik Borostyánkő vidékén, míg a tölgyfa jobbára a Váglapályon uralkodik. A tölgyerdőség a megyei területből 22,941.<sup>52</sup> katasztrális holdat borít be, míg a bükk és egyéb lomberdő 80,949.<sup>01</sup> katasztrális holdat.<sup>1)</sup> A tölgyerdő főleg Cseklész, Prácsa, Dubova, Sárső és Schweinsbach vidékén díszlik. Rengeteg fenyvesekre a Morvalapályon találunk, Lozornótól Miáváig s nem kevesebb mint 51,277.<sup>30</sup> katasztrális holdat foglalnak el, míg ellenben a Súr terjedelmes, 967 holdnyi sűrű, sötét mézgas égerfa- (alnus glutinosa-) erdőségből áll, melyben a hosszúnyelű szilfa (ulmus effusa), nyár-, kőris- és tölgyfa csak kivételesen mutatkozik. A kőrisfa (fraxinus excelsior L.) csak utóbbi idők-

<sup>1)</sup> Keleti: Hazánk és népe. 1871. 127–136. — Czilchert Károly: Pozsony megye 1873. 148–156. Bedő Albert: Magyarország erdőségei. Ért. a term. tud. köréből XV. k. 17. sz. 1885. Azonk. I. Term. tud. közl. 1886. XVIII, 214 s. kk. II. Legujabban a Pozs. város erdészeti hivatala által kiadott: Pozs. sz. k. város erdészete. Pozs. 1899, s ennek nyomán az Erdészeti Lapok 1899. IX. füz. 953–990. II.