

I 91690/22

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

# WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN AUS DEM BURGENLAND

HEFT 22

A. PAPP

MORPHOLOGISCH-GENETISCHE STUDIEN  
AN MOLLUSKEN DES SAMARTS  
VON WIESEN (BURGENLAND)



HERAUSGEGEBEN VOM BURGENLÄNDISCHEN LANDESMUSEUM  
UND DEM INSTITUT FÜR DIE WISSENSCHAFTLICHE UND  
WIRTSCHAFTLICHE ERFORSCHUNG DES NEUSIEDLERSEES

MORPHOLOGISCH-GENETISCHE STUDIEN  
AN MOLLUSKEN DES SAMARTS  
VON WIESEN (BURGENLAND)

VON

A. PAPP

PALÄONTOLOGISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT WIEN

EISENSTADT 1958

OÖLM LINZ



+XOM3719200

HERAUSGEBER UND EIGENTÜMER:  
BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM

BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM, EISENSTADT  
MUSEUMGASSE 5, BURGENLAND  
ÖSTERREICH

I 91690

Oberösterreichisches  
Landesmuseum Lnz/D.  
Bibliothek

Inv. Nr. 74/1460

Für den Inhalt verantwortlich:  
Dr. A. F. TAUBER, Bgld. Landesmuseum, Eisenstadt  
Druck: Michael R. Rötzer, Eisenstadt

	Seite
Einleitung . . . . .	5
Methodik der Untersuchungen . . . . .	6
Charakteristik der Aufschlüsse . . . . .	7
Koordinierung der Aufschlüsse . . . . .	10
Die Entwicklung der Artengruppe von <i>Dorsanum duplicatum duplicatum</i> (SOWERBY-KOLESNIKOV) . . . . .	11
Die Entwicklung von <i>Ervilia dissita dissita</i> (EICHWALD) und <i>Ervilia dissita podolica</i> (EICHWALD) . . . . .	15
Die Entwicklung von <i>Irus gregarius gregarius</i> (PARTSCH-GOLDFUSS) . . . . .	18
Die Entwicklung von <i>Mactra vitaliana eichwaldi</i> LASKAREV und <i>Mactra vitaliana vitaliana</i> d'ORBIGNY . . . . .	22
Die Entwicklung der Artengruppe <i>Calliostoma poppelacki</i> (PARTSCH) — <i>Calliostoma podolicoformis podolicoformis</i> (KOLESNIKOV) . . . . .	25
Allgemeine Ergebnisse . . . . .	33
1. Entwicklungstendenzen . . . . .	33
2. Taxionomie und Nomenklatur . . . . .	36
3. Stratigraphische Bemerkungen . . . . .	37
Zusammenfassung . . . . .	38
Schrifttum . . . . .	39

## EINLEITUNG

Die Ablagerungen der Schichten des Sarmats zeichnen sich stellenweise durch großen Reichtum an Molluskenschalen aus. Besonders bevorzugt sind Vorkommen entlang der Bahnlinie Sauerbrunn — Wiesen — Siegleß, die dem Verfasser seit zwei Jahrzehnten Gelegenheit boten, Beobachtungen über die Entwicklung sarmatischer Mollusken zu sammeln. Den 1938 abgeschlossenen Untersuchungen über das Sarmat von Wiesen (Papp 1939) folgte 1954 eine Revision der Molluskenfauna im Sarmat (Papp 1954) und eine Auswertung der biostratigraphischen Ergebnisse. Besonders im Gebiet von Sauerbrunn — Wiesen liegen noch eine Anzahl von Beobachtungen über die Entwicklung von Mollusken vor, die in ihren Einzelheiten zu schildern, bisher keine Gelegenheit bestand.

Besonders die brackischen Congerienschichten im Pannon und die pliozänen Süßwasserbildungen Südosteuropas sind durch eine Fossilführung gekennzeichnet, die aus wenigen Arten mit großer Individuenzahl besteht. Aus Süßwasserablagerungen stammt das Material, welches M. NEUMAYR 1875 und 1880 zur Beobachtung der „Paludinenreihen“ führte. Ähnliche Voraussetzungen bieten auch die brachyhalinen Molluskenfaunen des Sarmats, die vor allem durch die Variabilität der Mollusken bekannt sind.

Die Häufigkeit einzelner Arten in Verbindung mit der Verschiedenheit (Variabilität) der Individuen, lassen im Sarmat morphologisch-genetische Studien besonders reizvoll erscheinen. Dies umso mehr, als sich die Entwicklungstendenz von verschiedenen Arten bzw. Artengruppen miteinander vergleichen läßt.

Als Grundlage unserer Beobachtungen dient auch hier eine Anzahl von Individuen, die aus einem möglichst engen Niveau stammen. Es ist dem Paläontologen selten möglich den Nachweis zu führen, daß die Fossilien einer Strate tatsächlich gleichzeitig lebten. In unserem Falle wird versucht, die Population durch die Aufsammlung von Individuen aus einer möglichst schmalen Schichte zu ersetzen. Dadurch kann erreicht werden, daß Vergesellschaftungen von Individuen herangezogen werden, die während einer relativ kurzen Zeitspanne lebten. Sie müssen die Population rezenter ökologischer Untersuchungen ersetzen.

Die Fossilien in den Sanden von Sauerbrunn — Wiesen sind nicht gleichmäßig verteilt, sondern in einzelnen Zonen angereichert. Die Sedimentation derartiger Lumachellen erfolgt erfahrungsgemäß relativ rasch, wodurch der Zeitraum in dem die Tiere lebten weiter eingeengt wird. Andererseits ist, bei den geringen Mächtigkeiten der Sedimente in der Randfazies, damit zu rechnen, daß die beobachtbare Schichtserie keine lückenlose Abfolge der Sedimentation darstellt. Die Mächtigkeit der Sedimente in der Beckenfazies beträgt im Jungtertiär des Wiener Beckens ein Vielfaches jener der Randfazies, sie kann im extremen Fall sogar das Hundertfache ausmachen. An den Rändern eines Beckens ist der Sedimentationsraum nicht vorhanden, er ist nur in den Gebieten mit ständig wirkender Senkungstendenz denkbar. In der durch Tagesaufschlüsse zugänglichen Randfazies ist deshalb fast immer mit reduzierten Profilen zu rechnen. Stillstand der Sedimentation, subaquatische Erosion, Umlagerungen älteren Materials und zahlreiche andere Faktoren reduzieren die Schichtmächtigkeiten, oder verhindern während längerer Zeiträume eine Sedimentation. Die in der Gegenwart zu beobachtenden Fossilstraten stellen deshalb keinen geschlossenen Komplex dar, sondern sind gleichsam wenige Einzelbilder aus einem sehr langen Film, an deren Abfolge man den Inhalt des Geschehens nur erschließen kann. Je enger und zahlreicher die Bilder sind, umso mehr Episoden können aus dem Geschehenen rekonstruiert werden. Prinzipiell wird aber der Tatsache, daß Ablagerungen in der Randfazies fast nie ohne Unregelmäßigkeiten sind, viel zu wenig Rechnung getragen. Meist wird das Vorhandensein eines schmalen Schichtgliedes, das häufig in der optimalen Transgressionsphase einer Stufe entstanden ist, der ganzen Stufe gleichgesetzt. Wenn in Zukunft derartigen Erscheinungen größere Bedeutung beigelegt wird, so kann vielleicht manches stratigraphische und phylogenetische Problem einer Lösung näher gebracht werden.

In den sarmatischen Sanden der Umgebung Wiesen — Sauerbrunn wurden, wie erwähnt, vorwiegend Fossilien aus Lumachellen-Bänken gesammelt, weil nur dort eine entsprechende Anzahl von Einzelindividuen zu bekommen war, die einen Vergleich von Vergesellschaftungen ermöglichten. Als Grundlage wurden nach Möglichkeit 50 — 100 Exemplare verwendet. Wenn auch in bestimmten Bänken von einer Art viel mehr Material gesammelt werden konnte, so war an anderer Position die genannte Zahl trotz vieljähriger Beobachtungen nicht zu überbieten. Vergleicht man aber Vergesellschaftungen mit heterogener Individuenzahl, so be-

steht die Gefahr, daß eine größere Formenfülle nur durch das breitere Beobachtungsmaterial vorgetäuscht wird. Die überzähligen Exemplare verschiedener Aufsammlungen wurden zur Kontrolle ebenfalls berücksichtigt, aber prozentuell reduziert. Es zeigt sich dabei, daß der gewählte Umfang ausreichte, um eine Vergesellschaftung in ihren wesentlichen morphologischen Kriterien zu charakterisieren. Kleinere Vergesellschaftungen bieten auch den Vorteil, daß sie leicht wiederholbar sind und bei Kartierungen durchgeführt werden können.

Von der Tatsache ausgehend, daß die in unserem Gebiet gesammelten Vergesellschaftungen gleichsam Einzelbilder aus einem Film sind, wurde auch bei der Auswertung der Beobachtungen Rechnung getragen. Da es sich jeweils um Angehörige kleiner systematischer Einheiten handelt, um nahe verwandte Arten oder Unterarten, so kann auch zwischen den einzelnen Vergesellschaftungen ein genetischer (nicht phylogenetischer) Zusammenhang angenommen werden. Es können dadurch verschiedene Erscheinungen geschildert werden, die einen Einblick in Veränderungen gestatten, welchen der Charakter von „Arten“ zukommt. Sobald allerdings entsprechendes Material vorliegt, das den Übergang zweier Formtypen oder Arten schließt, wird die Abgrenzung von Arten und Unterarten zu einer selbständigen Frage der Taxonomie und Nomenklatur. Sie tritt jeweils erst mit dem Auffinden entsprechender Übergänge in das Blickfeld.

Bei Revision sarmatischer Mollusken des Wiener Beckens (Papp 1954), versuchte der Verfasser durch Anwendung trinärer Nomenklatur, die Variationsbreite, ebenso wie verschiedene Entwicklungstendenzen einer Art, hervorzuheben. Es wird im folgenden zu zeigen sein, daß mit den fixierten systematischen Einheiten nicht allen Einzelheiten Rechnung getragen werden sollte. Eine Überbewertung subtiler Formverschiedenheit würde auch im Sarmat zur Individuenbeschreibung führen, was bei der Zahl verfügbaren Materials früher oder später jede Determination unmöglich machen müßte. Leider sind auch dafür in der neueren Literatur schon Ansätze vorhanden.

In der ersten Periode, in den Jahren 1936 — 1939, lieferten die Aufschlüsse in der Umgebung der Bahnstation Wiesen-Siegleß (Papp 1939), die Aufschlüsse N I—III und B die besten Fossilien. Nach 1946 wurden vor allem durch ausgedehnte Aufschlüsse die Schichten der Vorkommen an der Straße Sauerbrunn — Bahnstation Wiesen-Siegleß, ergiebiger. Wir wählten für diese Vorkommen die Buchstaben D, I, H. Im Folgenden möge daher eine Koordinierung und eine Einordnung der Schichten beider Bereiche versucht werden, da unser Material aus beiden Gebieten stammt.

## CHARAKTERISTIK DER AUFSCHLÜSSE

### Aufschlüsse im Nußgraben. (N)

Die Aufschlüsse im Nußgraben N I, N II, N III sind derzeit ebenso wie der Aufschluß bei der Bahn B, weitgehend verschüttet und verwachsen. Durch Subvention des Burgenländischen Landesmuseums wurde es dem

Verfasser möglich, soweit dies notwendig war, Schlitzgräben anzulegen<sup>1</sup>. 1939 gliederte der Verfasser das Profil im Nußgraben vom Hangenden zum Liegenden in folgende Schichten:

Mactra-Schichten (N III)

Cerithienschichten (N II)

Ervilienschichten (N I und das Hangende bis N II)

vom Hangenden zum Liegenden wurden im einzelnen folgende Straten beobachtet:

- N III 2,0 m gebankte Feinsande
- 0,1 m Mactrabank
- 1,5 m lichte Feinsande
- 0,1 m Schotterlinse
- 0,1 m Bank mit *Irus gregarius dissitus*, *Calliostoma podolicoformis nudostriata*, Broyzoen, und *Mactra vitaliana vitaliana*
- 2,2 m lichter Sand mit wenig Fossilien
- 0,2 m Bank mit *Dorsanum duplicatum duplicatum* sehr selten *Mactra vitaliana vitaliana*
- 3,0 m lichte Sande mit kleinen Schalensplittern.
- N II 3,0 m rötliche, gebankte Feinsande mit *Pirenella picta picta* (Cerithien-schichten)
- 6,3 m lichte Sande mit *Ervilia dissita* und *Irus gregarius gregarius*
- N I 2,7 m Sande mit reichlicher Fossilführung, Lumachellen mit relativ kleinen Schalen von *Ervilia dissita* und *Irus gregarius gregarius*.

Aufschluß B (nach Papp 1939, derzeit vollständig verschüttet und verwachsen).

- 1,0 m Sande mit Muschelgrus über den Grenzschichten
- 0,5 m Grenzschichten
- 0,5 m Sande mit *Cardium politioanei*
- 2,0 m lichtgraue und gelbe gebankte Sande mit *Mactra vitaliana vitaliana* und Pflanzenrest
- 2,0 m graue Sande mit Konkretionen und lagenweise angereichert *Pirenella picta*

Aufschluß D II

Der Aufschluß D II, eine größere Sandgrube, befindet sich etwa 200 m NW der Straße, es werden ähnliche Schichten freigelegt wie bei D. Die umfangreichen Aufschlüsse gestatten eine genauere Profilaufnahme. Vom Hangenden zum Liegenden wurden beobachtet:

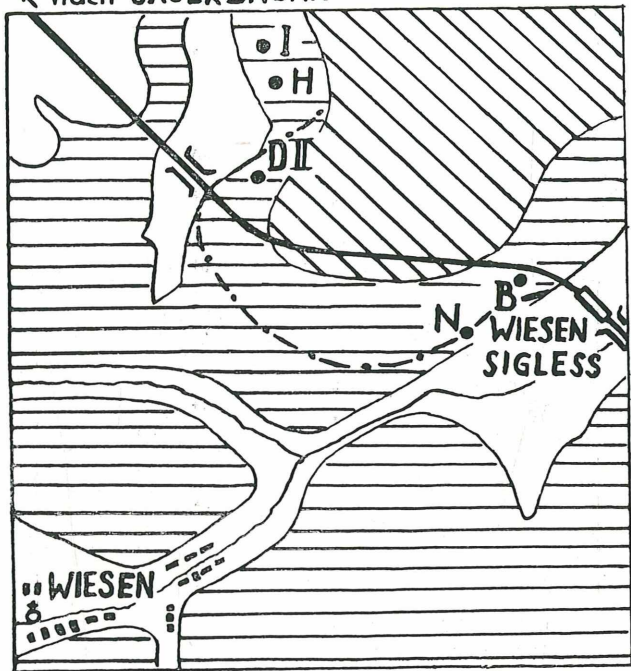
- 1,0 m Feinsand mit *Calliostoma podolicoformis podolicoformis* und *Pirenella disjuncta disjuncta*
- 1,1 m Feinsand mit *Pirenella picta picta*
- 0,1 m obere Mactrabank mit *Mactra vitaliana vitaliana*
- 1,4 m Feinsand fossilarm
- 0,2 m Geröllage mit dichter Packung von *Irus gregarius dissitus* und *Calliostoma podolicoformis nudostriata*
- 1,7 m Feinsand fossilarm
- 0,1 m untere Mactrabank mit *Mactra vitaliana vitaliana*
- 0,7 m Sand
- 0,1 m Geröllage

<sup>1</sup> Der Verfasser erlaubt sich auch an dieser Stelle dem Burgenländischen Landesmuseum, insbesondere Herrn Dr. A. F. Tauber, herzlich zu danken.



- 0,1 m Lümachelle mit *Irus gregarius dissitus* und *Calliostoma podolicoformis nudostriata*  
 0,2 m Feinsand  
 0,2 m Lumachellenbank mit *Irus* sp. sehr schlecht erhalten, keine ganzen Exemplare zu gewinnen  
 0,8 m Sand mit Bivalven, meist *Irus*, dünnchaliger wie oben, in der Ausbildung der „höchsten Ervilienschichten“  
 1,0 m Sand mit vereinzelt *Pirenella picta picta*  
 0,7 m Sand mit in Linsen gehäufte *Pirenella picta picta*  
 1,0 m Ervilienschichten mit relativ großen Schalen von *Ervilia*  
 1,0 m lichte Feinsande mit locker eingestreuten Ervilien

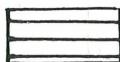
↖ nach SAUERBRUNN



0 1 2  
KILOMETER



Pannon



Sarmat

----- Westgrenze der Maetra-Schichten

Abb. 1

Lageskizze von den Aufschlüssen: N I, N II, N III, B, D II, H und I bzw. J im Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn.

2,0 m „höchste Ervilienschichten“

1,0 m lichter graugelber Feinsand mit *Pirenella picta picta*

0,6 m rötlicher Feinsand mit *Cardien* und *Calliostoma*

1,1 m lichter graugelber Feinsand mit Bänken voll *Ervilia dissita dissita*.

## Aufschluß J

Aufsammlungen auf einem tiefrigorlem Feld, entspricht den „höchsten Ervilienschichten“ im Aufschluß H.

Eine Übersicht der Lage der einzelnen Aufschlüsse im Sarmat ist auf Abb. 1 dargestellt.

## KOORDINIERUNG DER AUFSCHLÜSSE

Die im Aufschluß B beobachtete Schichtserie ist sicher jünger als die „Macra“-Schichten in Aufschluß N III. Sie reicht im Aufschluß B bis zu den Grenzschichten, die das Ende, das höchste Niveau, sarmatischer Ablagerungen in unserem Gebiet darstellen. Der untere Teil im Aufschluß B ist faunistisch zu parallelisieren mit der höchsten Strate des Aufschlusses D II. Die Macra-Schichten im Aufschluß N III würden nach der Ausbildung von *Irus gregarius dissitus*, ebenso wie nach dem Vorkommen von *Macra vitaliana vitaliana*, mit den Schichten über den oberen Ervilienschichten bis zu den Feinsanden mit *Pirenella picta picta* im Aufschluß D II entsprechen. Ein genauerer Vergleich mit dem reicheren Profil in D II ist nicht gelungen. Die Fossilien sind in den entscheidenden Lumachelnbänken so brüchig, daß kein entsprechendes Material zu bergen war.

Die obersten Ervilienschichten wurden in den Aufschlüssen H und J beobachtet, bei Aufschluß J wurde das beste Fossilmaterial gesammelt. Darunter befinden sich in H und D II Sande mit *Pirenella*, darunter Ervilienschichten, die wieder mit den Ervilienschichten im Profil des Nußgrabens vergleichbar sind. Die Aufsammlungen von N I stellen demnach die ältesten bzw. tiefsten fossilreichen Schichten in den geschilderten Profilen dar.

Auf Abb. 2 möge eine Übersicht der parallelisierten Profile und Aufschlüsse gegeben werden. Wie mehrmals schon angedeutet, war der Erhaltungszustand der Fossilien in manchen Fällen ungünstig. So reduziert sich das Material, das für morphologisch-genetische Studien herangezogen werden kann, auf eine geringe Anzahl von Suiten. Diese sind mit ihrer gegenseitigen Position in einer eigenen Spalte angeführt. Sie stellen die Grundlage für die folgenden Beobachtungen dar.

Die geschilderten Schichten aus dem Gebiet Sauerbrunn — Wiesen umfassen nur einen Teil des Jüngeren Sarmats. Die hangendsten Ablagerungen, die „Verarmungszone“, sind nur in der Beckenfazies entwickelt, das

ältere Sarmat ist nicht durch Fossilien belegt. Aus diesem Grunde wird es notwendig sein, auch Vorkommen aus benachbarten Gebieten heranzuziehen, um den Überblick der Entwicklung einiger charakteristischer Sarmatfossilien abzurunden.

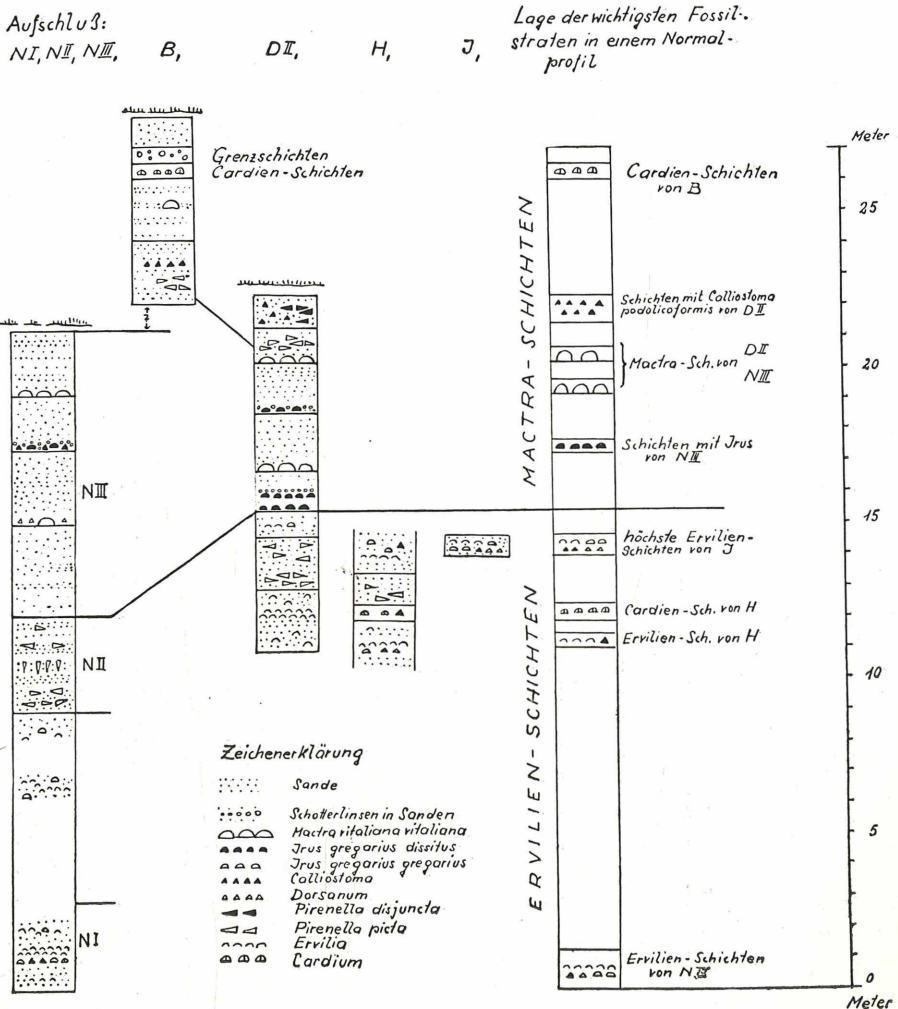


Abb. 2

Parallelisation der Aufschlüsse im Profil Nußgraben NI, NII, NIII, mit den Aufschlüssen B, DII, H, J und der Lage der wichtigsten Fossilstraten in einem Normalprofil.

**DIE ENTWICKLUNG DER ARTENGRUPPE VON DORSANUM DUPLICATUM DUPLICATUM (SOWERBY-KOLESNIKOV).**

In den Schichten des älteren Sarmats ist *Dorsanum duplicatum* z. B. in Heiligenstadt, (Ziegelei Kreindl, Wien 19) durch Gehäuse vertreten, die

eine relativ geringe Variabilität haben. Das Gehäuse hat eine Höhe von  $\pm 15$  mm, eine Breite von 6,5 mm, bei 6—7 Umgängen. Die skulpturtragenden Umgänge sind von wenigen Querrippen bedeckt (meist 7—8 am letzten Umgang). Im oberen Teil sind diese Querrippen eingeschnürt, wodurch ein wulstförmiger, durch stumpfe Kanten gegliederter Reifen abgeschnürt wird. Die älteren Umgänge setzen gegeneinander nur wenig ab, nur der vorletzte ist etwas höher.

Die Gehäuse der typischen Unterart haben den letzten Umgang eiförmig gerundet, worüber sich mit steilem Ansatz das jüngere Gehäuse spitzkegelig erhebt. Derartige Gehäuse sind im älteren Sarmat nicht häufig. Sie wurden ähnlich der geschilderten Form auch im Burgenland am Marzer Kogel gefunden (vgl. PAPP 1939, Taf. 10, Fig. 1—3) siehe Abb. 3, Fig. 1—4.

Eine jüngere Aufsammlung aus Wiesen N I hat dem gegenüber einen anderen Charakter. Etwa 30 % der Gehäuse sind breiter, plumper und größer, die Skulptur wirkt derber als bei der typischen Unterart. Der typischen Unterart gleichen nur 15 %. Weitere 13 % haben engstehende Rippen, die Gehäuse sind schlanker als bei der typischen Unterart und haben stufenförmig abgesetzte Umgänge, 40 % sind etwas höher und schmaler als Gehäuse der typischen Unterart.

Wir haben bei Revision der sarmatischen Molluskenfauna im Wiener Becken derartigen Unterschieden nur zögernd nomenklatorisch Rechnung getragen. 1939 wurden die Formen von *Dorsanum duplicatum* aus N I nur beschrieben, 1954 nach dem Vorgehen von KOLESNIKOV die großen derb-skulpturierten Formen als *D. dissitum* (d'ORBIGNY) ausgeschieden, die schlanken Formen mit gestuftem Gehäuse als *D. cf. corbianum* (d'ORBIGNY) bezeichnet und die übrigen Gehäuse trotz beobachtbarer Unterschiede bei der typischen Unterart belassen (siehe Abb. 3, Fig. 5—10). Von dieser können Gehäuse mit engstehenden Querrippen als *D. opinabile opinabile* und *D. opinabile trabale* ausgeschieden werden, es ist jedoch hier, wie bei jüngeren Vorkommen sehr zweifelhaft, ob es sich dabei noch um ein Merkmal handelt, welchem eine tiefere Bedeutung zukommt.

Aus den Ervilienschichten vom Aufschluß H konnten 10 % als *D. dissitum*, 10 % als *D. opinabile opinabile*, 10 % als *D. duplicatum gradaria* bestimmt werden. Die Hauptmasse (70 %) wird von Gehäusen gebildet, die schlanker, höher und größer sind als die typische Unterart, die wir aber trotz beobachtbarer Unterschiede nicht abtrennen.

In der Aufsammlung aus den höchsten Ervilienschichten im Aufschluß J erreichen die Vertreter von *Dorsanum* die optimalen Gehäuse. Wenn auch die Hauptmasse mit 82 % jener der Ausbildung von *D. duplicatum duplicatum* aus dem Aufschluß H Ervilienschichten gleicht, so sind Exemplare von *D. duplicatum gradaria* und *D. corbianum corbianum* mit einer Höhe von 30 mm bemerkenswert und auffällig, Selten ist *D. torbidum* zu finden, obwohl gerade diese Gehäuse sehr auffallen (siehe Abb. 3, Fig. 11—17).

Gegenüber der geschilderten Aufsammlung fehlen in dem nächst jüngeren Niveau und zwar in den Schichten mit *Dorsanum* von N III alle genannten auffälligen Formen. Nur 7 % könnte man nach dem plumperen Gehäuse als *D. dissitum* ansprechen. Sie sind aber kleiner als in N I,

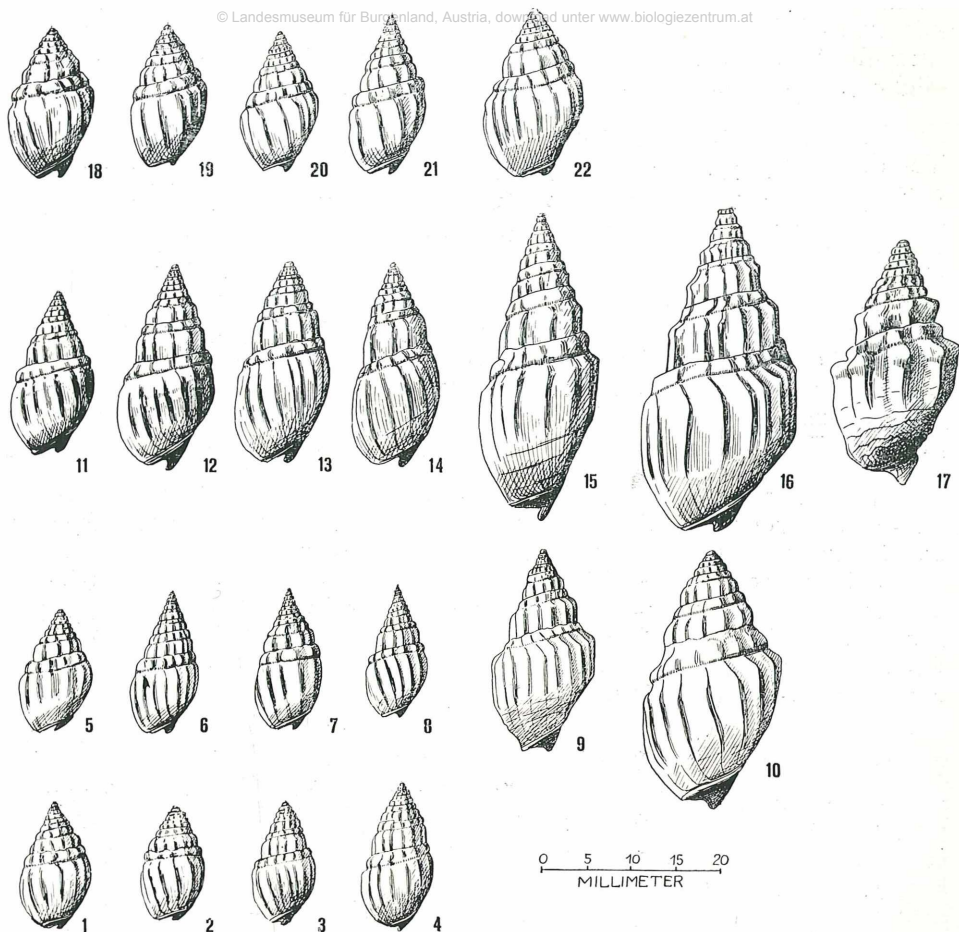


Abb. 3

- Fig. 1—4 *Dorsanum duplicatum duplicatum* (SOWERBY) Formen des älteren Sarmats Heiligenstadt, Wien 19.
- Fig. 5—8 *Dorsanum duplicatum duplicatum* Formen des jüngeren Sarmats Wiesen NI Ervilien-Schichten.
- Fig. 9 *Dorsanum cf. corbrianum* (KOLESNIKOV) Wiesen NI Ervilien-Schichten.
- Fig. 10 *Dorsanum dissitum* (DUBOIS)
- Fig. 11—17 optimale Entfaltung von *Dorsanum* in den obersten Ervilien-Schichten des Aufschlusses Wiesen J.
- Fig. 11—14 *Dorsanum duplicatum duplicatum* (SOWERBY) große schlanke Formen.
- Fig. 15 *Dorsanum duplicatum gradaria* (KOLESNIKOV).
- Fig. 16 *Dorsanum corbrianum corbrianum* (d'ORBIGNY)
- Fig. 17 *Dorsanum torpidum* (KOLESNIKOV).
- Fig. 18—21 *Dorsanum duplicatum duplicatum* (SOWERBY) Formen der Mactra-Schichten, Wiesen N III, vorherrschend gedrungene Exemplare.
- Fig. 22 *Dorsanum dissitum* (DUBOIS) kleine Form, Mactra-Schichten, Wiesen N III.

manche Gehäuse haben die schlanke Form des *D. duplicatum duplicatum* wie im Aufschluß H und J, 80 % dagegen zeigen nahezu keine Variabilität und gleichen der ältesten Form von Heiligenstadt ziemlich weitgehend (siehe Abb. 3, Fig. 18—22).

Die geschilderten Formen lassen keinen Zweifel, daß sie trotz ihrer Verschiedenheit in einem engen genetischen Zusammenhang stehen. Sie erreichen in den oberen Ervilienschichten das Optimum ihrer Entfaltung (N I, H und J) und haben in den Mactraschichten von N III bereits ihre Entwicklungshöhe überschritten. Die in D II gesammelten Exemplare sind etwas schlanker als jene von N III, fügen sich aber ebenfalls dem Gesamtbild ein<sup>2</sup>. Es ist bemerkenswert, daß sich die ältesten und jüngsten geschilderten Vorkommen des *Dorsanum duplicatum duplicatum* viel ähnlicher sind als jene von H und J. Es dürfte dies einer der wenigen Fälle sein, wo sich eine Art nach dem Überschreiten des Höhepunktes ihrer Entwicklung älteren Formen wieder nähert, ohne ihnen jedoch vollständig zu gleichen. Die auffällig abgewandelten Typen dagegen erlöschen.

Nomenklatorisch wurde dem geschilderten Material insofern gerecht zu werden versucht, als die auffälligen Formen artlich von *Dorsanum duplicatum* abgetrennt wurden. Allerdings sind auch im Bereich von Wiesen und anderen österreichischen Sarmatablagerungen weitere auffallende Gehäuse zu beobachten, die hier nicht besonders erwähnt wurden (vgl. Papp 1954). Diese sind jedoch gegenüber den geschilderten Arten und Formen selten und nur in wenigen Exemplaren belegt (z. B. *Dorsanum corbianum pseudobaccatum* u. a.).

Name der Art	Heiligenst. ält. Sarm.	Wiesen Ervilienschichten			Mactra Sch. N III
		N I	H	J	
<i>D. duplicatum duplicatum</i>	100	55	75	82	90
<i>D. cf. corbianum</i>	—	15	—	—	—
<i>D. dissitum</i>	—	30	10	—	? 10
<i>D. duplicatum gradaria</i>	—	—	15	10	—
<i>D. torbidum</i>	—	—	—	3	—
<i>D. corbianum corbianum</i>	—	—	—	5	—

Tabelle der im Gebiet Wiesen — Sauerbrunn beobachteten Vertreter der Gattung *Dorsanum*. Die Zahlen geben den prozentuellen Anteil innerhalb einer Aufsammlung wieder. Ausgezählte Exemplare 100 für jede Station.

Beim Vorkommen von *D. corbianum corbianum* und *D. corbianum pseudobaccatum* wurde in PAPP 1954, S. 54 fälschlich statt Wiesen J, Wiesen D gesetzt.

# DIE ENTWICKLUNG VON *ERVILIA DISSITA DISSITA* (EICHWALD) UND *ERVILIA DISSITA PODOLICA* (EICHWALD)

In den molluskenreichen marinen Ablagerungen des Wiener Beckens sind Ervilien nur an bestimmten Stellen, die ökologisch dafür geeignet waren, zu finden und es wurde im wesentlichen nur eine Art *Ervilia miopusilla* BOGSCH bekannt. Diese relativ dünnschalige, langovale Art, zeigt eine geringe Variabilität. Im Grenzbereich Oberstes Torton — Unterstes Sarmat sind Ervilien, wie sie aus Bohrungen der Beckenfazies bekannt wurden, eine der wenigen häufigeren Bivalven-Arten. Im basalen Sarmat sind Ervilien in Tagesaufschlüssen relativ selten zu finden, sie gleichen jenen aus den Unteren Ervilien-Schichten.

Die Ervilien im Sarmat des Wiener Beckens stellen innerhalb der Molluskenfauna eine sehr auffallende und durch große Häufigkeit ausgezeichnete Gruppe dar. Je nach Standort und Sediment können im Älteren Sarmat die Schalen und damit die Schloßpartien stärker oder schwächer sein. Ihre Schalenlänge behält im Durchschnitt den Wert von 10 mm, größere Schalen sind selten. Neben den länglich ovalen Formen der *Ervilia dissita dissita* (Abb. 4, Fig. 1—5) wurde als Seltenheit eine kürzere dreieckigere Form *Ervilia trigonula* beobachtet, letztere ist aus jüngeren Sarmatschichten unbekannt (Abb. 4, Fig. 6).

Im Gebiet Wiesen — Sauerbrunn zählen Ervilien zu den häufigsten Fossilien. Da sie aber nur im unteren Teil auftreten, so wählt der Verfasser für die Straten von N I bis J die Bezeichnung Ervilien-Schichten. In N I konnten Durchschnittswerte der Länge von 13,5 mm gemessen werden, große Exemplare die selten vorkommen erreichen 17—18 mm (Abb. 4, Fig. 7—10). In den Ervilien-Schichten des Aufschlusses H betragen die Durchschnittswerte für die Länge 15,2 mm große Schalen von 18—19 mm sind häufiger als in N I (Abb. 4, Fig. 11—14). In den höchsten Ervilien-Schichten im Aufschluß J erreicht der Durchschnittswert 18,1 mm, große Exemplare haben eine Länge von 19—21 mm (Abb. 4, Fig. 15—18). Demnach ist in den Schichten von N I bis J eine Zunahme der Größe einer Vergesellschaftung unverkennbar besonders wenn die älteren Sarmatschichten mit berücksichtigt werden. Die Größenzunahme erreicht in der höchsten Strate (Aufschluß J) das Optimum.

KOLESNIKOV 1935 gliedert die Ervilien aus dem südrussischen Bereich:

Kleine Schalen 8—16 mm lang = *Ervilia dissita*

größere, dickere Schalen, 17—26 mm lang = *Ervilia dissita podolica*.

Auch nach unseren Beobachtungen spielt der Grenzbericht von 17—18 mm insofern eine Rolle, als diese Werte nur in den jüngsten Ablagerungen mit Ervilien vorkommen. Die Vergesellschaftung von H erreichte im Durchschnittswert 16 mm noch nicht, bei J wird er mit 18,1 überschritten. Exemplare mit 21 mm Länge wären demnach sicher als *Ervilia dissita podolica* zu bezeichnen, sie treten auch in Südrußland in den obersten Schichten des unteren Sarmats auf.

In den unmittelbar über J folgenden Ablagerungen sind Ervilien eine Seltenheit. Ihr Zurücktreten ist auffällig. Nur wenige kleine Exemplare (l = 8 mm) wurden bisher in den untersten Schichten mit *Dorsanum* im Aufschluß N III gefunden, im Aufschluß B in den Grenzschichten kom-

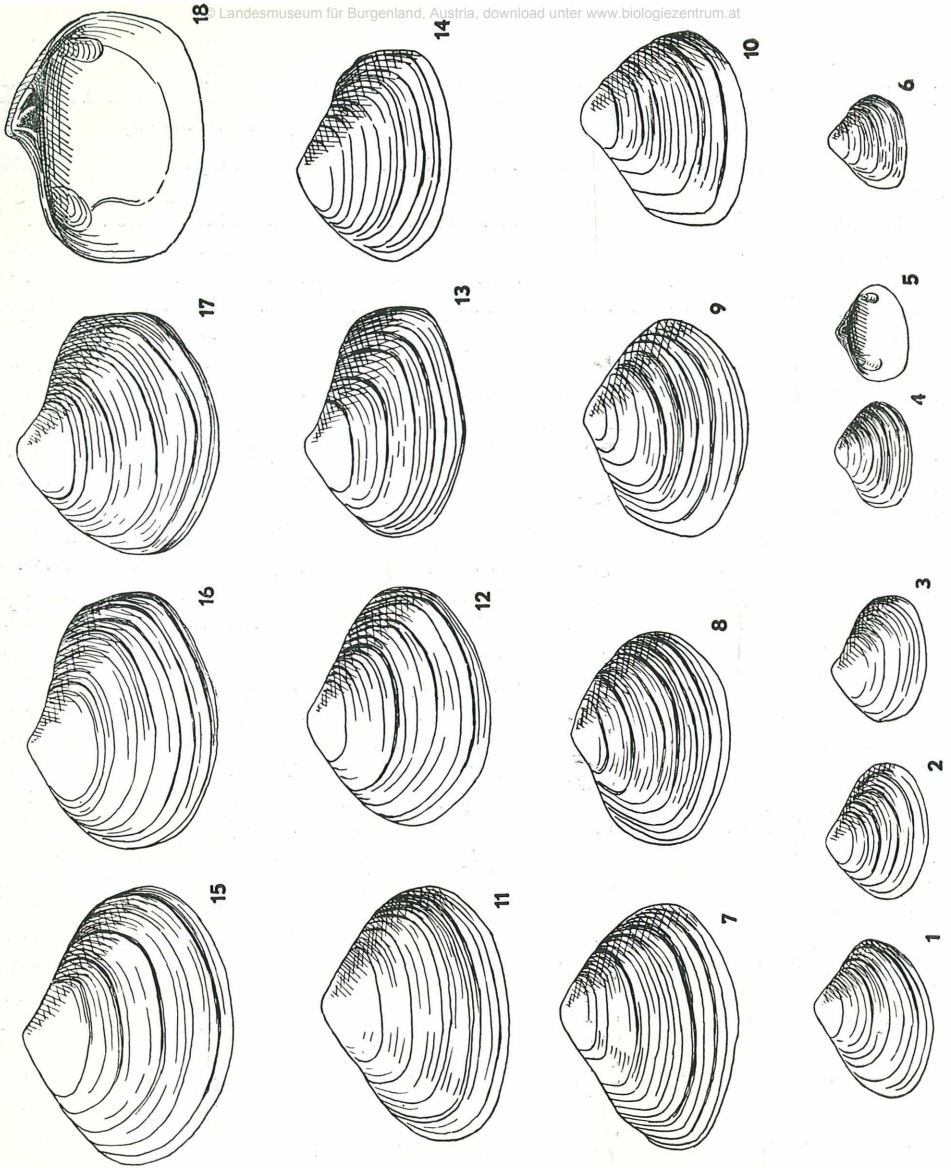


Abb. 4

*Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) und *Ervilia dissita podolica* (EICHWALD) aus verschiedenen Zonen des Sarmats.

Fig. 1—3 *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) aus dem älteren Sarmat südlich von Müllendorf, Formen des Sandes.

Fig. 4—5 *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) aus dem älteren Sarmat (Rissoenschichten) von Pfaffstätten N. Ö. kleine Formen des Tegels.

Fig. 6 *Ervilia trigonula* SOKOLOV, kurze gedrungene Form im Tegel, ältestes Sarmat, Pfaffstätten.

Fig. 7—10 *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) typische Exemplare aus Wiesen N I.

Fig. 11—14 *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) Exemplare aus dem Vorkommen von Wiesen H.

Fig. 15—18 Exemplare aus den höchsten Ervilienschichten. Aufschluß Wiesen J. Die Exemplare Fig. 15—18 erreichen bereits die Größe von *E. dissita podolica*.



men abgerollte Exemplare vor, die wahrscheinlich umgelagert (allochthon) sind. Somit wäre zu schließen, daß in der Ablagerungsperiode der Mactraschichten die Ervilien nur noch mit den einzelnen kleinen Nachzüglerformen vertreten sind, während sie im Fossilbestand der Aufschlüsse N I, H, J mehr als die Hälfte der Fossilien bilden.

Dagegen ist eine Zunahme der Größe und Schalendicke von älteren zu jüngeren Straten nicht zu verkennen (vgl. Abb. 4 und 5). Es bleibt dabei dem Ermessen des Bearbeiters anheimgestellt, die Trennung in zwei Unterarten nach dem Häufigkeitsindex einer Vergesellschaftung oder nach der absoluten Größe (jede Schale über 17,5 mm Länge), durchzuführen. Im letzteren Falle kann angegeben werden, daß derartige Schalen von älteren zu jüngeren Schichten immer häufiger werden. Die Berechtigung zweier systematischer Begriffe kann jedoch in beiden Fällen als gerechtfertigt gelten.

Verschiedenheiten der Schalenform sind besonders bei Ervilien auffällig und seit jeher bekannt. Es gibt immer einzelne kurze hochgewölbte Formen oder kurze flache Exemplare, sehr lange Schalen und alle denkbaren Übergänge, ebenso wie Stücke mit Wachstumshemmungen. Bei dem großen Material das jedem Bearbeiter sarmatischer Mollusken vorlag wurde diesen Abwandlungen immer nur individueller Charakter zugebilligt, es bliebe ein völlig überflüssiges Verdienst diesen Unterschieden auch nomenklatorisch Rechnung tragen zu wollen. Sie zeigen von älteren zu jüngeren Schichten keine Entwicklungstendenz. Trotzdem ist zu erwarten, daß früher oder später, auch die Ervilien im Sarmat als reiches Betätigungsfeld der „Systematik“ entdeckt werden.

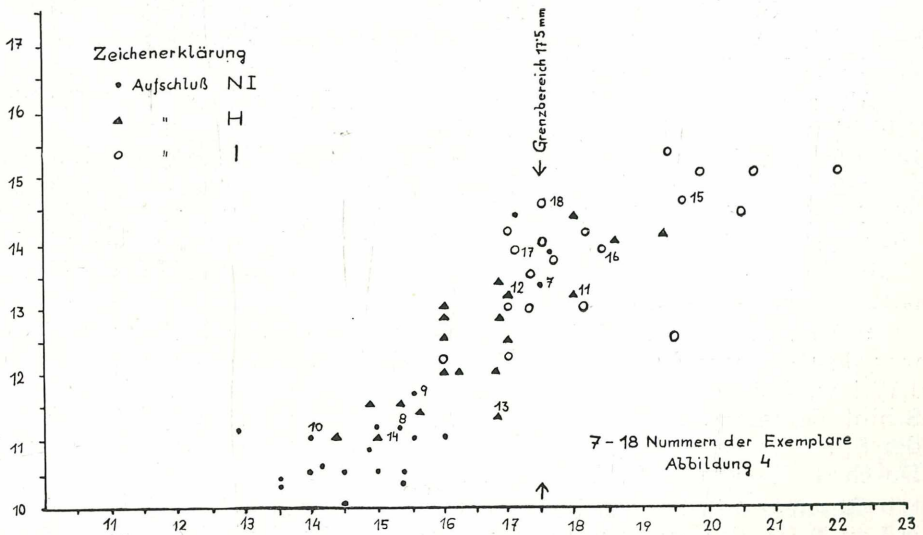


Abb. 5

Diagramm von Länge und Breite von je 20 typischen ausgewachsenen Ervilien von den Stationen Wiesen NI, H und J, die Größenzunahme bzw. die Überschneidung der einzelnen Vergesellschaftungen zeigend.

	Länge v. 50 ausgewachsenen Exemplaren	Durchschnittsw. größte Exemplare	Prozents. von Exemp. üb. 17,5 mm
Älteres Sarmat im Wr. Becken Rissoensch. u. ältere Erviliensch.	10	10—12	0
Jüngerer Sarmat Wiesen — Sauerbrunn			
NI	13,5	17—18	5%
H (Ervilien-Sch.)	15,2	18—19	20%
J (höchst. Ervilien-Sch.)	18,1	19—22	55%

## DIE ENTWICKLUNG VON *IRUS GREGARIUS GREGARIUS* (PARTSCH-GOLDFUSS)

Vertreter der Gattung *Irus* sind im Sarmat Österreichs noch in den Rissoenschichten eine Seltenheit. In den Ervilien-Schichten werden vor allem Schalen aus dem Formenkreis von *Irus gregarius* mit der typischen Unterart von älteren zu jüngeren Straten immer häufiger, um in den Mactra-Schichten mit *Irus gregarius ponderosus* ein Optimum zu erreichen.

Im Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn kann von dem Fundplatz NI die älteste Vergesellschaftung angegeben werden. Die Schalen sind relativ klein, oval gerundet, das Verhältnis von Länge zu Breite verhält sich im Durchschnitt von 20 neu gesammelten Exemplaren wie 1,32:1, die durchschnittliche Länge beträgt 20,8 mm. Die Exemplare sind größtenteils adult, es können 4—5 Wachstumszonen an der Außenseite beobachtet werden. Der ältere durch Wachstumszonen nicht gegliederte Schalenteil hat eine Länge von  $\pm 8$  mm (Abb. 6, Fig. 1—4).

Das Schloß ist relativ schmal, ebenso die hintere Schloßleiste, die Muskeleindrücke sind deutlich, aber nicht stark in die Schale vertieft, die Schale in der Wirbelpartie ist dünn.

Exemplare aus der Position des Aufschlusses J (höchste Ervilien-Schichten) haben eine ähnliche Schalenform wie jene aus NI (l:b = 1,25:1 im Durchschnitt). Sie sind allerdings größer (durchschnittliche Länge = 28 mm), ebenso ist die Schale im Verhältnis etwas stärker. Ebenso wie in NI sind 4—5 Wachstumszonen zu beobachten, der ungliederte ältere Schalenabschnitt hat aber eine Länge von 12—16 mm. Die Muskeleindrücke sind kongruent zur Schalendicke tiefer als in NI, die Wirbelpartie ist stärker (Abb. 6, Fig. 8—10).

Exemplare aus N III sind gegenüber jenen von J etwas rundlicher was sich in einem durchschnittlichen Verhältnis von Länge zur Breite von 1,17:1 ausdrückt. Die Schale ist besonders in der Wirbelpartie stark, das Schloß dementsprechend breit. Die Muskeleindrücke sind tief, besonders der Sinus ist deutlich vertieft. Die Länge des Einzelexemplars beträgt im Durchschnitt 32 mm (Abb. 6, Fig. 11—13).

Besonders instruktiv ist die Zunahme des Gewichtes der Schale von NI zu N III, das bezogen auf die Länge im Durchschnitt für das Einzel-exemplar folgende Werte zeigt:

NI	0,40
J	1,15
N III	2,12

Die Exemplare von NI und J rechneten wir zu *Irus gregarius gregarius* (vgl. PAPP 1954) mit der Bemerkung, daß in den höchsten Ervilien-schichten (Aufschluß J) bereits Exemplare auftreten, die sich der jüngeren

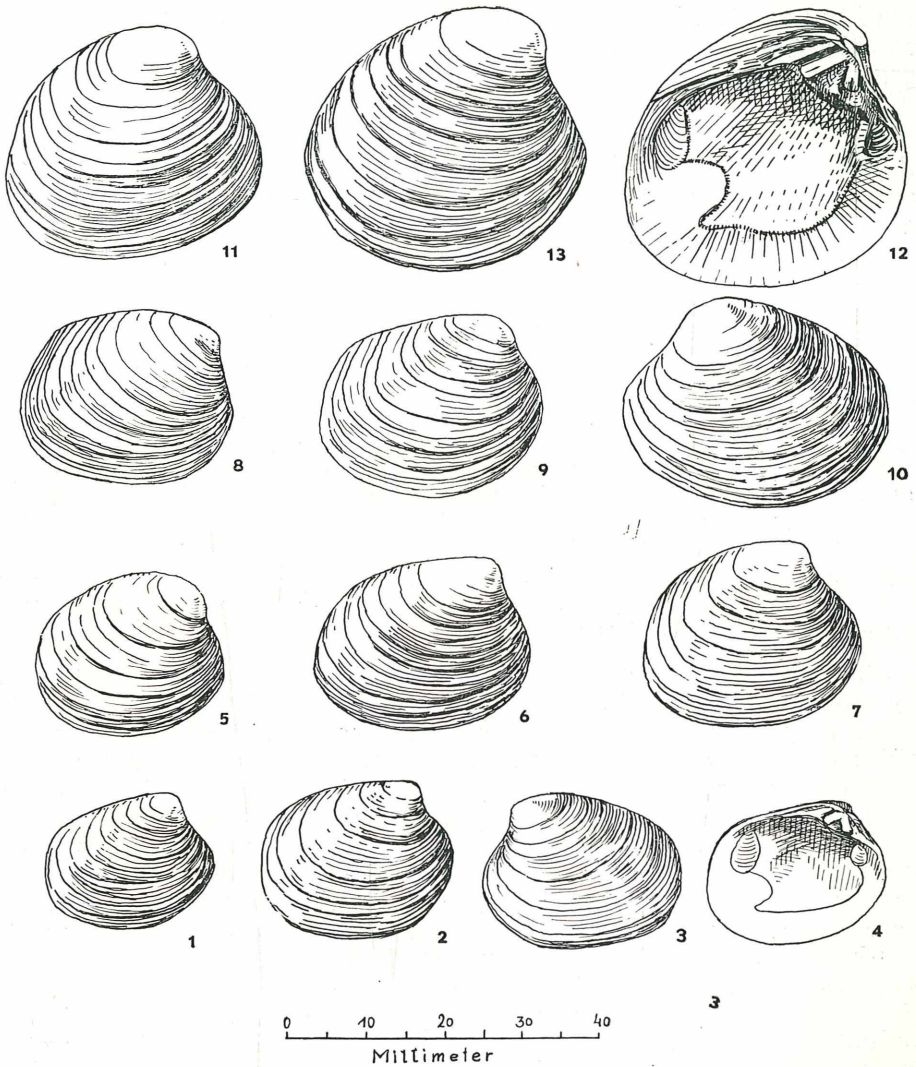


Abb. 6

Formen von *Irus gregarius gregarius* (PARTSCH — GOLDFUSS) und *Irus gregarius ponderosus* (d'ORBIGNY) aus Ervilien und Mactra-Schichten im Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn.

Fig. 1—3 *Irus gregarius gregarius* (PARTSCH — GOLDFUSS) aus den Ervilien-Schichten von NI.

Fig. 4—6 wie vor aus dem Aufschluß H.

Fig. 7—9 wie vor aus dem Aufschluß J die progressive Zunahme der Größe zeigend.

Fig. 10—12 *Irus gregarius ponderosus* (d'ORBIGNY) aus den Mactra-Schichten des Aufschlusses N III.

Unterart *Irus gregarius ponderosus* nähern. Etwa 15 % der Exemplare von J zeigen die Entwicklungstendenz zu jenen von N III durch kürzere rundlichere Form, sie sind aber merkbar kleiner als der Durchschnitt der Schalen von N III. In N III haben etwa 20 %, meist kleinere Schalen, eine große Ähnlichkeit mit den genannten Formen von J. Der Zusammenhang der beiden Unterarten ist also belegbar, die Hauptmasse der Formen ist dagegen, wie die bisherigen Ausführungen zeigen sollten, wohl zu unterscheiden.

Aus dem Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn liegen weitere Beobachtungen vor. Die Unterart *Irus vitalianus* ist länglicher als die genannte Art, hat ein etwas schmäleres Hinterende und ist vor allem auch dünnchaliger. Diese nimmt von tieferen Lagen (unmittelbar bei N I) zu höheren Lagen (gegen N II hin) ebenso wie *Irus gregarius gregarius* an Größe zu. *Irus gregarius gregarius* auf den Feldern zwischen N I und N II gesammelt, schiebt sich in die hier ausführlicher behandelten Vergesellschaftungen von N I und J ein.

Zahlreiche Aufsammlungen von *Irus gregarius gregarius* aus dem Wiener Becken (z. B. Hölles, Hautzendorf, Nexing) zeigen ein ähnliches Verhalten, sie lassen sich in die Werte zwischen N I und J zwanglos einreihen. Von besonderem Interesse ist das Verhalten von *Irus gregarius gregarius* aus den Ervilien-Schichten des Aufschlusses H, welche sich im Profil knapp unter der Station J befinden. Es ergaben sich Werte die zeigen, daß die Entwicklungstendenz gleichsinnig und gleitend wirksam ist. Besonders das Gewicht bezogen auf die Länge zeigt die Entwicklung des entscheidenden Merkmales besonders deutlich, es gibt gleichzeitig die Zunahme der Schalendicke wieder.

Die Vergesellschaftung von N III wurde unterartlich abgetrennt. Trotz des geringen Profilabstandes von J zu N III ist der Unterschied deutlich. Wir führen dies zum Teil auf das Ausfallen von entsprechenden Schichten durch Sedimentationsstillstand zurück. Das Band mit *Irus gregarius ponderosus* wird in N III ebenso wie in D II von Schotterlinsen begleitet. Wenn wir bisher (N I, H und J) Exemplare, die wir mit Ervilien sammelten vergleichen konnten, so sind die Schalen aus Schichten mit Cerithien (vgl. PAPP 1939 und 1954) rundlicher und kürzer. Eine Wachstumstendenz daß Formen von Tapetinae in landnahe bewegten Wasserplumper sind als auf landfernem, stilleren Boden, scheint sowohl rezent, als auch im Sarmat, wirksam zu sein. Somit verhält sich die Veränderung des Längen-Breitenindex (Nr. 2 auf der Tabelle) mit 1,17 (gegenüber 1,27 von J und 1,25 von H) in einem zu erwartenden Ausmaß. Die Vergesellschaftung von D II liegt mit ihren Durchschnittszahlen knapp unter jener von N III. Der Umstand, daß sich aber alle Werte von D II zu N III nahezu kongruent verhalten zeigt, daß auch die Prägung der Vergesellschaftung N III fließend stattgefunden hat.

Als besonderes Merkmal möge noch eine Skulpturänderung Erwähnung finden, die bei N III beobachtbar ist. Während bei den Schalen aus den Ervilien-Schichten die Skulptur von konzentrischen den Zuwachszonen parallelen mehr oder weniger deutlichen feinen Reifen gebildet wird, so tritt bei N III sporadisch eine feine Radialskulptur auf, die bei einzelnen Exemplaren deutlicher sein kann. Das Hervortreten eines bei

Tapetinae öfters auftretenden Skulpturelementes in N III kann vielleicht als orientäres Merkmal gedeutet werden. Da wir aber kein Material kennen, das wir für jünger halten können als jenes von N III, so bleibt diese Frage offen.

Dadurch, daß uns von *Irus gregarius gregarius* in den Ablagerungen des jüngeren Sarmats relativ leicht Material zugänglich ist, eignet sich diese Gruppe ausgezeichnet für stratigraphische Vergleiche. Ziel dieser Ausführungen war zu zeigen, daß sich die Entwicklung in gleichmäßiggleitender Form vollzieht. Keine neue Vergesellschaftung, die dem gegebenen Schema eingefügt wird, kann sich vollkommen mit einer vorhandenen decken, sie wird sich vielmehr zwischen einer älteren oder jüngeren einschließen, oder nach ihrer Position zwischenschalten lassen, solange es sich um Formen aus annähernd gleichem Biotop handelt.

Die Entwicklungstendenz von *Irus gregarius gregarius* im Sarmat von Wiesen möge auch das Diagramm Abb. 7 verdeutlichen. Es können hier ähnliche Erscheinungen beobachtet werden, wie in der Gegenwart bei geographischen Rassen. Der Unterschied liegt bei unserem Material nur in der Tatsache, daß sich die Differenzierung im Profil, also in der Zeit, vollzieht. Es ist deshalb gerechtfertigt einer älteren, typischen Unterart *Irus (P.) gregarius gregarius* eine jüngere Unterart *Irus (P.) gregarius ponderosus* gegenüberzustellen.

Tabelle über die Veränderungen von *Irus gregarius gregarius* zu *Irus gregarius ponderosus*.

Fundorte	1	2	3	4	5	
N I	20,8	1,32	0,78	0,40	± 8	Ervilien-Schichten
H Ervilien Schichten	25,1	1,25	2,66	1,04	± 13	
J	28,3	1,27	3,20	115	12—16	
D II	28,6	1,13	5,85	195	15—20	Mactra-Schichten
N III	31,9	1,17	6,78	212	16—20	

1. Durchschnittliche Länge eines Exemplares. Mittelwert einer Vergesellschaftung in Millimetern
2. Durchschnittliches Verhältnis von Länge zu Breite (1:b=1'32:1).
3. Durchschnittliches Gewicht eines Exemplares in Gramm. (Gesamtgewicht der Schalen geteilt durch die Zahl der Individuen in einer Vergesellschaftung.)
4. Durchschnittliches Verhältnis von Gewicht zur Länge.
5. Größe des älteren nicht gegliederten Schalentails in Millimeter (Mittelwerte).

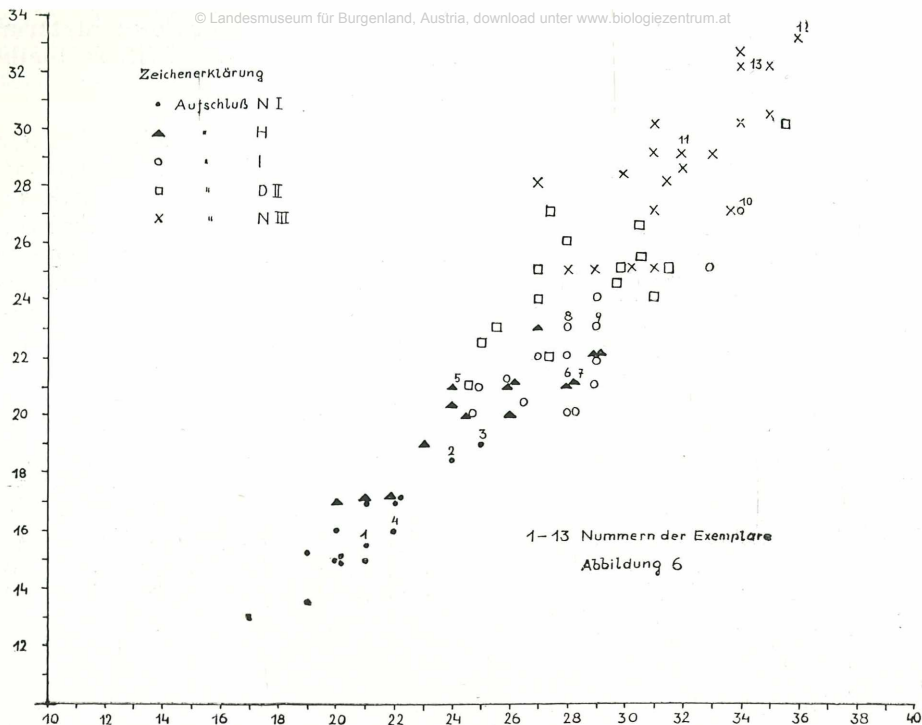


Abb. 7

Diagramm von Länge und Breite von typischen ausgewachsenen Exemplaren des *Irus gregarius gregarius* (PARTSCH — GOLDFUSS) aus Wiesen N I, H und J sowie *Irus gregarius ponderosus* (d'ORBIGNY) aus Wiesen N III die Größenzunahme und die Überschneidung der Bereiche einzelner Vergesellschaftungen zeigend.

#### DIE ENTWICKLUNG VON *MACTRA VITALIANA EICHWALDI* LASKAREV UND *MACTRA VITALIANA VITALIANA* D'ORBIGNY.

In der kleinwüchsigen Molluskenfauna des Sarmats sind die Vertreter der Gattung *Mactra* die größten Bivalven. Sie gehen auf marin-miozäne Vorläufer wie *M. basteroti konkensis* SOKOLOV und *M. fragilis buglovensis* LASKAREV im Obersten Torton in den Räumen östlich der Karpaten zurück. Ähnliche Formen allerdings in schlechter Erhaltung wurden auch bei Bohrungen in den höchsten Straten des Torton im Wiener Becken beobachtet.

Im Älteren Sarmat, in den Rissoen-Schichten von Hollabrunn wurden nur kleine Schalen von  $\pm 10$  mm beobachtet. Besseres Material ist aus den Tonen vom Waldhof bei Wetzelsdorf (südlich Graz) bekannt. Die hier auftretenden Exemplare haben eine Länge von 25—30 mm. Sie sind dünnshalig, zerbrechlich und selten. Die Formen fügen sich zwanglos an jene des oberen Torton an.

Im Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn wurden in N I Schalen von *Mactra* beobachtet, die eine optimale Größe von 40 mm erreichten (Abb. 8, Fig. 1) der Durchschnitt der Schalengröße liegt aber nur wenig über jener der Exemplare vom Waldhof. Auch die wenigen Schalen aus dem Aufschluß H, Cardien-Schichten stammend, sind nicht größer.

Die in den Cerithiensanden Wiesen N II gesammelten Exemplare bleiben dagegen in der Größe zurück. Die Mehrzahl der Schalen hat eine Länge von 10—15 mm, sie sind dünn und zerbrechlich. Wir deuten dies als Einfluß des Standortes. Auch in Hollabrunn kommen die erwähnten kleinen Schalen von *Mactra* gemeinsam mit Cerithien vor. Wir haben davon Abstand genommen, diese kleinen Schalen als Standortsform nomenklatorisch besonders zu berücksichtigen. Die Normalformen im Sarmat bezeichnen wir (nach KOLESNIKOV im Sinne von LASKAREV) als *Mactra vitaliana eichwaldi*, wobei wir allerdings dem engen Zusammenhang der „*M. eichwaldi*“ und „*M. vitaliana*“ durch Anwendung trinärer Nomenklatur Ausdruck geben wollten.

In den auf die Cerithienschichten im Nußgraben bei Wiesen folgenden Ablagerungen N III sind als faunistisch auffallende Erscheinung die großen Schalen von *Mactra* erwähnenswert. Das größte Exemplar aus der Bank mit *Irus gregarius ponderosus* mißt 57 mm, aus der Bank mit *Dorsanum* etwas unterhalb ebenfalls 57 mm, darüber ist eine Bank zu beobachten in der *Mactra* häufiger (Abb. 8, Fig. 2) gefunden werden konnte. Das kleinste Exemplar hatte 38,7 mm, das größte 52,8 mm, der Durchschnitt bei 10 Exemplaren betrug 43,3 mm. Die Schalen sind im Verhältnis etwas kürzer und bedeutend dickschaliger als in N I. Das Vorkommen der großen *Mactra* im Aufschluß N III bestimmte uns, für die Verwendung des Namens *Mactra*-Schichten im Gebiet Wiesen — Sauerbrunn. Sie wurde als *Mactra vitaliana vitaliana* bestimmt und darauf hingewiesen, daß zwischen der kleineren Form von N I und der größeren aus N III ein genetischer Zusammenhang besteht.

Bei den Aufsammlungen von 1955 konnte im Aufschluß D II neues reicheres Material von *Mactra vitaliana vitaliana* gesammelt werden. Das größte hier gesammelte Exemplar hat eine Länge von 67 mm. Gegenüber den Schalen von N III war aber auffällig, daß etwa die Hälfte der Exemplare aus D II bemerkenswert kürzer waren und einen senkrecht abfallenden hinteren Schalenabschnitt zeigten, der durch eine deutliche Kante gegen das mittlere Schalenfeld abgesetzt war.

Die Maße verhielten sich im einzelnen:

Merkmale	Exemplare ohne deutlicher Kante	Exemplare mit deutlicher Kante
durchschnittliche Länge	50 mm	41 mm
durchschnittliche Breite	42 mm	38 mm
l:b	1,19	1,07

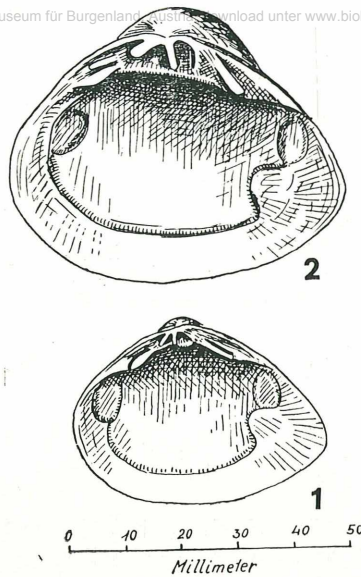


Abb. 8

- Fig. 1 *Mactra vitaliana eichwaldi* LASKAREV optimale Schale aus Aufschluß N I.  
 Fig. 2 *Mactra vitaliana vitaliana* d' ORBIGNY aus den Mactra-Schichten von D II.

Die Exemplare mit deutlichem Absatz zwischen mittlerem und hinteren Schalenfeld aus Aufschluß D II haben eine Ausbildung die an die scharfgekielte *Mactra vitaliana fabreana*, aus dem Besserabien östlich der Karpaten erinnert. Wenn wir auch unsere Formen aus D II nicht mit *M. vitaliana fabreana* identifizieren können, so ist jedoch eine ähnliche Entwicklungstendenz nicht verkennbar.

Durch den relativ großen Abstand der Aufsammlungen mit *Mactra* von N I und N III erscheint der Wechsel in Form und Schalendicke relativ groß. Wenn auch selten, so konnten doch in N III Schalen gefunden werden, die als vermittelnde Formen angesprochen werden können. Die Schalendicke ist geringer als bei typischen Formen der *M. vitaliana vitaliana*, das Hinterende etwas weiter ausgezogen, die Höhe geringer. Derartige Formen konnten auch in den Ervilien-Schichten von anderen Fundorten im Wiener-Becken (z. B. Hölles vgl. PAPP 1954, Taf. 17, Fig. 6) gezeigt werden und wurden als evoluierte Form der *M. vitaliana eichwaldi* aufgefaßt. Dadurch wird der morphologische Zusammenhang von *M. vitaliana eichwaldi* und *M. vitaliana vitaliana* beleuchtet.

Ebenfalls als Seltenheit konnte aus N III eine Schale von *Mactra vitaliana vitaliana* mit kurzem Hinterende und überbautem Wirbel gezeigt werden (vgl. PAPP 1954, Taf. 17, Fig. 8). Exemplare, die sich solchen Formen anschließen, sind in D II bedeutend häufiger. Die Entwicklung von *Mactra* dürfte den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie jene von *Irus* folgen, nur ist das verfügbare Material geringer, weshalb es nicht mög-



lich ist, die Evolution von *Maetra vitaliana eichwaldi* zu *Maetra vitaliana vitaliana* im Sarmat des Wiener Beckens zu zeigen.

DIE ENTWICKLUNG DER ARTENGRUPPE *CALLIOSTOMA*  
*POPPELACKI* (PARTSCH) — *CALLIOSTOMA PODOLICIFORMIS*  
*PODOLICIFORMIS* (KOLESNIKOV).

*Calliostoma poppelacki* tritt in den Ervilien-Schichten auf, wobei es lange nicht möglich war, eine verwandte Form aus älteren Schichten anzugeben. Wir betrachten als einzig mögliche Vorform von *C. poppelacki* Gehäuse eines kleinen Trochiden die im Älteren Sarmat, nach den begleitenden Foraminiferen handelt es sich um die Zone mit *Elphidium hauerinum* = untere Ervilien-Schichten, bei Müllendorf gefunden wurden. Sie gehören einer vom Alpenostrand bisher noch nicht bekannten Art an und sind im folgenden zu beschreiben<sup>3</sup>:

*Calliostoma muellendorffensis* n. sp. (Abb. 9, Fig. 1—3)

Holotypus: Abb. 9, Fig. 1 a—c Slg. Papp Nr. 1106.

Derivatio nominis: Nach dem Ort Müllendorf im Burgenland.

Locos typicus: Westlich von Müllendorf am Weg zum „Weißen Kreuz“.

Stratum typicum: Älteres Sarmat = Zone mit *Elphidium hauerinum* u. *Articulina sarmatica* = Untere Ervilien-Schichten nach der Gliederung des Sarmats mit Mollusken am Alpenostrand.

Beschreibung: Das Gehäuse ist klein, die größten Exemplare erreichen bei 5—6 Umgängen 4—5 mm. Die Umgänge sind stark gewölbt und nehmen gleichmäßig und stark an Höhe zu. Der letzte Umgang erreicht fast die Höhe der älteren Umgänge. Der Spitzenwinkel hat 60°.

Die Flanken der Umgänge sind halbkreisförmig gewölbt und von 4 feinen Spiralreifen bedeckt. Diese Skulptur zeigt eine gewisse Variabilität. Am letzten Umgang können 4 gleich starke fadenförmig-scharfe Spirallinien ausgebildet sein, es kann die 1. Spirallinie schwach entwickelt sein oder fehlen (Abb. 9, Fig. 3). Die Spirallinien tragen als Rudiment ehemaliger Farbe feine braune Fleckchen, die in der Krümmung der Wachstumszonen übereinander liegen. Die unterste Spirallinie ist die stärkste und trennt die in rundlicher Wölbung ansetzende Gehäusebasis von den Flanken der Umgänge.

Die Mündung ist nahezu kreisrund, oben an den älteren Umgang angelegt, die Außenlippe ist dünn, die Innenlippe ist wenig umgeschlagen und läßt einen deutlichen Nabel offen.

Die Gehäusebasis ist mit Spirallinien bedeckt. Ihre Veränderlichkeit ist groß, es können 6 Spirallinien ausgebildet sein in einzelnen Fällen sind aber nur 2—4 sichtbar. Das Gehäuse zeigt in seiner Schalenstruktur den für Trochidae charakteristischen opalisierenden Glanz unterhalb der obersten Schalenschichte.

<sup>3</sup> Herrn Dr. A. TOLLMANN möchte der Verfasser auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materials herzlich danken.

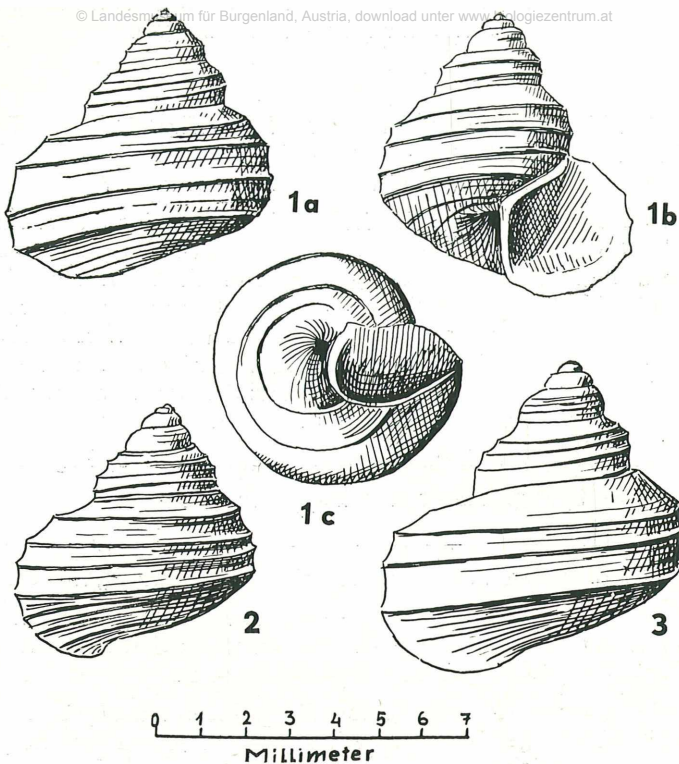


Abb. 9

*Calliostoma muellendorfensis* n. sp. älteres Sarmat (Zone mit *Elphidium haueri*-*num* w. Müllendorf (Burgenland).

Fig. 1a— c Seitenansicht und Ansicht von unten des Typusexemplares.

Fig. 2 stark skulpturiertes Exemplar.

Fig. 3 großes schwach skulpturiertes Exemplar.

Vorliegende Art unterscheidet sich durch Gehäuseform, Skulptur und relativ deutlichen Nabel von den bisher aus dem Sarmat bekannt gewordenen Trochidae. Wir halten sie für eine mit *C. poppelacki* verwandte Form. Auf die Unterschiede zwischen beiden Arten ist im folgenden einzugehen.

Die älteste Vergesellschaftung von *Calliostoma poppelacki* aus dem Gebiet Sauerbrunn — Wiesen stammt aus den Ervilien-Schichten von NI (vgl. Abb. 10, Fig. 1—5). Auch an diesem Material ist die Variabilität von Gehäuse und Skulptur vorhanden, die allerdings nicht so augenfällig ist. Die Mehrzahl der Gehäuse ist plump-konisch mit einem Spitzenwinkel von  $65^{\circ}$ , seltener (25 %) sind steilere Spitzenwinkel von  $50^{\circ}$ — $60^{\circ}$  zu beobachten. Die Flanken der Umgänge sind gerade oder schwach gebogen. Die Schale ist irisierend.

Wenn wir *C. muellendorfensis* n. sp. als ältere verwandte Form ausgeben, so unterscheidet sich *C. poppelacki* durch die Größe. Höhe des größ-

ten Exemplares 19 mm. Die Flanken der Umgänge sind gegen die Gehäusebasis stark abgewinkelt, der unterste Spiralreifen ist gleichzeitig Kiel. Meist 4 scharfe schmale Spiralreifen, getrennt durch ebene breite Bänder sind auf den Flanken der Umgänge ausgebildet, an der Nahtlinie wird ein oberer 5. Spiralreifen angelegt, der oft noch undeutlich ist. Zwischen den Reifen befinden sich häufig sehr feine Spirallinien.

Der Nabel ist bei 15 % der Exemplare deutlich stichförmig, bei 25 % legt sich die Innenlippe so über den Nabel, daß nur eine punktförmige Andeutung bleibt, bei 60 % ist der Nabel geschlossen. Bei einzelnen Exemplaren bleibt man im Zweifel, soll man sie der einen oder anderen Gruppe zurechnen. Die Variation dieses Merkmals ist kontinuierlich.

Bei den meisten Gehäusen sind die Flanken der Umgänge etwas gewölbt, seltener gerade (10 %). Die 2 ersten Embryonalumgänge sind glatt und gewölbt, der 3. und häufig auch der 4. Umgang ist meist stärker gewölbt als die folgenden.

Die Vergesellschaftung von *Calliostoma poppelacki* aus Wiesen N I hat demnach bemerkenswerte Unterschiede zu jener von *C. muellendorffensis* n. sp.. Der zeitliche Abstand ist jedoch auch dementsprechend groß. In dem Material aus unserem Arbeitsgebiet sind wir in der Lage, Aufsammlungen aus engeren Profilabständen zu untersuchen. Die nächst folgende Vergesellschaftung stammt von dem Fundplatz H und zwar aus den Ervilien-Schichten.

Die Vergesellschaftung von Aufschluß H zeigt (Abb. 10, Fig. 6—10) größere Gehäuse als jene von N I, größtes Exemplar  $h = 23$  mm, Durchschnitt 20 mm nur 10 % der Gehäuse haben einen Spitzenwinkel von über 60° und eine Skulptur die den Exemplaren gleicht, die wir aus Aufschluß N I kennen. Die übrigen Exemplare haben entweder kleinere Spitzenwinkel oder eine gröbere Skulptur.

Bei 30 % der Exemplare ist die Skulptur ähnlich wie bei *C. poppelacki*, allerdings sind die Spiralreifen etwas breiter und stumpfer, die Spitzenwinkel bei 20 % kleiner.

30 % fallen durch relativ hohe Gehäuse mit Spitzenwinkel von 55° und etwas gewölbte Umgänge auf, wobei die Skulptur am letzten Umgang auf 2—3 Spiralreifen reduziert sein kann. 40 % der Exemplare haben an Stelle der feinen scharfen Spiralreifen breite stumpfe Spiralbänder, die durch Furchen voneinander getrennt sind. Der Vorgang der Skulpturvergrößerung ist in der vorliegenden Vergesellschaftung fließend. Es sind typische Ausbildungen der Skulptur wie bei *C. poppelacki* aus N I beobachtbar und alle Übergänge zu deutlich grob skulpturierten Formen, so daß man bei Einzelexemplaren immer zweifeln wird, zu welcher Gruppe sie zu stellen sind.

In der Ausbildung eines anderen Merkmals ist diese Vergesellschaftung ebenfalls bemerkenswert. Der opalisierende Glanz der Schale ist nur bei 20 % zu beobachten, worunter sich 5 % der grob skulpturierten Formen befinden.

35 % der Vergesellschaftung lassen einen Nabel erkennen, 65 % sind ungenabelt, wobei es ebenfalls Exemplare gibt (etwa 10 %), wo man im Zweifel bleibt, soll man noch von einer Andeutung eines Nabels sprechen,

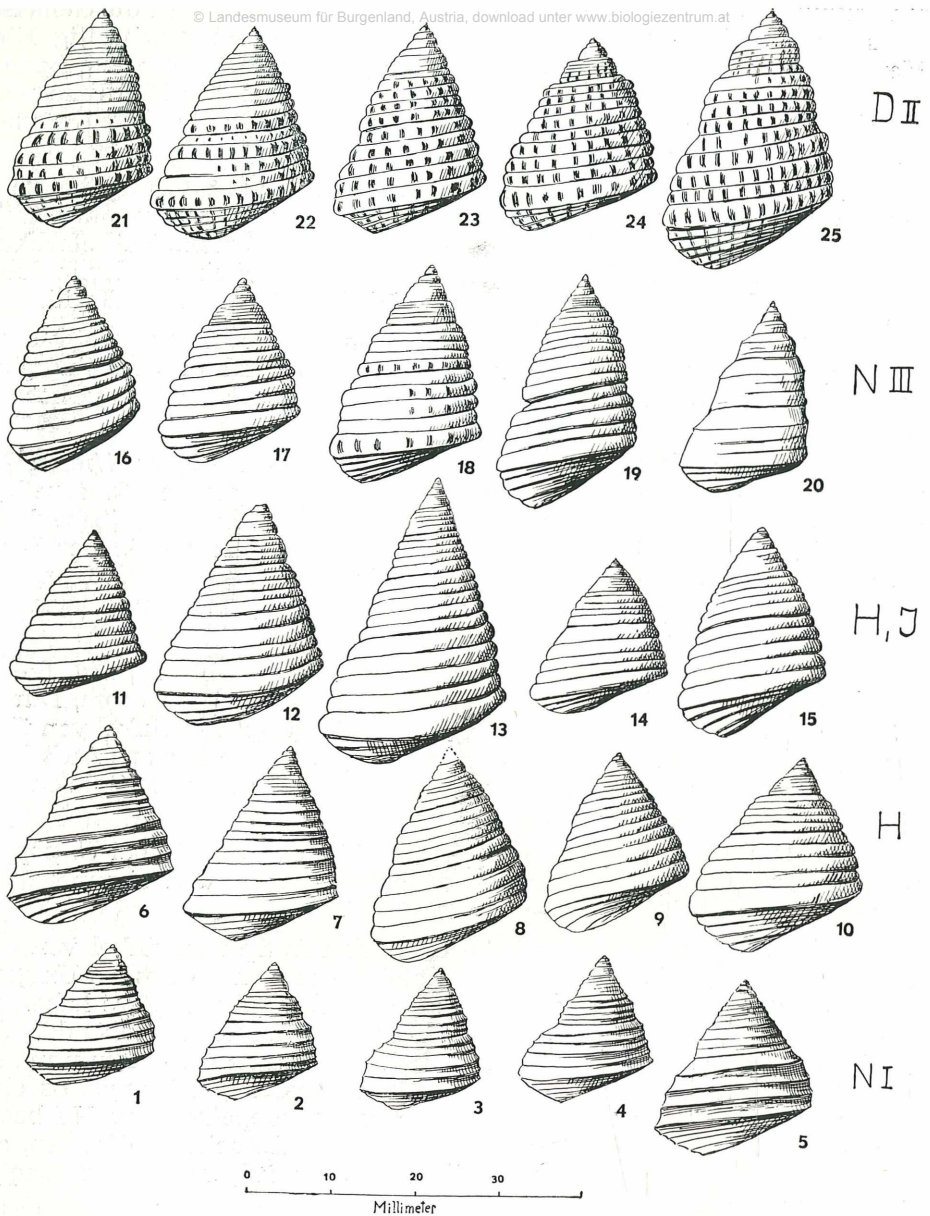


Abb. 10

Seitenansicht von *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH) und Formen der *Calliostoma podolicoformis* (KOLESNIKOV) aus dem Gebiet von Wiesen — Sauerbrunn.

Fig. 1— 5 *Calliostoma poppelacki* (PATSCHE) Ervlien-Schichten, Wiesen NI typische Ausbildung.

oder ist der Nabel nur noch eine Furche zwischen Innenlippe und Gehäuse.

Obwohl der Abstand der Aufsammlung von N I und H nur wenige Meter im Profil beträgt (vgl. Abb. 11) so sind trotzdem, vor allem in der Ausbildung der Skulptur bemerkenswerte Unterschiede beobachtbar, die eine Entwicklungstendenz zu größer skulptierten Gehäusen mit opaker Schale andeuten.

Im Aufschluß H folgen auf Ervilienschichten Cardien-Schichten. Die hier vorkommenden Formen von *Calliostoma* zeigen nur Formen mit größeren Spiralreifen. Formen mit feinen scharfen Spiralreifen vom Typus der *Calliostoma poppelacki*, wie sie aus der unterlagernden Schichte geschildert wurden, treten nicht auf. Die Zahl plumper Gehäuse ist gering. Meist sind die Gehäuse schlank und haben gerade Flanken. Spitzenwinkel unter  $60^{\circ}$  herrschen vor (etwa 60 %) nur 20 % haben ein plumpes Gehäuse, 20 % sind sehr schlank (unter  $50^{\circ}$ ), etwa 25 % der Gehäuse sind genabelt oder haben den Nabel von der Innenlippe noch nicht vollständig überdeckt.

Ganz ähnlich sind die Gehäuse einer Aufsammlung aus den höchsten Ervilienschichten (Aufschluß J Abb. 10, Fig. 14—15). Gehäuse mit geraden Flanken und einem Spitzenwinkel von  $\pm 55^{\circ}$  sind nahezu ausschließlich vertreten. Selten sind Gehäuse mit stufenförmig abgesetzten Umgängen oder etwas plumpere Gehäuseformen, bei 15 % ist eine irisierende Schale zu beobachten.

Es ist nach der Skulpturausbildung und Schalenform gegenüber *Calliostoma poppelacki* aus Aufschluß N I in den genannten Vergesellschaftungen von H und J ein bemerkenswerter Unterschied in der Skulptur zu beobachten. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, daß wir für derartige Gehäuse den Namen *Calliostoma podolicoformis nudostriata* prägten. Die damit bezeichnete Unterart kommt jedoch im Material der Aufsammlung Aufschluß H Ervilienschichten neben Gehäusen vor, die wir unbedingt zur älteren Art *C. poppelacki* rechnen müssen und hier treten auch die instruktivsten Zwischenformen auf. Hier ist die Variabili-

- Fig. 6—7 *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH) Ervilienschichten Wiesen — Sauerbrunn H größere schlanke Exemplare.  
Fig. 8—9 Übergangsformen von *C. poppelacki* zu *C. podolicoformis nudostriata*, Vorkommen wie oben.  
Fig. 10 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* PAPP Vorkommen wie oben, breites Exemplar.  
Fig. 11—13 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* PAPP Cardien-Schichten Wiesen — Sauerbrunn H.  
Fig. 14—15 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* PAPP höchste Ervilienschichten Wiesen — Sauerbrunn J.  
Fig. 16—17 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* PAPP Mactra-Schichten, Wiesen N III, typische Exempl.  
Fig. 18 wie vor mit orientärerer Knotenskulptur.  
Fig. 19 *Calliostoma podolicoformis forma wiesenensis* PAPP Mactra-Schichten, Wiesen N III.  
Fig. 20 *Calliostoma podolicoformis forma paucistriata* PAPP Mactra-Schichten Wiesen N III.  
Fig. 21—25 *Calliostoma podolicoformis podolicoformis* (KOLESNIKOV) Mactra-Schichten, Wiesen — Sauerbrunn D II mit Knotenskulptur.

tät graduell am größten, der Typus von *C. podolicoformis* ist von jenem des *C. poppelacki* nicht scharf zu trennen. Dagegen sind Materialien aus J und H Cardien-Schichten deutlich formverschieden und ohne Schwierigkeiten von jenen aus N I auseinanderzuhalten.

In dem Material von Aufschluß N III (Abb. 10, Fig. 16—20) sind extrem große Gehäuse nicht vertreten. Gehäuse mit geraden Flanken und Spitzenwinkel um  $55^{\circ}$  sind selten (15 %), ebenso plumpe Gehäuse (etwa 5 %). Die Hauptmasse bilden Gehäuse mit stufenförmig vorspringenden Umgängen (50 %), relativ häufig sind schlanke Formen (30 %). Die Spiralreifen sind bei dieser Vergesellschaftung derb. Nur vereinzelt tritt entlang der Zuwachszonen ein neues Skulpturelement von niedriger Höckerbildung am letzten Umgang auf. Gehäuse mit reduzierten Spiralreifen sind selten und wurden als *Calliostoma podolicoformis paucistriata* abgetrennt. Die Aufsammlungen von N III erhalten das Gepräge durch jene Gehäuse (etwa 40 %) wo der letzte Umgang gegen den vorletzten nach innen zurückspringt. Am stärksten ist diese Erscheinung bei Gehäusen mit einem Spitzenwinkel unter  $45^{\circ}$  ausgeprägt. Wir haben derartige Gehäuse als *Calliostoma podolicoformis wiesenensis* besonders hervorgehoben. Bei vielen Gehäusen aus N III ist die Tendenz zu beobachten, daß die älteren Umgänge einen größeren Winkel haben, also weiter ausladen als die beiden jüngeren. Die Verschmälerung des letzten Umganges führt zur Bildung einer deutlichen Furche zwischen letztem und vorletztem Umgang. Diese Erscheinung wurde im Material der höchsten Ervilien-Schichten (Aufschluß J) nur als Seltenheit bei zwei Exemplaren beobachtet, sie erreicht in N III ein Optimum.

Gehäuse mit opalisierender Schale sind selten (5—7 %). Genabelte Gehäuse treten nicht mehr in Erscheinung. Die höchste Aufsammlung aus den Profilen von Wiesen — Sauerbrunn aus Aufschluß D II (Abb. 10, Fig. 21—25) (und auch B) wird durch Formen gekennzeichnet, die eine Weiterentwicklung des Formtypus von N III erkennen lassen. Etwa 30 % der Gehäuse wären als *Calliostoma podolicoformis nudostriata* zu bezeichnen, davon zeigen 10 % einen abgesetzten letzten Umgang. Mit etwa 10 % sind Formen die eine reduzierte Spiralskulptur haben (*Calliostoma podolicoformis paucistriata*) etwas häufiger als in N III. Der charakteristische Formenbestand wird von Gehäusen gebildet, die auf den Spiralreifen Knoten haben. Derartige Gehäuse sind in N III wie erwähnt eine Seltenheit, sie sind in D II mit 60 % der dominierende Bestand. Dieses Skulpturelement ist orientär. Der letzte Umgang zeigt die Knoten am deutlichsten, der vorletzte seltener, der drittletzte nur bei wenigen Exemplaren. Der unterste Spiralreifen am Umgang trägt in der Regel die deutlichsten Knoten. Wir identifizieren derartige Gehäuse mit der typischen Unterart *Calliostoma podolicoformis podolicoformis*. Die typischen schlanken Formen der *Calliostoma podolicoformis wiesenensis* mit abgesetztem letzten Umgang treten in D II zurück.

Fundort	Spitzenwinkel			Spiralreifen				Nabel			Schale	
	60—70 °	50—60 °	40—50 °	scharf	gerundet	mit Knoten	reduziert	deutlich	undeutlich	ungenabelt	irisierend	opak.
D II Mactra-Sch.	30	50	20	—	30	60	10	—	—	100	—	100
N III Mactra-Sch.	5	65	30	—	92	5	2	—	—	100	7	93
J Höchste Ervil. Sch. H Cardien-Sch.	20	60	20	—	100	—	—	—	25	75	15	85
H Ervilien-Sch.	40	60	—	30	60	—	—	—	35	65	20	80
N I Ervilien-Sch.	75	25	—	100	—	—	—	15	25	60	80	20

Tabelle des prozentualen Vorkommens von Merkmalen innerhalb der Artengruppe *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH) und *C. podolicoformis* (KOLESNIKOV).

In der Gruppierung von *Calliostoma* wurde

*Calliostoma poppelacki* (PARTSCH)

*Calliostoma podolicoformis nudostriata* PAPP

*Calliostoma podolicoformis wiesenensis* PAPP

*Calliostoma podolicoformis paucistriata* PAPP

*Calliostoma podolicoformis podolicoformis* (KOLESNIKOV)

vom Autor unterschieden. BODA 1954 glaubt auf den Namen *Calliostoma podolicum* (DUBOIS) zurückgreifen zu müssen (vgl. dagegen KOLESNIKOV 1935) und glaubt aus der Analyse einer Vergesellschaftung wie wir sie in D II kennen lernten, verallgemeinern zu dürfen, daß alle angeführten Arten bzw. Formen durch einen Artnamen hinlänglich charakterisiert sind. Das Material von D II kann als Einheit gelten. Die verschie-

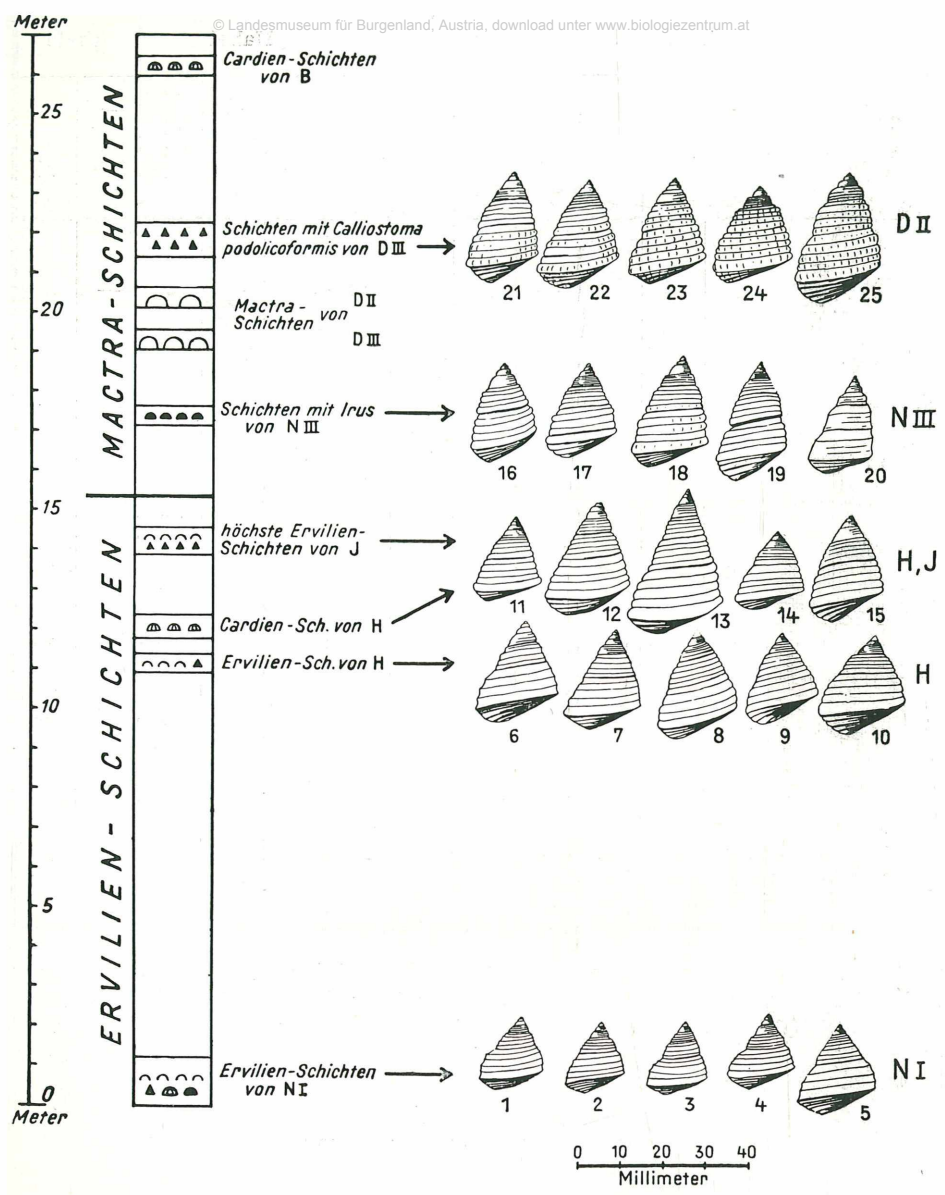


Abb. 11

Abfolge von Vergesellschaftungen von *Calliostoma* (vgl. Abb. 10) in Beziehung zum Normalprofil (vgl. Abb. 2).

Fig. 1— 5 *Calliostoma poppelacki* Fundort N I.

Fig. 6—10 Übergangspopulation *C. poppelacki* — *C. podolicoformis nudostriata* Fundort H.

Fig. 11—15 Typische Vergesellschaftungen von *C. podolicoformis nudostriata* der Fundorte H (Cardienschichten) und J.



dene Verbreitung von *C. poppelacki* und *C. podolicoformis podolicoformis* im Profil rechtfertigt aber sicher, abgesehen von den morphologischen Unterschieden, die Unterscheidung zweier systematischer Einheiten (Arten). Den Übergang zwischen beiden Einheiten bilden Vergesellschaftungen mit *C. podolicoformis nudostriata* und *C. podolicoformis wiesenensis*, wobei wir letztere vorerst nur als lokale Form auffassen wollen.

Auch hier bleibt es den Ansichten bzw. der Materialkenntnis und Beurteilung eines Autors überlassen, die Grenze der beiden Arten *Calliostoma podolicoformis* und *C. poppelacki* zu wählen. Uns scheint die Abgliederung einer Unterart, welche zwischen *C. poppelacki* und *C. podolicoformis podolicoformis* vertretbar (*C. p. nudostriata*) wobei *C. p. wiesenensis* und *C. p. paucistriata* nur den Rang einer Forma behalten brauchen. Die systematische Gruppierung vorliegenden Materials von *Calliostoma* kann, wie bei allen Gruppen, daher nach der Gehäuseform erfolgen. Somit wäre die Vergesellschaftung von N I als *C. poppelacki* (M. HOERNES) zu bestimmen (Abb. 10, Fig. 1—5). Jene von H (Abb. 10, Fig. 6—10) stellt einen typischen Übergang von *C. poppelacki* (M. HOERNES) zu *C. podolicoformis nudostriata* PAPP dar. Die Vergesellschaftung von H Cardien-Schichten, J und N III sind als Vergesellschaftungen von *C. podolicoformis nudostriata* PAPP zu bezeichnen, jene von D II als *C. podolicoformis podolicoformis* (KOLESNIKOV).

*C. podolicoformis* mit reduzierter Skulptur bzw. *C. podolicoformis paucistriata* PAPP und sehr schlanke Gehäuse wie *C. podolicoformis wiesenensis* PAPP sind ähnlich den Gehäusen mit eingeschnürten Umgängen wie *C. podolicoformis hartbergensis* als Formen zu beurteilen im Sinne von abberandten Gehäuseformen für die vorerst keine genetische Beurteilung gegeben werden kann.

## ALLGEMEINE ERGEBNISSE

### 1. ENTWICKLUNGSTENDENZEN

In dieser Studie wurde versucht, die Ausbildung einiger, für die sarmatische Molluskenfauna charakteristischer Gruppen, in übereinander folgenden Straten, eingehend zu schildern. Der Formenkreis von *Ervilia dissita dissita* nimmt von älteren zu jüngeren Schichten an Größe und Schalendicke zu. Ein Optimum wird in den höchsten Ervilien-Schichten (Aufschluß J) erreicht. In den tiefsten Partien der Mactra-Schichten (N III

Fig. 16—20 Vergesellschaftung Wiesen N III.

Fig. 16, 17 *C. podolicoformis nudostriata*.

Fig. 18 Übergangsform zur typischen Unterart.

Fig. 19 *C. podolicoformis wiesenensis*.

Fig. 20 *C. podolicoformis paucistriata*.

Die beiden letztgenannten Unterarten können nur als Formen gewertet werden.

Fig. 20—25 *Calliostoma podolicoformis podolicoformis* Fundort D II.

Bank mit *Dorsanum*) sind nur mehr kleine Schalen als Nachzügler zu beobachten, in den höheren *Mactra*-Schichten fehlen Ervilien, oder sie sind nicht autochthon (z. B. Aufschluß B, Grenzschichten).

Die Artengruppe des *Dorsanum duplicatum duplicatum* wird im älteren Sarmat durch die typische Unterart vertreten. Im jüngeren Sarmat tritt eine beachtliche Entfaltung ein, die Gehäuse sind größer und stärker skulpturiert. In den höchsten Ervilien-Schichten (Aufschluß J) wird auch in dieser Gruppe ein Optimum erreicht. In der Bank mit *Dorsanum* (N III) ist der Formenreichtum geringer, er nähert sich wieder der typischen Unterart, wie sie im Älteren Sarmat auftritt. In den höheren *Mactra*-Schichten ist *Dorsanum* wohl vertreten, doch fehlen die auffallend großen Gehäuse von N I und J.

Ähnlich wie die Ervilien nehmen auch die Schalen von *Irus* und *Mactra* von älteren zu jüngeren Schichten an Größe zu. Sie zeigen jedoch eine progressive Zunahme der Größe auch in den *Mactra*-Schichten, wo sie erst das Optimum ihrer Entwicklung erreichen. Ähnlich verhält sich der Formenkreis der *Calliostoma poppelacki* — *C. podolicoformis*. Auch diese Gruppe behält progressive Entwicklungstendenzen bis in die höchsten *Mactra*-Schichten im Sarmat von Wiesen — Sauerbrunn.

Es wurde zu zeigen versucht, daß die Entfaltung der Mollusken im geschilderten Rahmen gleitend, und ohne scharfe Grenzen innerhalb einer Vergesellschaftung, erfolgt. Die geschilderten sarmatischen Ablagerungen müssen als fossilreich gelten. Trotzdem sind Fossilien in größerer Anzahl und entsprechender Erhaltung nur aus bestimmten Bändern oder Straten zu gewinnen. Diese Bänder verteilen sich in einem etwa 27 m mächtigen Normalprofil (vgl. Abb. 2) und umfassen die oberen Ervilien-Schichten und die *Mactra*-Schichten der Randfazies im Sarmat des Wiener Beckens.

Wenn man für das gesamte Miozän (mit einer Fehlergrenze von  $\pm 20\%$ ) den Betrag von 15 Millionen Jahren einsetzt, so bliebe für das Sarmat ein Wert von mindestens 1—1,5 Millionen Jahren (Burdigal bis einschließlich Torton 12—13 Millionen Jahre als Näherungswert), mit einer optimalen Sedimentation von nahezu 1000 m in der Beckenfazies (Bohrung Eichhorn I). In dem geschilderten Profil von 27 m ist der Umfang von mindestens einem Fünftel des gesamten Sarmats im Wiener-Becken enthalten, was einer Zeitspanne von 200.000—300.000 Jahren gleichkäme. Wir wollen diesen Betrag nochmals reduzieren und für die Ablagerungszeit nur einen Wert von 100.000 Jahren setzen. Nehmen wir den Wert von 5 Jahren für eine Generation an, so bliebe Zeit für 20.000 Generationen.

Der hier für das gesamte Sarmat eingesetzte Wert nach den vorgenommenen Reduktionen würde nur 500.000 Jahre betragen also dem Pleistozän gleichwertig sein. Dieser Wert ist gemessen an der geologischen Bedeutung, eher zu niedrig als zu hoch angesetzt. Die Zeit von 5 Jahren für die Entwicklung einer Larve zum geschlechtreifen Tier ist für Mollusken sicher zu hoch veranschlagt. Trotz dieser ungünstigen Werte bleibt eine erschreckend hohe Zahl von möglichen Generationsfolgen.

Unser Ausgangsmaterial sind Vergesellschaftungen, wie sie aus fossilreichen, lumachellenartigen Bändern gewonnen werden können. Derartige Bänder brauchen zu ihrer Bildung nur kurze Zeit, sie umfassen einen Individuenbestand, der sich höchstens über Jahre verteilen läßt. Von der Summe einstigen Lebens bleiben der paläontologischen Untersuchung in unserem Falle 4—5 auswertbare Vergesellschaftungen mit zusammen einigen hundert Exemplaren für jede Art. Diese Ausführungen sollten nur verdeutlichen, wie gering das paläontologische Material ist, das auch in günstigen Fällen einer Untersuchung zugeführt werden kann, im Vergleich zu dem, was sowohl an Individuen, wie an Geschlechterfolgen einst auf der Erde lebte.

In dem untersuchten Profil konnte nun gezeigt werden, daß sich die verfolgbaren morphologischen Unterschiede in engen Grenzen halten, daß das vorhandene Material genügt um zu zeigen, daß die einzelnen Vergesellschaftungen sich nicht scharf voneinander trennen, sondern daß ein Zusammenhang besteht. Die Größenzunahme erfolgt in der Form, daß immer größere Exemplare in geringerer Zahl in älteren Vergesellschaftungen vorkommen können, kleinere in jüngeren. Die Durchschnittswerte ergeben erst verwertbare Hinweise.

Die Entwicklung der Artengruppe *Calliostoma poppelacki* — *C. podolicoformis* zeigt uns die Änderung morphologischer Merkmale am deutlichsten. Von älteren zu jüngeren Ablagerungen verschwindet der Nabel, die Spiralskulptur wird von scharfen Spirallinien zu plumpen Spiralreifen abgewandelt, in den höheren Mactra-Schichten tritt ein neues Skulpturelement, eine Knotenbildung auf den Spiralreifen hinzu, die Schale ändert sich in ihrer Konsistenz. Auch bei Merkmalen, welche in der Struktur des Organismus eine tiefere Ursache haben mögen, wie z. B. die Änderung der Schalenstruktur, sind immer persistierende Exemplare vorhanden, sie nehmen von älteren zu jüngeren Schichten zahlenmäßig ab und fehlen erst in den höchsten Straten.

Das geschilderte Material zeigt unseres Erachtens keine spontanen Änderungen von einer Vergesellschaftung zur anderen, obwohl nur ein verschwindend kleiner Teil einstiger Organismen untersucht werden konnte. Würden sprunghafte Veränderungen auftreten, so wäre der Schluß, daß sie spontan aufgetreten sind, bei der erdrückenden Fülle fehlenden Materials sicher verfrüht, derartige Lücken sind durch günstige Funde zu schließen.

Wenn man die an dem geschilderten Material beobachtbaren morphologischen Unterschiede mit der Zeitspanne aus der sie stammen und der zu erwartenden Zahl von Generationen, welche sie vertreten, in Beziehung setzt, so ist man geradezu erstaunt, wie gering sich die vielfältigen Einflüsse eines Biotops mit schwankendem Salzgehalt wechselnden ökologischen Einflüssen und Standorten, auswirkten. Das Regulativ der Entwicklung scheint zu allen Zeiten groß gewesen zu sein, auch dort, wo es sich, wie im Sarmat um „leicht veränderbare endemische Mollusken“ handelt. Die in Zeit und Generationsfolge von der Genetik erkannten Möglichkeiten einer Abwandlung durch Kleinmutation werden auch in unserem Falle in keiner Weise ausgeschöpft. Die morphologischen Veränderungen müßten sonst viel verblüffender sein.

Die Systematik der Organismen geht von dem Gegenwartsbild der organischen Natur aus. In der Paläontologie wird dieses Bild, durch die Möglichkeit, die Evolution von Organismen über größere Zeitspannen zu verfolgen, erweitert. Solange das paläontologische Material nur verschiedene Zeitebenen erfaßt, die durch Intervalle getrennt sind, ist eine saubere Trennung in Arten, Gattungen u.s.w. möglich. Erst dann, wenn das Material vollständiger wird und die Intervalle verkleinert werden, treten verbindende Stadien auf, die eigens benannt werden können, bis jene Grenze erreicht ist, wo sich in einer Vergesellschaftung die Exemplare zweier systematischer Einheiten nebeneinander vorfinden. Oft wird dann eine Lösung dadurch versucht, daß man die beiden systematischen Begriffe zusammenlegt. Dem widerspricht, daß in jüngeren Ablagerungen die eine, in älteren die andere, als gut geprägte Gruppe vorhanden ist und zu Recht benannt wurde. Will man sie beibehalten, so muß dann die Grenze durch das Material einer Vergesellschaftung gezogen werden, die aber ihrerseits ebenfalls als biologische Einheit gelten müßte, wodurch wieder eine Differenzialdiagnose ausfallen würde.

In solchen Fällen ist es zweckmäßig den Begriff einer Übergangspopulation oder eines „Stadium intermediäre“ einzufügen. So wäre z. B. bei den Erviliien jene Vergesellschaftung, deren Längenindex bei 17.5 liegt, als Stadium intermediäre von *Ervilia dissita dissita* und *Ervilia dissita podolica* zu bezeichnen, bei *Calliostoma jenes* aus dem Vorkommen H — Ervilienschichten (Abb. 10, Fig. 6—10).

Die Molluskenfaunen im Sarmat waren seit jeher ein Sorgenkind der Systematiker. Morphologische Unterschiede konnten beliebig beobachtet werden, Übergänge waren häufig zu finden, die Extreme allerdings oft sehr verschieden. Somit hatte in diesem Fall die persönliche Ansicht des Bearbeiters weiten Spielraum. Wir versuchen der Taxionomie, dem Erkennen und Beschreiben morphologischer Unterschiede, nur dort auch nomenklatorischen Ausdruck zu geben, wo wir einer Entwicklungstendenz von älteren zu jüngeren Schichten Rechnung tragen konnten, allerdings auch nur dann, wenn die Unterschiede leicht faßbar und bezeichnend waren. In anderen Fällen, wo sich die Unterschiede nur auf eine Variabilität bezogen, wo eine Entwicklungstendenz nicht abgeleitet werden konnte, beschränkten wir die unterschiedenen Arten und Unterarten auf eine möglichst geringe Zahl (z. B. *Mohrensternia* PAPP 1954).

Das geschilderte Verhalten der Erviliien zeigt Ähnlichkeiten mit der Bildung geographischer Rassen in der Gegenwart. Der Gebrauch zweier Unterarten wäre zu rechtfertigen, besonders dann, wenn auch Material aus dem älteren Sarmat berücksichtigt wird (vgl. Abb. 4).

Das gleiche Bild zeigt das Verhalten von *Irus*. Auch hier sind Tendenzen einer Entwicklung unverkennbar, sie wurden auch seit der Pionierzeit paläontologischer Tätigkeit beobachtet. In derartigen Fällen können die Grenzen zwischen den systematischen Einheiten nur künstlich gelegt werden.

*Mactra* liefert relativ wenig Material. Das Verhalten dieser Bivalvengattung entspricht sicher jener von *Ervilia* und *Irus*. Die Trennung der Formen von N I und N III bzw. D II ist jedoch, da Material aus dem Zwischenbereich nicht vorliegt, relativ scharf.

Damit wäre sowohl die biologische Einheit einer Vergesellschaftung bewahrt, andererseits der Formenmannigfaltigkeit Rechnung getragen.

Ähnliches gilt auch für die Entwicklung von *Dorsanum duplicatum*. Hier wurde ein größerer Komplex bzw. der vorherrschende Formentypus auch nomenklatorisch zusammengehalten (*Dorsanum duplicatum duplicatum*). Auffallend gestaltete Gehäuse (nach dem Vorgehen von KOLESNIKOV) artlich abgetrennt, obwohl ihre genetische Verknüpfung sehr eng sein kann.

Wesentlich bleibt allerdings die Tatsache, daß sich die hier gewählten nomenklatorischen Lösungen auf Material aus dem Wiener Becken bzw. aus dem Gebiet Wiesen — Sauerbrunn stützen. Neues Material aus anderen Gebieten kann die geschilderten Erscheinungen wesentlich ergänzen und wird neue taxionomische Probleme aufwerfen, die wieder in der Nomenklatur ihren Niederschlag finden müssen.

### 3. STRATIGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

In der vorliegenden Studie sollten jene biologischen Beobachtungen ausführlich dargelegt werden, die dem Verfasser zur Unterscheidung von Ervilien und *Mactra*-Schichten veranlaßten. Die Entwicklung der Mollusken gibt genügend Hilfsmittel um diese Gliederung aufrecht zu erhalten.

Wie darzustellen versucht wurde, sind im Profil Wiesen — Sauerbrunn mehrere Stadien der Evolution bei einigen Gruppen zu belegen. Für die Stratigraphie liegt der prinzipielle Wert derartiger Untersuchungen in dem Umstand, daß man aus der Entwicklungshöhe von Formen, deren Evolution bekannt ist, auf das Alter der Fundschichten schließen kann. Die biostratigraphische Gliederung des Sarmats wurde vom Verfasser auch in erster Linie nach diesem Prinzip entwickelt (vgl. PAPP 1955) und dürfte über das Gebiet Österreichs hinaus im ganzen Mittleren Donau-Becken noch wertvolle Dienste für die Gliederung und Parallelisation des Sarmats leisten.

Durch neue Grabungen im Sarmat in der Umgebung von Wiesen — Sauerbrunn wurde eine Parallelisation der wichtigsten Vorkommen angestrebt und ein Normalprofil aufgestellt. Neue ergänzende Aufsammlungen lieferten Material aus verschiedenen Straten, deren Stellung zueinander festgelegt wurde.

Durch eingehenden Vergleich der aus den einzelnen Straten stammenden Mollusken wurde versucht, eine Vorstellung über Evolution folgender sarmatischer Mollusken zu erhalten:

Artengruppe von *Dorsanum duplicatum duplicatum*  
(SOWERBY-KOLESNIKOV).

*Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) → *E. dissita podolica* (EICHWALD).

*Irus (Paphirus) gregarius gregarius* (PARTSCH-GOLDFUSS) →  
*Irus (Paphirus) gregarius ponderosus* (d' ORBIGNY).

*Mactra vitaliana eichwaldi* LASKAREV → *Mactra vitaliana vitaliana* d' ORBIGNY.

Artengruppe von *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH) *Calliostoma podolicoformis podolicoformis* (KOLESNIKOV).

Das zur Bearbeitung gelangte Material war vorzüglich erhalten und stammte aus einem Normalprofil von 27 m, es umfaßte die Oberen Ervilienschichten und die *Mactra*-Schichten in der Randfazies. Obwohl es bei paläontologischen Untersuchungen nur selten gelingt, derartige Aufsammlungen zu machen, mußte auch hier auf die Unvollständigkeit des in die Gegenwart gelangten Materials eingegangen werden. Trotzdem legt das einer Untersuchung zugängliche Material für die genannten Mollusken eine durch kleine und kleinste Veränderungen verursachte Evolution nahe.

- BODA JENŐ: A *Calliostoma podolicum* DUB. Faj Variaciola. — Földtani Közlöny, 84, Budapest.
- JEKELIUS, E. 1943: Sarmat und Pont von Soceni (Banat) Mem. Inst. Romaniei 5, Bukarest.
- KOLESNIKOV, V. 1935: Die sarmatischen Mollusken, Paläntologie der U.S.S.R. Teil 2, Akad. Wiss. U.S.S.R. Leningrad.
- LASKAREV, V. 1903: Die Fauna der Buglovka-Schichten in Wolhynien. Mem. Com. geol. Nouv. ser. 5. Petersburg.
- NEUMAYER, M. u. PAUL, C. M. 1875: Congerien und Paludinenschichten und deren Faunen — Abh. Geol. R. A. 7, Wien.
- NEUMAYER, M. 1880: Über den Bau der Insel Kos. Denkschr. Öst. Akad. Wiss. 40, Wien.
- PAPP, A. 1939: Untersuchungen an der sarmatischen Fauna von Wiesen. Mitt. Reichsst. f. Bodenf. Zweigst. Wien.
- 1954: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. 45, Wien.
- 1955: Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. Mitt. Geol. Ges. Wien.
- TOLLMANN, A. 1955: Das Neogen am Nordwestrand der Eisenstädter Bucht. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Heft 10, Eisenstadt 1958.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [022](#)

Autor(en)/Author(s): Papp Adolf

Artikel/Article: [Morphologisch-genetische Studien an den Mollusken des Sarmats von Wiesen. 1-39](#)