by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens.

Von W. Laskarew.

Die tertiären Bildungen des westlichen Landstriches des volhynischen Gouvernements bestehen hauptsächlich aus fossilreichen Mediterranablagerungen, welche über die obercretacischen Mergel (Ober-Turon und Senon) gelagert und von nicht weniger gut entwickelten sarmatischen Schichten bedeckt sind. Im südwestlichen Theile des Bezirkes von Kremenetz schalten sich zwischen den oben erwähnten Miocänschichten sandige Ablagerungen mit einer eigenthümlichen Fauna ein, welche theilweise marine und sarmatische, theilweise eigenartige Formen enthält, und somit annähernd als Uebergangsbildungen betrachtet werden können.

Die lehrreichsten Entblössungen dieser sandigen Schichten befinden sich dem kleinen Flusse Buglovka entlang. An der rechten Seite desselben, dem Dorfe Ogryschkowey gegenüber, etwa 20 *km* von der österreichischen Grenze entfernt, erhält man in den ganz horizontalen Ablagerungen von oben nach unten die nachstehende Schichtfolge:

1. Ackerboden.

2. Lössartiger, gelbbrauner, sandiger Lehm mit vielen kalkigen Concretionen . . . . . 0·75 *m*

3. Dünnschichtiger, gelbbräunlicher, thoniger Sand . 1·50 *m*

4 Eine kleine Gruppe von Thonschichten, welche von mergeligen und sandigen Schichten durchsetzt sind. In den weisslichen Mergeln begegnet man undeutlichen Pflanzenspuren und schlecht erhaltenen Resten von: *Cardium protractum Eich.*, *Tapes gregaria Partsch.*, *Modiola volhynica Eich.* . . . . . 1·75 *m*

5. Weisser, reiner Sand mit einer grossen Menge von *Modiola volhynica Eich.*, *Ervilia podolica Eich.*, *Cardium protractum Eich.*, *Buccinum duplicatum Sow.*, *Cerithium mitrale Eich.*, *Hydrobia* etc. Dort kommen auch manchmal Anhäufungen von zertrümmerten und abgerollten Klappen der *Ostrea digitalina Eich.*, *Cardium praeechinatum Hilb.*, *Trochus patulus Brocc.* vor . . . . . 1 *m*

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

6. Schmutzig-bräunlicher, sandiger *Serpula*-Oolithkalk mit *Ervilia podolica Eich.*, *Mactra variabilis Sinz. var. fragilis*, *Modiola volhynica Eich.*, *Cardium protractum Eich.*, *Cerithium mitrale Eich.*, *Mohrensternia*, *Serpula sp.* . . . . . 3·25 *m*

7. Weisslich-grauer, kleinkörniger Sand; darinnen Myriaden von winzigen *Ervilia podolica Eich. typ. et var.* (*cf. pusilla Phil.*), *Mactra variabilis Sinz. var. fragilis*, *Modiola volhynica Eich.*, *Cardium protractum Eich. var.* (*ruthenicum Hilb.*), *Syndesmya reflexa Eich.*, *Donax dentigera Eich.*, *Lucina dentata Bast.*, *Venus konkensis Sok.*, *Congeria Sandbergeri Andrus. typ. et var.*, *Buccinum duplicatum-Verneuilii Sinz.*, *Mohrensternia inflata Andrz.*, *Bulla Lajonkaireana Bast.* . . 5·25 *m*

Dasselbe geht allmälig in

8. grünlich-grauen Sand über. In den oberen Theilen desselben begegnet man hie und da sehr kleiner *Ervilia podolica Eich. var.*, in den unteren dagegen schmalen Zwischenschichten eines gröberen, gelben Sandes mit Geröll und Muschelsplittern; diese Zwischenschichten werden nach unten häufiger, nehmen an Grösse zu und, nach den Splittern zu urtheilen, kann man dieselben den marinen Formen *Ostrea*, *Lucina columbella Lam.*, *Trochus patulus Brocc.* zurechnen . . . . . 4·2 *m*

Unmittelbar darunter folgen mit für das organogene Gestein ausserordentlich ebenen Begrenzungsflächen folgende Schichten:

9. Lithothamnien-Kalkstein, aus einzelnen regelmässigen, oft krystallisirten Kugeln bestehend; hier sind nur kleine *Ostrea*, *Pecten elegans Andrz.* gefunden worden . . . . . 3 *m*

10. Dichter, spaltreicher, grau-bräunlicher Kalkstein, fossilienleer, entblösst bis zur Flussebene auf . . . . . 1·5 *m*

Hier lenken wir nun die Aufmerksamkeit besonders auf die Schichten 7 und 8, welche zwischen unzweifelhaft mediterranen Bildungen (9 und 10) und einem im südlichen Theile des Bezirkes Kremenetz so weit verbreiteten Elemente der sarmatischen Ablagerungen, wie Serpula-Oolithkalkstein (6 und 5, 4), abgelagert erscheinen.

Diese Sandschichten weisen dem ganzen Flusse Buglovka bis zur österreichischen Grenze entlang fast denselben Charakter auf. Nordwestlich von diesem Flusse treten dieselben in den Uferabhängen des Flüssleins Svinorojka, nahe dem Marktflecken Wyschgorodok, und den Dörfern Zukowey, Bjelka u. a. auf. Hier haben die von uns betrachteten Schichten als Liegendes sandige, mediterrane Ablagerungen und enthalten in beträchtlicher Menge Formen, welche diesen letzteren eigen sind. Südöstlich von Buglovka, schon im Rayon des Bezirkes Starokonstantinow, begegnet man den entsprechenden Schichten beim Dorfe Kuntscha. Hier sind sie als grünlich-graulicher Sand und graugelblicher, kalkiger Sandstein mit kleinen *Ervilia podolica Eich. var.* und Zwischenschichten von Süsswasserkalkstein, welcher *Hydrobia*, *Planorbis*, *Lymnaea* u. a. enthält, entwickelt. Diese Bildungen sind hier unmittelbar auf den Kreidemergeln abgelagert und von tiefsten sarmatischen Ablagerungen bedeckt. Die letzteren enthalten ausser

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

den verschiedenen gewöhnlichen Formen auch *Murex sublavatus Bast.*, *Buccinum cf. coloratum Eich.*, *Columbella scripta L.* u. a., welche früher den russischen sarmatischen Ablagerungen als fremd betrachtet worden sind.

Solcherart ist die Verbreitung der von uns betrachteten Schichten, welche wir dem Namen des Flusses nach kurz die „Buglovschen" nennen [1]). Hier erscheint es nothwendig, die Aufmerksamkeit auf einen Umstand zu lenken, welcher nicht unbedeutend erscheinen könnte für die Erklärung der Entstehung des Buglovschen Beckens, nämlich auf das Vorkommen von Süsswasserkalken innerhalb dieser Schichten. Im nördlichen Theile des Bezirkes Kremenetz, in der Umgebung der Stadt Kremenetz, der Dörfer Tyljawka, Onyschkowey und Krugoletz, treten vollkommen gleichartig ausgebildete Süsswasserkalksteine auf, welche aller Wahrscheinlichkeit nach als den Buglovschen Schichten gleichzeitige Ablagerungen zu betrachten sind. Ihre stratigraphische Stellung ist aber bis jetzt nicht ganz klar; doch ist es zweifellos, dass sie höher als die Mediterranschichten liegen (Kremenetz) und bei den zwei letzten der oben aufgezählten Ortschaften von untersarmatischem Sande bedeckt werden [2]).

Ehe wir an die nähere Betrachtung der Fauna der Buglovschen Schichten herantreten, glauben wir, einige Worte über die Fauna der mediterranen und sarmatischen Ablagerungen Volhyniens hinzufügen zu müssen, um dadurch die Anfangs- und Schlussstadien der Formenentwicklung, zwischen welchen die Buglovschen die mittlere Lage einnehmen, genauer bestimmen zu können. Ich glaube, dass diese Aufgabe auf die beschreibende Charakteristik der genannten Ablagerungen beschränkt werden kann, ohne dass wir uns in vergleichende Betrachtung derselben einlassen, da diese drei Faunen auf demselben Orte entwickelt vorkommen.

Die mediterranen Schichten von Westvolhynien sind als sandige, littorale Ablagerungen und Lithothamnium-Vermetuskalksteine entwickelt. Als tiefste Horizonte erscheinen hier thonig-sandige, fossilleere Schichten, welche die Braunkohle enthalten und unmittelbar auf Kreidemergel abgelagert sind. Ueber diesen folgt die Hauptmasse der Sand- und Lithothamniumbildungen, deren reichliche Fauna von Eichwald, Dubois de Montpereux, Andrzejowski u. a. beschrieben worden ist. Endlich ist es stellenweise möglich, die höchsten Horizonte zu unterscheiden, in denen mit einigen typisch marinen Formen zusammen die auch für die Buglovschen Schichten charakteristische *Venus konkensis Sok.* vorkommt. Die neueren Erforscher der Mediterranablagerungen der galizischen Meerenge betrachten dieselben als den analogen Bildungen des Wiener Beckens entsprechend (Pötzleinsdorf, Leithakalk). Prof. Uhlig hat dabei auch als Unterscheidungsmerkmale im allgemeinen nachgewiesen, dass die galizische Mediterran-

---

[1]) Ausführlichere Beschreibung der Verbreitung dieser Schichten siehe meine Abhandlungen in Bull. du Comité géolog. de S. Pétersbourg 1897 und 1899.

[2]) Es ist möglich, dass die Süsswasserkalke von Kremenetz und Tyljawka mit jenen von Ogryschkowey und Krugoletz nicht vollkommen gleichzeitig sind, sondern eine etwas höhere Lage einnehmen.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

fauna an Korallen und Echinodermen sehr arm ist und Formen enthält, welche den Umfang der Wiener Formen bei weitem nicht erreichen.

Etwas mehr erübrigt es zu sagen über den Charakter der sarmatischen Ablagerungen Volhyniens. Nach den letzten Ergebnissen der Forschung kann man als bewiesen annehmen, dass die sarmatischen Ablagerungen von Südrussland eine nicht vollkommen identische Einheit bilden und dass es bei weitem nicht gleichgiltig ist, aus welchem Niveau dieser Bildungen, welche bis 125 *m* mächtig sind, die Fossilien gesammelt werden. Für unsere Zwecke ist die genaue Erforschung der Veränderungen der sarmatischen Fauna in der verticalen Richtung von besonderer Wichtigkeit, da in unserem Falle hauptsächlich die tiefsten Horizonte der Betrachtung unterzogen werden.

Eine ähnliche Eintheilung der sarmatischen Schichten auf Grund der Fauna ist von Prof. J. Sinzow vorgeschlagen worden [1]). Dieser Eintheilung nach zerfallen die sarmatischen Ablagerungen von Südrussland in zwei Horizonte, nämlich den unteren oder *Ervilia podolica*-Horizont und den oberen oder *Nubecularia novorossica*-Horizont [2]). In der letzten von den hier angeführten Abhandlungen zeichnet Prof. Sinzow auch den höchsten Horizont, wo unter *Mactra Bignogniana d'Orb.*, *Mactra variabilis Sinz. var. crassicolis* zugleich terrestre und Süsswasserconchylien vorkommen (*Unio*, *Vivipara*, *Helix*); dieser Horizont verbindet, der Meinung Prof. Sinzow's nach, die sarmatischen Schichten mit den höher liegenden mäotischen [3]).

Bei weiteren Untersuchungen der südrussischen sarmatischen Ablagerungen erkannte man erstens, dass die horizontale Verbreitung der einzelnen Horizonte auf eine allmälige Verminderung der sarmatischen Meeresfläche schliessen lässt, und zweitens, dass in Galizien und Westvolhynien nur der untere Horizont entwickelt ist [4]).

Nur auf Grund einer solchen Bestimmung dieses palaeontologischen Materials, welches unmittelbar mit der Fauna der mediterranen und Buglovschen Schichten verglichen werden kann, erscheint es uns möglich, zur Lösung der oben aufgestellten Aufgaben schreiten zu können. Wir setzen nur hinzu, dass, obwohl die obersarmatische Fauna viel gemeinsames mit jener der unteren Horizonte hat, doch, als

---

[1]) Materialien zur Geologie Russlands. T. XI, 1883.

[2]) Charakteristische Formen für beide Theile siehe die Abhandlung von Prof. Sinzow „Ueber die palaeontologischen Beziehungen etc." in Denkschr. d. Neuruss. Naturforschergesellsch., T. XXI, Lief. 2, und von Prof. Andrussow „Ueber Tertiär-Literatur für Jahrgang 1897" in Annuaire géolog. de la Russie 1898, T. II,

[3]) Prof. Andrussow in seiner Notiz „Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogenablagerungen", Memoiren der Universität Jurjew 1898, tritt mehr entschieden für die Selbständigkeit dieses dritten Horizontes auf, welchem, seiner Meinung nach, auch die Schichten mit *Mactra cumulata Sabba* im Milcow und Râmnicu-Sarat in Rumänien, sowie Bryozoenkalke, Cementmergel und obere Schieferthone der Halbinsel von Kertsch gehören.

[4]) W. Laskarew. „Ueber die sarmatischen Ablagerungen einiger Localitäten Volhyniens", Denkschr. der Neuruss. Naturforschergesellsch., 1897, T. XXI, Lief. 2, und „Geologische Beobachtungen längs der Nowosielitza-Eisenbahnen", Jahrb. 1896, T. XX, Lief. 2.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

weiteres Stadium der Entwicklung desselben Formencyclus, bedeutend weiter von ihren Urformen fortgeschritten ist und das Vergleichen z. B. der Kischinever obersarmatischen Fauna mit der mediterranen nur wenige gemeinsame Punkte aufweisen kann [1]).

Der Betrachtung der miocänen Fauna in den uns interessirenden Schichten setzen wir ein Verzeichnis derselben voran:

Mediterrane Schichten.	**Buglovsche Schichten.**	**Untersarmatische Schichten.**
Mactra Basteroti May.	*M. variabilis Sinz. var. fragilis.*	*M. variabilis Sinz. var. fragilis.*
Ervilia pusilla Phil.	*E. podolica Eich. var.*	*E. podolica Eich.*
Tapes cf. Vitaliana d'Orb.		{ *T. Vitaliana d'Orb.* / *T. gregaria Partsch.*
Donax intermedia Hörn.	*D. dentigera Eich.*	*D. dentigera Eich.*
Modiola sub - marginata n. sp.	*M. marginata Eich.*	*M. marginata Eich.*
Modiola Letochae Hörn.	*M. volhynica Eich.*	*M. volhynica Eich.*
Syndesmya sp.	*S. reflexa Eich*	*S. reflexa Eich*
Lucina dentata Bast.	*L. dentata Bast.*	*L. Dujardini Desh.*
Cardium prae - plicatum Hilb.		*C. plicatum Eich.*
Cardium Holubicense Hilbert (?)	*C. ruthenicum Hilb.*	*C. protractum Eich.*
Cardium sp. (?)		{ *C. irregulare Eich.* / *C. Vindobonense Partsch.*
	Cardium sp.	*C. sp.* (*cf. Suessi Barb.*)
Pholas sp.		*Pholas sp.*
		Trochus angulatus Eich.
		T. pictus Eich.
		T. albomaculatus Eich.
		T. prosiliens Eich.
		T. carinula Eich.
		T. zaliscensis n. sp.
		T. anceps Eich.
		T. sanios Eich.
		T. cf. Beyrichi M. Hörn.
Trochus affinis Eich.		*T. affinis Eich.*

[1]) Bemerkenswert ist es aber, dass einige obersarmatische Formen näher den mediterranen als den untersarmatischen stehen. So z. B. das obersarmatische *Cerith. Menestrieri d'Orb.* zum *C. plicatum Brug.*, *Trochus noduliformis Sinz.* zum *Monod. mamilla Andrz.*, *Trochus Woronzowii d'Orb.* zum *Trochus punctatus Ren.*

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

Mediterrane Schichten.	Buglovsche Schichten.	Untersarmatische Schichten.
		Trochus quadristriatus Dub.
		T. subturriculoides Sinz.
		Phasianella bessarabica d'Orb.
Cerithium mitrale Eich.		*C. mitrale Eich.*
		C. Peneckei Hilb.
Cerithium mediterraneum Desh.		*C. mediterraneum Desh.*
		C. rubiginosum Eich.
Cerithium minutum Serr.		*C. rubiginosum var.*
Cerithium moravicum Hörn.		*C. nodosoplicatum Hörn.*
		C. disjunctum Sow.
Rissoa turricula Eich.	*Mohrenst. inflata Andrz.*	*M. inflata Andrz.*
	M. angulata Eich.	*M. angulata Eich.*
Bulla Lajonkaireana Bast.	*B. Lajonkaireana Bast.*	*B. Lajonkaireana Bast.*
	B. truncata Ad.	*B. truncata Ad.*
Hydrobia sp.	*Hydrobia sp.*	*H. Frauenfeldii Hörn.*
		H. acuta Drap
Buccinum miocenicum Micht.	(*B. duplicatum - Verneuli Sinz.*)	*B. duplicatum Sow.*
		B. duplicatum - Verneuli Sinz.
		B. Verneuili d'Orb.
Buccinum coloratum Eich.		*B. cf. coloratum Eich.*
Neritodonta picta (Fér.) Eich.		*N. picta (Fér.) Eich.*
Murex		*Murex sublaratus Bast.*
Pleurotoma		*Pleurotoma Doderleini Hörn.*
Columbella		*Columbella sp.*
Natica		*Natica sp.*
Cerithium deforme Eich.	*C. deforme Eich.*	
Congeria Sandbergeri Andrus.	*C. Sandbergeri Andrus.*	
	C. Sandbergeri var.	
Venus konkensis Sokol.	*V. konkensis Sokol.*	
Venus umbonaria Lam.	*V. umbonaria Lam. var.*	
Corbula gibba Ol.	*C. cf. gibba Ol.*	
Ensis Rollei Hörn.	*E. Rollei Hörn.*	
Cardium praechinatum Hilb.	*C. praechinatum Hilb.*	

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

Mediterrane Schichten.	Buglovsche Schichten.	Untersarmatische Schichten.
Pectunculus pilosus L	*P. pilosus L.*	
Nucula nucleus L.	*N. nucleus L.*	
Venus cincta Eich.	*V. cincta Eich.*	
Ostrea digitalina Eich.[1])	*O. digitalina Eich.*[2])	

Schon aus dem Vergleiche der Zusammenstellung der Formen aus den drei unmittelbar aufeinander folgenden Schichten kann man über ihre Verwandtschaft und enge Zusammengehörigkeit urtheilen. Noch klarer tritt das bei der genaueren Erforschung der einzelnen Faunenelemente hervor. Eine ausführliche Beschreibung der Ergebnisse dieser Forschung wird später publicirt werden; jetzt aber glauben wir, nur einige allgemeine Umrisse vorbringen zu sollen.

Die Repräsentanten der *Mactra*-Gruppe der mediterranen, Buglovschen und untersarmatischen Schichten weisen eine bedeutende Aehnlichkeit im Aeusseren untereinander auf. Nichtsdestoweniger haben die Formen der verschiedenen Horizonte folgende, stetige Unterscheidungsmerkmale: Die marinen Formen unterscheiden sich durch glänzend-glatte äusserliche Fläche und besitzen an beiden Abdachungen, vom Vorder- und Hinterkiele dem Schlossrande zu, eine scharf ausgeprägte, regelmässige Sculptur, welche aus radial vom Wirbel auslaufenden Rippchen besteht. Diese Eigenthümlichkeit, welche eines der charakteristischesten Merkmale der *Mactra Basteroti May.* bildet, gestattet sogar, die kleinen Bruchstücke als hieher gehörig zu bezeichnen. Die Exemplare der Buglovschen Schichten besitzen keine so glatte Oberfläche und die Anwachsstreifen sind nicht so regelmässig und mehr grob; die Sculptur an den Abdachungen ist hier grösstentheils durch unregelmässige Streifen vertreten und nur bei wenigen Exemplaren war dieselbe stellenweise bemerkbar. Die untersarmatischen Formen weisen keine Spur von Sculptur auf und sind nach ihrem Aeusseren mit den Buglovschen fast vollkommen übereinstimmend. Auf diese Weise besteht der Gang der Veränderungen, wie es noch einigemale bei anderen Formengruppen zu wiederholen sein wird, im Ausglätten und Verschwinden der scharf ausgeprägten Sculptur, die den normalen marinen Gattungen eigenthümlich ist.

Es scheint nicht überflüssig zu sein, auch einige Worte über systematische Terminologie dieser Formen beizufügen, umsomehr, da eine Verschiedenheit der Meinungen in Bezug auf dieselbe zwischen

---

[1]) Von den mediterranen Formen haben wir nur die für uns unmittelbar interessanten angeführt. Die Gesammtzahl der Mollusken allein überschreitet hier 150 Formen, welche von Eichwald, Dubois u. a. beschrieben worden sind. Bemerkenswert sind auch *Spaniodon nitidus Rs.*, *Gastrana fragilis L.*, *Paphia cornea Poli*, *Pholadomya alpina Math.*, *Psammobia Labordei Bast.*, *Lepton corbuloides Brocc.*, *Jouannetia semicaudata Desm.*, einige *Murex*, *Pleurotoma* etc., welche erst in der letzten Zeit in Wolhynien aufgefunden wurden.

[2]) Die letzten fünf Formen sind in den Buglovschen Schichten nur bei Wyschgorodok aufgefunden worden.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

der russischen und österreichischen Literatur sich bemerken lässt. Alle die Formen, welche von M. Hörnes unter dem Namen *Mactra podolica Eich.* abgebildet worden sind, gehören zur Gruppe *M. ponderosa Eich.* und unterscheiden sich wesentlich von denen, welche Eichwald als *M. podolica* bezeichnet hat. Da der Name *M. ponderosa* in die conchyliologische Nomenclatur von Conrad und Philippi schon eingeführt ist und diese Formen durch bedeutende Veränderlichkeit sich auszeichnen, hat Prof. Sinzow sie *M. variabilis* genannt. Dickschalige, massive Varietäten werden dabei als *M. variabilis var. Fabreana d'Orb.* (in H. de Hell's Voyage etc. Taf. IV, Fig. 22—24; M. Hörnes II, Taf. 7, Fig. 1, 3. 5, 6. 7) oder *M. variabilis var. crassicollis Sinz.* (Denkschr. d. Neuruss. Naturf. Ges. T. XXI, Lief. 1; M. Hörnes II. Taf. 7, Fig. 2) bezeichnet; sie kommen hauptsächlich in oberen und mittleren sarmatischen Horizonten vor. Die dünnschaligen, kleinen Abarten wurden als *M. variabilis var. fragilis* abgesondert (M. Hörnes II, Taf. 7, Fig. 4); in unteren sarmatischen Horizonten befinden sich nur diese Arten und sind, wie schon gesagt, vermittels der Buglovschen Formen mit der marinen *M. Basteroti May.* verbunden. *M. podolica Eich.* gehört zu den sehr ungleichseitigen, nicht gekielten Formen, welche nur den obersarmatischen Horizonten eigen sind, wo sie von verwandten Formen *M. Bignogniana d'Orb.*, *M. tapesoides Sinz.* und von Mactriden aus transkaspischem Gebiete (siehe Prof. Andrussow) begleitet werden.

Unsere Betrachtung fortsetzend, können wir uns bei den Ervilien nicht lange aufhalten, da die Verbindung der untersarmatischen *Ervilia podolica Eich.* mit der marinen *E. pusilla Phill.* schon mehrmals in der Literatur nachgewiesen wurde. In den Buglovschen Schichten kommen, zusammen mit der kleinen *Ervilia podolica Eich.*, auch Formen vor, welche sehr schwer in die eine oder andere Species einzutheilen sind: in solchem Grade haben sie die Merkmale beider Species.

Die fast überall häufig vorkommenden Formen *Modiola marginata Eich.* und *M. volhynica Eich.* besitzen in den marinen Schichten ihre unzweifelhaften Urformen. Nachdem ich die Fundorte, welche Eichwald so reiches Material lieferten, besucht habe, bin ich überzeugt, dass die von Eichwald abgebildete *M. marginata* (Leth. rossica III, Taf. IV, Fig. 15) aus marinen Ablagerungen des Dorfes Zukowey stammt; sie wurde in denselben Schichten auch in Zaliscy, Domanenka u. a. O. von mir aufgefunden. Diese Form ist durch kleine Dimensionen ausgezeichnet, ist sehr gewölbt und hat die mit scharfen, groben Rippchen bedeckte Oberfläche; die Ränder sind ringsum gekerbt. *M. marginata* aus den Buglovschen Schichten, obzwar klein und mit gekerbten Rändern, ist mehr flach und hat eine schon mit feinen Streifen bedeckte Oberfläche. In den untersarmatischen Ablagerungen ist diese Form noch flacher, feingestreift und grösser; ihre Ränder sind fast glatt (nur der obere und vordere Rand behalten manchmal die Crenulation). Wir scheiden die marine Form unter dem Namen *M. sub-marginata n. sp.* aus [1]). *M. biformis*

[1]) Hieher gehört wahrscheinlich auch die *Modiola cf. marginata*, welche Hilber aus dem marinen Miocän Galiziens anführt. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1882.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

Reus. steht dieser Form sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den immer vorhandenen Sculpturmangel in der Mitte des unteren Randes. In dieser Hinsicht stehen die beiden Arten zu einander in derselben Beziehung, wie die obersarmatischen *M. marginata Eich.* und *M. Fuchsi Sinz.*

Die *M. volhynica*-Gruppe ist in marinen Schichten durch Formen vertreten, welche von *M. Letochae Hörn.* schwer zu unterscheiden sind. Hier sind sie nur grösser und behalten sogar die Färbung in der Form radial auseinanderlaufender, weisser Streifen auf gelbbräunlichem Grund. *M. Letochae Hörn.* besitzt eine ziemlich glatte, glänzende, von feinen Anwachsstreifen bedeckte Oberfläche, welche manchmal mit einer sculpturähnlichen Regelmässigkeit vertheilt sind. Die echte *M. volhynica* besitzt eine mehr gewölbte Schale, deren Aussenfläche nicht so glatt und von unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt ist; ihre Schalenränder sind glatt. Das Zunehmen an Grösse von den marinen bis in die obersarmatischen Schichten ist eine allgemeine Eigenschaft dieser Modiolen.

Die *Donax*-Arten der marinen Ablagerungen Volhyniens und Nordbessarabiens gehören der *Donax intermedia Hörn.* an, welche eine sehr ungleichseitige Schale mit einem scharfen, im hinteren abgekürzten Theile liegenden Kiele besitzt; die Abdachung hinter dem Kiele ist mit regelmässigen, parallellaufenden Rippchen bedeckt. Schon in den marinen Sanden von Zaliscy befinden sich *Donax*-Formen, bei welchen diese Sculptur zu zerfliessen und zu verschwinden anfängt. Die Buglovschen und untersarmatischen Formen zeigen noch bedeutende Ungleichseitigkeit und tragen einen mehr oder weniger scharf ausgeprägten Kiel; die Sculptur aber wird gänzlich durch unregelmässige Streifen ersetzt; sie gehören schon zu den Formen, welche von Eichwald als *D. dentigera Eich.* abgesondert worden sind. Einige parallel damit anwachsende Veränderungen des Schlossbaues können hier nicht näher geschildert werden. Es ist vielleicht nicht überflüssig hier beizufügen, dass die Wiener sarmatischen Formen, welche M. Hörnes (II, Taf. 10, Fig. 2) unter dem Namen *D. lucida Eich.* beschrieben hat, auch zur *D. dentigera Eich.* gehören. *D. lucida Eich.* stellt eine fast gleichseitige Form ohne Kiel dar und ist in den obersarmatischen Schichten Südrusslands zu finden, wo sich ihr auch *D. Hörnesi Sinz.* und die grosse, ganz gleichseitige *D. novorossica Sinz.* anschliessen. Auf diese Weise besteht also der allgemeine Gang der Veränderungen der *Donax*-Gruppe von den marinen Schichten aufwärts in der Zunahme der Schalengleichseitigkeit, zugleich mit dem Verschwinden des Kieles und der Sculptur.

In den oberen Horizonten der marinen Ablagerungen des Dorfes Schuschkowey und Zaliscy habe ich nicht grosse, verlängerte Exemplare von *Tapes* gefunden, welche der sarmatischen *Vitaliana d'Orb.* ähnlich werden.

Die für die untersarmatischen Schichten Volhyniens (ebenso Ungarns) sehr charakteristische *Syndesmya reflexa Eich.* hat auch in den marinen Schichten ihre Vertreterin in einer winzigen *Sindesmya sp.*, die ihr ähnlich ist; von derselben besitze ich leider nur ein Exemplar.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

Die in untersarmatischen Ablagerungen Volhyniens sehr oft vorkommende *Lucina Dujardini Desh.* ist möglicherweise mit *L. dentata Bast.* aus den marinen und den Buglovschen Schichten verwandt. *L. dentata Bast.* ist im Wiener Becken durch zwei Varietäten vertreten, und zwar durch eine mit gekerbten Schalenrändern und eine andere, bei welcher die letzteren ganz glatt sind. In den marinen Sanden Volhyniens befindet sich die erste Varietät, in den Buglovschen Schichten aber die zweite. Die untersarmatische *L. Dujardini* ist zugleich auch der Grunder Form sehr ähnlich, besitzt aber eine viel dünnere Schale. Diese einigermassen widersprechenden Thatsachen hindern uns, irgendwelche genetische Schlussfolgerungen in Bezug auf die *L. Dujardini Desh.* aufzustellen.

Die vergleichende Erforschung der Cardiden verspricht vollkommen genügende Resultate, doch sind leider bis jetzt aus den Buglovschen Schichten nur zwei Species bekannt. Sehr möglich ist es, dass das untersarmatische *Cardium protractum Eich.* im *C. Holubicense,* welches von Hilber aus dem marinen Miocän Galiziens beschrieben wurde, seine Urform hat; das Buglovsche *C. protractum var. ruthenicum Hilb.* nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden ein. Das untersarmatische *C. plicatum Eich.* wird nach Hilber in den marinen Schichten durch *C. praeplicatum* vertreten. In den mediterranen Ablagerungen von Zaliscy, Domanenka u. a. begegnet man den kleinen flachen Cardien, welche 25—28 dicht aneinanderliegende Rippchen besitzen; diese selbst sind, ähnlich vielen sarmatischen Formen, am vorderen und hinteren Schalentheile mit Schüppchen bedeckt. Möglicherweise können diese als Anfangsformen der *C. obsoletum*-Gruppe betrachtet werden.

Was die Modification der Gastropoden anbetrifft, bereitet hier die Armut der Buglovschen Schichten an denselben der Erforschung ein grosses Hindernis.

Die sorgfältigen Beobachtungen von Schwarz v. Mohrenstern (Denkschr. Wien. Akad. Bd. 19 u. 23) haben uns schon gezeigt, dass die untersarmatische *Mohrensternia inflata Andrz.* und *M. angulata Eich.* „die degenerirten Arten echter Rissoen", und zwar der *R. turricula Eich.* darstellen. Die letztere kommt nur in marinen Ablagerungen Volhyniens vor, ist dickschalig, mit einem Wulst des rechten Mundrandes und scharfer Streifung zwischen den Rippen. In den Buglovschen und weiter in den sarmatischen Schichten werden diese Formen dünnschalig, verlieren die Anschwellung des Mundrandes und ihre Rippen verschwinden nicht selten gänzlich oder theilweise auf den letzten Windungen[1]). Auf solche Weise entstehen innerhalb dieser eng verbundenen Formen derartige Abänderungen, dass man sie nicht nur in verschiedene Genera, sondern auch in verschiedene Unterfamilien vertheilen musste.

Die ausserordentliche Veränderlichkeit in der Gestalt der Cerithien ist die Ursache, weshalb man bis jetzt keine beständigen Unterschei-

[1]) Der ganze Verlauf dieser Veränderungen spricht, scheint es mir, gegen die Annahme der umgekehrten Entwicklung der sarmatischen Mohrensternien von den glatten Hydrobiiden. (Hilber, Mitth. d. Naturw. Ver. f. Steierm. 1895.)

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

dungsmerkmale zwischen den marinen und sarmatischen *Cerithium mitrale Eich.*, *C. rubiginosum Eich.*[1]) und *C. mediterraneum Desh.* feststellen konnte. Die marinen Formen des *C. mitrale*, welche Hilber unter dem Namen *C. Florianum* auszuscheiden pflegte, kommen ebenso in sarmatischen Ablagerungen vor und die Species selbst scheint unsicher zu sein.

Die Herkunft der *Buccinum duplicatum Sow.*-Gruppe von dem marinen *B. miocaenicum Micht.* (durch eine Reihe von verbindenden Formen, wie *B. nodeso-costatum Hilb.* etc.) ist sehr ausführlich von Hilber erklärt worden (Sitzungsber. Wien. Akad. 1879)[2]). Da sich schon in den Buglovschen Schichten Formen der echten *B. duplicatum Sow.*-Gruppe befinden, kann man mit gutem Rechte schliessen, dass diese Umwandlung sich bereits während der Ablagerung der marinen Schichten vollzogen habe.

In Bezug auf die Bullen und Hydrobien besitzen wir kein entscheidendes Studium; sehr möglich ist es, dass diese Formen ohne wesentliche Veränderung von einem Horizont zum anderen übergehen.

Die Erforschung der genetischen Verhältnisse der Trochiden wird nicht nur durch die Armut an Vertretern dieser Familie in den Buglovschen Schichten erschwert, sondern auch durch den Umstand, dass die untersarmatischen Trochiden einen grösstentheils selbständigen Cyclus von rasch entwickelten, sehr veränderlichen, zusammen verbundenen Formen bilden. Der vergleichenden Betrachtung der marinen und untersarmatischen Trochiden soll eine möglichst gründliche Erforschung der letzteren vorangehen, um, sozusagen, deren Anfangs- oder Grundformen zu bestimmen, welche auch am nächsten den marinen verwandt sein sollen. In den marinen Ablagerungen Volhyniens kommen folgende Arten vor: *T. mammillaris Eich.*, *Buchii Dub.*, *patulus Brocc.*, *milliaris Brocc. var. trigonus Eich.*, *turricula Eich.*, *biangulatus Eich.*, *Celinae Andrz.*, *Zukowcensis Andrz*, *striatus L. var. volhynica*, *affinis Eich.* Von diesen zeigen nur die letzten fünf mehr oder weniger Verwandtschaft mit sarmatischen Formen. *T. affinis Eich.* aus untersarmatischen Horizonten unterscheidet sich von marinen nur durch seine dünne Schale und feinere Spiralrippchen. Der einzige, bis jetzt in den Buglovschen Schichten gefundene *Trochus sp.* stellt wahrscheinlich eine Modification des marinen *T. striatus var. volhynica* dar.

Die untersarmatischen *Murex*, *Pleurotoma*, *Columbella* und *Natica* stellen endlich die Ueberreste der mediterranen Fauna dar, welche ihre Zeit überlebt haben, und kommen nur in den tiefsten Horizonten vor. Leider sind diese Formen in den Buglovschen Schichten bis jetzt nicht gefunden worden.

Aus dem oben angeführten Verzeichnisse dürfte es ersichtlich sein, dass die Buglovsche Fauna, welche aus diesen wenigen, den neuen Lebensbedingungen angepassten marinen Formen besteht, hauptsächlich die Arten enthält, welche nachher in sarmatische Schichten

---

[1]) Das obersarmatische *C. rubiginosum* zeigt schon bedeutende Abweichungen vom Typus und wird als *C. Comperei d'Orb.* abgesondert.

[2]) Siehe auch R. Hörnes und Auinger.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiez

übergehen und dort ihre vollkommene Entwicklung erreichen. Nur ein unwesentlicher Theil der Buglovschen Formen ist auf die Existenzzeit dieses Beckens beschränkt.

Das ist das Wenige, was ich hier in Betreff der vergleichenden Betrachtung der Fauna der drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Miocänschichten Volhyniens vorzubringen hatte. Hier mache ich noch einmal darauf aufmerksam, dass die von mir dargelegten Thatsachen sich auf ein und dasselbe Gebiet beziehen; deshalb brauchte ich nicht alle Vergleichungen der entsprechenden Ablagerungen anderer Gegenden hinzuzufügen und erlaube mir nicht, die Resultate der obenerwähnten Beobachtungen in Betreff auf dieselben zu extrapoliren.

Leicht möglich ist es, dass die Besonderheiten der miocänen Faunen Volhyniens nur localen Charakter haben. In dem Falle können die angeführten Thatsachen nur einen der Wege, auf dem die Veränderungen der Fauna, den Veränderungen der äusseren Lebensbedingungen parallel lief, nachweisen; dabei werden aber auch andere Wege, welche am Ende zu ähnlichen Resultaten geführt haben, nicht ausgeschlossen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 049

Autor(en)/Author(s): Laskarew W.

Artikel/Article: Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens. 517-528