

Fossile Perlen aus dem Wiener Becken

Von FRIEDRICH BACHMAYER und HERBERT BINDER ¹⁾

(Mit 9 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 20. April 1967

Summary

A number of fossil pearls from various levels in the Vienna basin are described and figured. A particularly large pearl has been discovered in a *Mytilus* shell from the middle Miocene beds of the Teiritz hill near Korneuburg (north of Vienna). The processes of pearl formation are discussed in detail.

Einleitung

Die Mitarbeiter der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien haben in den letzten Jahren im Gebiet der Ziegelei am Teiritzberg bei Stetten NE von Korneuburg (Nieder-Österreich) umfangreiche Aufsammlungen durchgeführt. Diese hatten den Zweck, die geringen Fossilbestände die dieser Fundort bislang lieferte, zu vermehren. So kam nach und nach ein sehr reiches Material zustande. Vorwiegend waren es Mollusken, deren Schalen zum Teil aber so brüchig waren, daß sie bereits an Ort und Stelle präpariert werden mußten. Weiters gelang es auch, die alte Fundstelle, wo seinerzeit M. F. GLAESSNER 1926 zahlreiche Pflanzen und Krebsreste bergen konnte, wieder zu finden und mehrere gut erhaltene Krebspanzer aufzusammeln. Auch drei Reste von Schlangensterne (Ophiuren) konnten gefunden werden. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Funde wurde von HERBERT BINDER und FRITZ STEININGER durchgeführt.

Ein besonders schöner Fund glückte einem der Autoren (HERBERT BINDER) in der Ziegelei Teiritzberg im Jahre 1963. Bei der Bergung einer doppelschaligen Muschel, *Mytilus (M.) haidingeri* HÖRN., brach trotz größter Vorsicht ein Teil der Schale ab, und es kam im Innenraum, welcher mit sandigem Lehm ausgefüllt war, ein großes perlartiges Gebilde zum Vorschein. Dieser

¹⁾ Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. FRIEDRICH BACHMAYER, Direktor der Geologisch-Paläontologischen Abteilung, Naturhistorisches Museum, A-1014 Wien I., Burg-ring 7.

stud. phil. HERBERT BINDER, Paläontologisches Institut der Universität. A-1010 Wien I., Universitätsstraße 7.

Fund regte uns an, auch weitere Funde von Perlen aus den tertiären Ablagerungen des Wiener Beckens zu studieren.

Wir möchten uns gestatten den Herren Dr. OLIVER PAGET (Molluskensammlung des Naturhistorischen Museums in Wien), Dr. HEINZ KOLLMANN (Geologisch-Paläontologische Abteilung desselben Museums) Herrn Prof. Dr. ADOLF PAPP und Prof. Dr. HELMUTH ZAPFE (Universität Wien) für wichtige Literaturhinweise zu danken. Auch Herrn ALOIS STURMLECHNER sind wir für fachliche Auskünfte über Perlen sehr verbunden.

Allgemeines über Perlenbildung

Zu Perlbildungen in einer Muschel kommt es, wenn ein Fremdkörper (z. B. Sandkörnchen oder Parasiten, wie Milbeneier) in das Bindegewebe des Mantels der Muschel gelangt. Dieser Fremdkörper (es kann auch ein kleines Teilchen der eigenen Periostracumsubstanz sein) wird dann durch Absonderungen der Epithelzellen (in einem sogenannten Perlsack) von Perlmutter und Conchyolin umrindet. Jede Stelle der Manteloberfläche (Ektoderm) ist befähigt, schalenbildende Substanzen auszuscheiden. In der Regel bestehen die Perlen wie die Muschelschale aus verschiedenen Substanzen: Aus Periostracum, Ostracum (Prismenschicht), Hypostracum (Perlmutterschicht, Stäbchenschicht — vgl. ALVERDES, F. 1913, Seite 600).

Die Aufeinanderfolge der Schichtarten ist bei der Perle nicht an jene Regelmäßigkeit gebunden wie bei der Muschelschale. Manchmal können einzelne Komponenten fehlen. Es kommt auch vor, daß die Perle nur aus einer einzigen Schichtart besteht. Diese so entstandenen, allseitig umrindeten Perlen werden als „echte Perlen“ bezeichnet, zum Unterschied von Schalenperlen, Schalenwarzen oder Blisterperlen (Blister = engl. Blase) oder Chicotperlen (Chicot = franz. Stumpf), die an der Muschelschalenwand angewachsen sind.

Beschreibung der fossilen Perlbildungen

Mytilus — Perle aus dem Ziegel-Lehm des Teiritzberges.

Fundstelle: Das *Mytilus*-Exemplar (*Mytilus* (*M.*) *haidingeri* HÖRN.) mit der Perlbildung wurde in der zur Zeit außer Betrieb stehenden Ziegelei am Teiritzberg bei der Ortschaft Stetten, NE von Korneuburg gefunden. In geologischer Hinsicht befindet sich dieses Gebiet im sogenannten „Korneuburger Becken“ (vgl. GRILL 1953), es ist dies ein durch Brüche abgegrenztes kleines und flaches Teilbecken des Wiener Beckens. In der Ziegelei sind im wesentlichen feinsandige Tonmergel und auch Feinsande aufgeschlossen. Aus diesen ist im Laufe der Zeit eine recht artenreiche Molluskensammlung zustande gekommen (GLAESSNER 1926). Die stratigraphische Position dieser Sedimente wurde vor kurzem von KAPOUNEK, PAPP & TURNOVSKY (1960) weiters KAPOUNEK, KRÖLL, PAPP & TURNOVSKY (1965) festgelegt. Nach diesen Autoren gehören die Schichten des Teiritzberges zur Karpatischen (Laar)

Serie, sie liegen über der Luschitzer Serie (= Helvet s. str.) und unter der Badener Serie (Lagenidenzone).

Die *Mytilus*-Schalen finden sich an der Fundstelle mit zahlreichen Austern zusammen. Aber nur selten kommen doppelschalige *Mytilus*-Exemplare vor.

Die Perle vom Teiritzberg befand sich in einer *Mytilus*-Schale (Tafel I und II) und lag frei im Innern der Muschel, 110 mm von der Wirbelspitze entfernt. Die Entstehung dieser Perle dürfte auf eine Verletzung der *Mytilus*-Schale durch eine Bohrmuschel zurückzuführen sein. Die Bohrmuschel ist auf der Schale (Tafel I) recht deutlich zu sehen; sie befindet sich ungefähr 70 mm vom Wirbel entfernt. Die Bohrmuschel hat sicherlich die *Mytilus*-Schale durchbohrt, und es kam dann durch Absonderung des Mantelepithels zu einer Übrindung der eingedrungenen Bohrmuschel und somit zu einer Perlenbildung.

Die Perle ist überaus groß, sie ist 47,7 mm lang und 37,2 mm breit und 27,3 mm dick, hat ein Gewicht von 40,05 Gramm und ein Volumen von 15,24 cm³. Das durchschnittliche spez. Gewicht beträgt bei einer Perle ungefähr 2,72; daraus ergibt sich, daß die Perle, als sie noch nicht fossil war, ein Gewicht von 41,45 Gramm gehabt hat. Dies würde ungefähr 829 Grain entsprechen.

Die Oberseite der Perle ist stark gewölbt, z. T. kugelförmig aufgetrieben, wobei der vordere Teil etwas in die Länge gezogen ist; diese Verlängerung zeigt fünf parallel verlaufende breite Querwülste (Tafel II, Fig.: 1 b). An der Oberfläche ist noch teilweise der schimmernde Perlmutterglanz erhalten. Die Färbung war, wie an einigen Stellen noch zu erkennen ist, zart rosa.

Die Unterseite (Tafel II, Fig. 1 c) der Perle ist flach ausgebildet, und es scheint, daß sie an der Innenwand der *Mytilus*-Schale angewachsen war. Am flachen Teil der Perle (Unterseite) ist der schalenartige Aufbau mit radialer Struktur recht gut zu sehen. Von der schmalen Spitze aus dürfte die Perlbildung ihren Anfang genommen haben. Es könnte sein, daß die Perlbildung durch das Eindringen der Bohrmuschel begonnen hat, und daß durch deren Vordringen, das Mantelepithel zu immer stärkerer Schalenabsonderung (Perlbildung) angetrieben wurde, wodurch dann dieses große Perlgebilde entstand. Die *Mytilus*-Schale war für die Bohrmuschel etwas zu dünn, so daß diese durch die Schale in den Innenraum der *Mytilus*-Muschel gelangte. Das Eindringen der Bohrmuschel erfolgt durch chemische Auflösung der Schalenschichten, wodurch sich der Eindringling möglichst zur Gänze in das Substrat einbohrt, um auf diese Weise gegen äußere Einflüsse geschützt zu sein.

Nach dem Absterben der Muschel hat sich die Perlbildung von der Innenwand der Schale abgelöst und ist fast verkehrt auf der zweiten (unteren) Schale liegen geblieben. In diesem Zustand und in dieser Lage wurde die Perle (in situ) gefunden; dadurch kann auch die Lage, die die Muschel im Sediment zur Zeit der Einbettung hatte, rekonstruiert werden.

Es handelt sich daher bei dieser großen Perle sicherlich um eine „Schalen-

perle“. Aber eine so große Perle wurde meines Wissens fossil noch niemals gefunden. In der Fachsprache der Juweliere würde eine Perle in diesem Ausmaß als Monsterperle oder Monstre-Perle (besonders große und unregelmäßig geformte Barockperle) bezeichnet werden. Im heutigen Meer findet man Perlen von dieser Größe nur ganz selten. Die *Mytilus*muschel und die darin gefundene große Perlbildung ist in der Sammlung des Naturhistor. Museums, Geolog.-Paläontologischen Abtg. (Acqu. Nr. 752/1967) aufbewahrt.

Auf Grund dieser geschilderten Situation ergibt sich die Frage, ob eine Muschel überhaupt imstande ist, einen Eindringling so schnell und nachhaltig abzuwehren. Daß dies möglich ist, zeigt ein bemerkenswerter Fund. Am Strand von Lyngseidet (Nordnorwegen) sammelte einer der Verfasser (BACHMAYER) vor vielen Jahren rezente Schnecken und Muscheln. Unter dem Fundmaterial befanden sich zwei Muschelschalen von *Astarte (T.) borealis* CHEM. Die eine war normal ausgebildet, während die andere eine überaus dicke, blättrige Schale hatte. Bei näherer Untersuchung (Tafel III, Fig. 3 a, b u. c) stellte sich heraus, daß die Schale an einer der beiden Seiten durch *Polydora* (bohrender Polychaet) verletzt war. Man sieht, daß das Mantelepithel sogar den ganzen Innenraum der Schale mit Schalensubstanz auskleiden konnte, und nur die Muskeleindrücke (Ansatzstellen) davon frei blieben. Die Schale besteht aus vielen lamellenartig angeordneten neuen Schalen. Es gelang der Muschel das Eindringen von *Polydora* abzuwehren, denn *Polydora* hatte die letzte abge sonderte Schalenlamelle nicht mehr durchdrungen. (Tafel III, Fig. 3 c — Seitenansicht). Daraus kann geschlossen werden, daß eine solche Schalenabsonderung überaus schnell vonstatten geht. Es ist vielleicht auch von Interesse, hier zu erwähnen, daß jede stärkere und anhaltende mechanische Beanspruchung der Schale (z. B. künstlich mit einem Drillbohrer verursacht; natürlich z. B. durch die Beschädigung der Schale durch ein Tier) das Bindegewebe des Mantels erregt, und dadurch eine stärkere Absonderung dieser Zellen bewirkt.

Isolierte Perle aus Niederleis (Mittelmiozän) bei Ernstbrunn, Niederösterreich. Tafel VII, Fig. 8

Aus einer Sandgrube zwischen den Ortschaften Au und Niederleis fand BACHMAYER vor Jahren eine kleine runde Perle, die einen Durchmesser von 2,2 mm hat. Die Perle hat sich in den Sandablagerungen ausgezeichnet erhalten und zeigt noch deutlich einen schönen Perlmutterglanz. Die Farbe der Perle ist zart rosa.

Die Sande von Niederleis haben nach R. GRILL (1953) ein mittelmiozänes Alter (Lagenidenzone).

Diese isolierte Perle befindet sich in der Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien. Acqu. Nr. 699/1967.

Isolierte Perle aus dem Badener Tegel (Mittelmiozän) von Baden bei Wien. Tafel VII, Fig. 9

Fundstelle: Eine Ziegelei nächst Baden bei Wien.

Der Badener Tegel gehört stratigraphisch in das Mittelmiozän (Lagenidenzone). Im Naturhistorischen Museum in Wien, Geologisch-Paläontologische Sammlung, befindet sich eine kleine isolierte Perle aus diesem Tegel (Acqu. Nr. 1869 I 245). Sie ist fast kugelförmig und hat einen Durchmesser von 2,6 mm. Es ist sicher eine Perle, denn sie ist an einer Stelle der Oberfläche beschädigt, und man kann den schaligen Aufbau der tieferen Schichten erkennen. Auch diese Perle lag ähnlich wie die vorher beschriebene völlig isoliert im Sediment, so daß man nicht mehr herausfinden kann, von welcher Muschel sie stammt.

Schalenperle an einer Austernschale aus den Sanden von Gainfarn (Mittelmiozän) südlich von Wien, Niederösterreich

F. KÜMEL beschrieb 1935 aus dem mittelmiozänem Sande von Gainfarn eine Perle, die sich auf einem Schalenbruchstück einer fossilen *Ostrea* befand. Dieses Exemplar ist ebenfalls in der Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums (Acqu. Nr. 1935 I. 22) aufbewahrt.

Isolierte Perlen und Schalenperlen aus dem Mittelpannon (Zone "E") von Brunn-Vösendorf, Siebenhirten und Inzersdorf bei Wien. Tafel IV, V, VI, VIII und IX.

Aus dem Tegel der Ziegelei Brunn-Vösendorf sind zahlreiche Schalen von *Congeria subglobosa* PARTSCH bekannt, welche Perlbildungen an der Innenseite aufweisen. Fast jedes Exemplar aus dieser Fundstelle enthält kleinere und größere Perlbildungen. Aus der Fülle solcher Schalen mit Perlbildungen wurden einige besonders schöne Exemplare ausgewählt und abgebildet, Tafel IV, V und VI. Es kommen meist Schalenperlen vor, die nur einige Millimeter groß sind, aber hin und wieder gibt es auch isolierte Perlen, die kaum mehr einen Perlmutterglanz aufweisen. Auf Grund der großen Ähnlichkeit mit den Schalenperlen dürften auch die isoliert gefundenen Perlen von *Congeria subglobosa* PARTSCH stammen. Wie es zu einer solchen Häufigkeit von Schalenperlen kommen konnte, ist noch nicht eindeutig geklärt. Es könnte sein, daß es irgendwelche, in die Muschel eingedrungene Schmarotzer waren. Ein seitliches Loch, das manche Perlen aufweisen, könnte in diesem Sinn sprechen. Bei anderen Congerien waren es wahrscheinlich mechanische Schalenbeschädigungen, die zu Perlbildungen führten. Dann gibt es Perlbildungen, die ganz unregelmäßig auftreten, und wieder andere, die oft perlschnurartig angeordnet sind (Tafel V, Fig. 5a, 5b); auch kommt es vor, daß die Schalen von Congerien aus Brunn-Vösendorf überaus dick sind. Vielleicht waren es vom Sediment ausgehende chemische Einflüsse, die als Reiz wirkten. Gewisse

andere Vorkommen sind dazu angetan, eine extreme Schalenbildung zu beleuchten. Es war wieder der Strand von Norwegen, der das entsprechende Vergleichs-Material lieferte. BACHMAYER konnte seinerzeit feststellen, daß die Muschel *Mya (M.) truncata* L., aus Sandgründen viel dünnschaliger ist, als wenn sie ein toniges Sediment bewohnt. *Mya (M.) truncata* L. lebt ja im Sediment eingegraben, und nur der lange Siphon reicht heraus. Sehr oft sind die Schalen von *Mya* aus tonigen Sedimenten extrem dickschalig. In den norwegischen Fjorden ist dies immer wieder zu beobachten. Nicht nur im Bereich des heutigen Meeres, sondern auch in den oft 30 bis 50 m über dem Meeresniveau liegenden quartären Eismeer-tonen- bzw. Sanden sind die Schalen von *Mya (M.) truncata* L. je nach dem Sediment extrem dick oder dünn. Es scheint hier, daß das Sediment einen Einfluß auf die Schalenbildung ausgeübt hat; vielleicht war es der Schwefelgehalt des tonigen Sedimentes, der den Reiz auf das Mantelepithel der Muschel ausgeübt hat. Diese Vermutung hat schon A. PAPP 1951 ausgesprochen.

So scheinen die Perlbildungen von verschiedenartigen Reizen verursacht zu werden.

Ein Dünnschliff durch eine Perlbildung bei *Congerina subglobosa* — bei dem Exemplar auf Tafel VI, Fig. 6a, b — zeigt, daß die Absonderung sehr regelmäßig erfolgte. Es fand sich im Innern dieser Schalenperle kein Hohlraum und es war anscheinend nichts eingeschlossen.

Die isolierten Perlen aus Brunn-Vösendorf zeigen nur selten einen Perlmuttgeranz. Eine besonders schöne isolierte Perle aus der Ziegelei Siebenhirten (Niederösterreich) ist nicht ganz kugelförmig (6 mm × 6,5 mm). Dr. HERBERT SCHAFFER besitzt in seiner Privatsammlung eine Anzahl von solchen isolierten Perlen aus Inzersdorf (52 Stück) und Vösendorf (8 Stück).

Eine Übersicht dieses reichen Materials soll die nachfolgende Tabelle bringen: (Tafel VIII, Fig. 11—14, Tafel IX, Fig. 15—22).

Congerien-Perlen aus dem Pannon Zone „E“ von Inzersdorf (Wien)

Nr.	Länge in mm	Breite	Beschreibung	abgebildet:
1	6,2	5,0	traubige Perlenbildung	Tafel: IX, Fig.: 15
2	5,8	4,0	wulstige Perle	
3	5,4	4,1	traubiges zusammengesetztes Gebilde	Tafel: VIII, Fig.: 12a, b
4	5,3	3,6	Doppelperle	
5	5,0	4,4	Perle mit zahlreichen knopfartigen Wülsten	Tafel: IX, Fig.: 16
6	4,8	3,8	unregelmäßiges Gebilde	
7	4,2	3,2	aus 3 Perlen bestehendes Gebilde	Tafel: IX, Fig.: 18a, b
8	4,1	3,3	unregelmäßige Perle	
9	3,8	2,6	Doppelperle	
10	3,7	2,6	Doppelperle	

Nr.	Länge in mm	Breite	Beschreibung	abgebildet:
11	3,6	3,2	fast runde Perle mit gerunzelter Oberfläche	Tafel: IX, Fig.: 19
12	3,6	3,2	Perle mit runzeliger Oberfläche	
13	3,5	2,7	unregelmäßig ausgebildete Perle	
14	3,5	2,3	Doppelperle	
15	3,3	3,1	runde glatte Perle	
16	3,3	2,6	fast runde Perle; an 2 Stellen ist der schichtige Aufbau zu sehen	Tafel: IX, Fig.: 17 a, b
17	3,2	3,0	Perle mit gerunzelter Oberfläche	
18	3,2	2,8	unregelmäßige Perle	
19	3,1	2,8	runde Perle mit runzeliger Oberfläche, mit Anheftungsspuren	Tafel: IX, Fig.: 21 a, b
20	3,1	2,8	unregelmäßige Perle	
21	3,0	2,5	etwas ovale Perle	
22	3,0	2,4	halbkugelige Perle mit runzeliger Oberfläche	Tafel: IX, Fig.: 22
23	2,9	2,5	Perle mit schwachem Perlmutterglanz	
24	2,8	2,6	unregelmäßige Perle	
25	2,8	2,3	ovale Perle	
26	2,7	2,4	Perle mit skulpturierter Oberfläche	Tafel: VIII, Fig.: 14
27	2,5	2,5	runde besonders schöne Perle mit teilweise deutlichem Perlmutterglanz	Tafel: IX, Fig.: 20
28	2,4	2,3	Perle mit runzeliger Oberfläche	
29	2,3	2,1	unregelmäßige Perle	
30	2,3	2,1	mit schwachem Perlmutterglanz	
31	2,3	2,0	kleine runde Perle mit kleiner Anheftungsstelle	Tafel: VIII, Fig.: 13 a, b
32	2,3	1,7	längliche Perle mit Anheftungsstelle	
33	2,2	1,8	kreidige Perle	
34	2,2	1,8	unregelmäßige Perle	
35	2,1	1,9	unregelmäßige Perle	
36	2,1	1,8	etwas kreidig	
37	2,0	1,9	runde glatte Perle	
38	2,0	1,8	unregelmäßige Perle mit einer kleinen Anheftungsstelle	
39	1,9	1,8	glatte Perle	
40	1,9	1,8	runde Perle mit rauher Oberfläche	
41	1,9	1,7	runde runzelige Perle	
42	1,9	1,5	glatte Perle	

Nr.	Länge in mm	Breite	Beschreibung	abgebildet:
43	1,9	1,0	halbe Perle war an der Schale angeheftet	
44	1,8	1,5	runzelige Perle	
45	1,7	1,3	glatte Perle mit kleiner Anheftungsstelle	
46	1,6	1,4	etwas kreidige Perle	
47	1,5	1,4	runzelige Perle	
48	1,5	1,3	glatte Perle	
49	1,2	1,2	glatte Perle	
50	1,2	1,1	Doppelperle mit kleinen Pyritkriställchen	
51	1,1	1,1	runzelige Perle	
52	0,8	0,8	glatte Perle	

Congerien-Perlen aus dem Pannon „E“ von Vösendorf

1	5,0	4,8	ovale Perle mit runzeliger Oberfläche und mit Anheftungsspur
2	5,0	3,9	Perle mit runzeliger Oberfläche
3	4,8	4,0	Perle mit warziger Oberfläche
4	3,8	3,1	Perle mit warziger Oberfläche
5	3,7	3,6	unregelmäßige glatte Perle
6	1,8	1,4	kreidige Perle
7	1,5	1,4	runzelige Perle
8	1,3	1,2	glatte Perle

Eine *Congeria*-Schale, die sich in der Sammlung von Herrn Dr. H. SCHAFFER befindet und aus Vösendorf stammt, hat in der Nähe des Schlosses eine eigenartige Perlbildung. Die Perle ist flach und rund und hat eine warzige Oberfläche. Sie befand sich in den neugebildeten Schalen-Schichten und konnte herausgenommen werden (vgl. Tafel VIII, Fig. 11 a, b). Die *Congeria* hatte eine Länge von 72,7 mm. Die Perle war 5,2 mm lang und 4,6 mm breit.

Eine weitere ähnliche bemerkenswerte Perlbildung weist eine *Congeria* auf, deren Fundort bisher nicht genau festgestellt werden konnte. Sie ist eigenartig fossilisiert und dürfte wahrscheinlich auch aus dem Wiener Becken stammen. Daher soll diese nur im Anschluß erwähnt werden. Die Perlbildung erfolgte bei diesem Exemplar interessanter Weise ebenfalls im unmittelbaren Bereich des Schlosses. Die Perle ist fast kugelförmig und ist in den neu abgeordneten Schichten isoliert gebildet worden, so daß sie, wie die vorher geschilderte Perle, herausgenommen werden kann (vgl. Tafel VII, Fig. 7). Die Perle hat einen Durchmesser von 5 mm. Die Congerien-Schale hat eine Länge von 50 mm.

In Sandablagerungen — nur isolierte Perlen, meist ausgezeichnet erhalten, mit Perlmutterglanz. Schalenperlen nur bei Schalenverletzungen!

Im Lehm oder im Tegel — sehr häufig Schalenperlen, auch zahlreiche isolierte Perlen, diese sind nicht gut erhalten, haben meist keinen Perlmutterglanz. Die Schalen weisen oft starke unregelmäßige Verdickungen auf.

Tafelerklärungen

Tafel I

Fig. 1a. — Doppelklappige Schale von *Mytilus (M.) haidingeri* HÖRN. mit einer Perlbildung. Die rechte Schale ist von einer Bohrmuschel beschädigt. In situ gefunden im Ziegellehm (Laaer-Serie) des Teiritzberges bei Korneuburg (Niederösterreich). Natürl. Größe.

(Acqu. Nr. 752/1967).

Tafel II

Fossile Perlbildung in dem auf Tafel I abgebildeten Exemplar vom Teiritzberg.

Fig. 1b. — Oberseite der Perlbildung.

Fig. 1c. — Unterseite dieser Perlbildung. Man sieht deutlich den schalenartigen Aufbau mit der radialen Struktur. 2×.

Tafel III

Rezente Schalen von *Astarte (T.) borealis* CHEM. aus Lyngseidet (nördliches Norwegen) — als Beispiel einer raschen Absonderung von Schalensubstanz.

Fig. 2a und 2b. — Schalenaußenseite und Innenseite einer normal ausgebildeten Schale. Fast 2×.

Fig. 3a, 3b, und 3c. — Schalenaußenseite, Innenseite und Seitenansicht. Fast 2×.

Diese Schale wurde von *Polydora* beschädigt. Der Muschel gelang es, das Eindringen von *Polydora* durch Absonderung von lamellenartigen, schützenden Schalenbildungen erfolgreich abzuwehren.

Tafel IV

Fossile Schalenperle in einer *Congeria subglobosa* PARTSCH., aus dem Mittelpannon (Zone „E“) von Brunn-Vösendorf.

Fig. 4a. — *Congeria*-Innenseite in natürlicher Größe.

Fig. 4b. — Schalenperle 2×.

(Acqu. Nr. 700a/1967).

Tafel V

Fossile Schalenperlen in einer *Congeria*-Schale (*Congeria subglobosa* aus Brunn-Vösendorf) — wie Tafel IV.

Fig. 5a. — Innenschale der *Congeria* in natürl. Größe.

Fig. 5b. — Perlbildung. 2×.

Die Perlbildungen sind unregelmäßig, z. T. sind sie perlschnurartig angeordnet. Es sind auch zahlreiche sehr kleine knopfförmige Perlen zu erkennen. (Acqu. Nr. 700b/1967).

Tafel VI

Fossile Schalenperle in einer *Congeria*-Schale aus Brunn-Vösendorf.

Fig. 6a. — Innenschale in natürlicher Größe.

Fig. 6b. — Perlbildung. 2× (Acqu. Nr. 700c/1967).

(Schliff durch diese Perlbildung ist als Fig. 10 auf Tafel VII abgebildet).

Tafel VII

Fig. 7 a. — Congerien-Innenschale mit isolierter Perle. $2\times$.

Die Perle ist in unmittelbarer Nähe des Schlosses entstanden. Sie ist fast kugelig und in den neu abgesonderten Schichten isoliert gebildet worden, so daß sie herausgenommen werden kann. Fundort unbekannt — Pannon ?, Acqu. Nr. 1936/27/I/20.

Fig. 8. — Isolierte Perle aus den mittelmiozänen Sanden von Niederleis bei Ernstbrunn, Niederösterreich. Acqu. Nr. 699/1967. $10\times$.

Fig. 9. — Isolierte Perle aus dem Badener Tegel (Mittelmiozän) aus Baden bei Wien (Niederösterreich). (Acqu. Nr. 1869/I/245). $10\times$.

Fig. 10. — Dünnschliff durch eine Schalenperle, von dem Exemplar, welches auf Tafel VI, Fig. 6 a und b abgebildet ist. $5,5\times$.

Der ziemlich regelmäßige Aufbau der Schalenperle ist gut zu erkennen.

Tafel VIII

Fig. 11 a. — Innenseite einer Congerienschale mit Perle, aus dem Pannon Zone „E“ von Vösendorf bei Wien. Die Perle wurde in den neu abgesonderten Schalenschichten in der Nähe des Schlosses gebildet. Die Perle kann herausgenommen werden, denn sie ist an der Schale nicht angeheftet. Die Perle selbst ist ziemlich flach und hat an der Seite knopfartige Wülste. Natürliche Größe.

Fig. 11 b. — Aus der *Congeria* (Fig. 11 a) herausgenommene Perle. $10\times$.

Fig. 12. — Isolierte große Perle. Traubig-zusammengesetztes Gebilde aus dem Pannon von Inzersdorf (Wien). $10\times$.

a) Oberseite, b) Unterseite.

Fig. 13. — Kleine rundliche Perle mit einer kleinen Anheftungsstelle an der Unterseite, aus dem Pannon von Inzersdorf (Wien).

a) Oberseite, b) Unterseite mit Anheftungsspur. $10\times$.

Fig. 14. — Perle mit zart skulpturierter Oberfläche, aus dem Pannon von Inzersdorf (Wien). $10\times$.

Tafel IX

Congerien — Perlen aus dem Pannon der Zone „E“ von Inzersdorf bei Wien. Alle 10 fach vergrößert.

Fig. 15. — Sehr große traubige Perlenbildung — isoliert gefunden.

Fig. 16. — Isolierte Perle mit zahlreichen knopfartigen Wülsten.

Fig. 17. — Isolierte fast runde Perle. An zwei Stellen ist die Schale beschädigt, so daß man den schichtigen Aufbau gut erkennen kann.

a) Unterseite, b) Oberseite.

Fig. 18. — Aus drei Perlen zusammengesetztes Gebilde. Abbildungen 18 a und 18 b zeigen die gleiche Oberseite — bei der photographischen Aufnahme ist die Beleuchtung von verschiedenen Seiten erfolgt.

Fig. 19. — Isolierte Perle, fast runde Form. Oberfläche ist gerunzelt.

Fig. 20. — Isoliert gefundene Perle. Diese runde, besonders schöne Perle zeigt noch teilweise einen deutlichen Perlmutterglanz.

Fig. 21. — Isolierte Perle, runde Form. Oberseite mit runzeligen Falten; Unterseite mit großer Anheftungsstelle.

a) Oberseite. b) Unterseite.

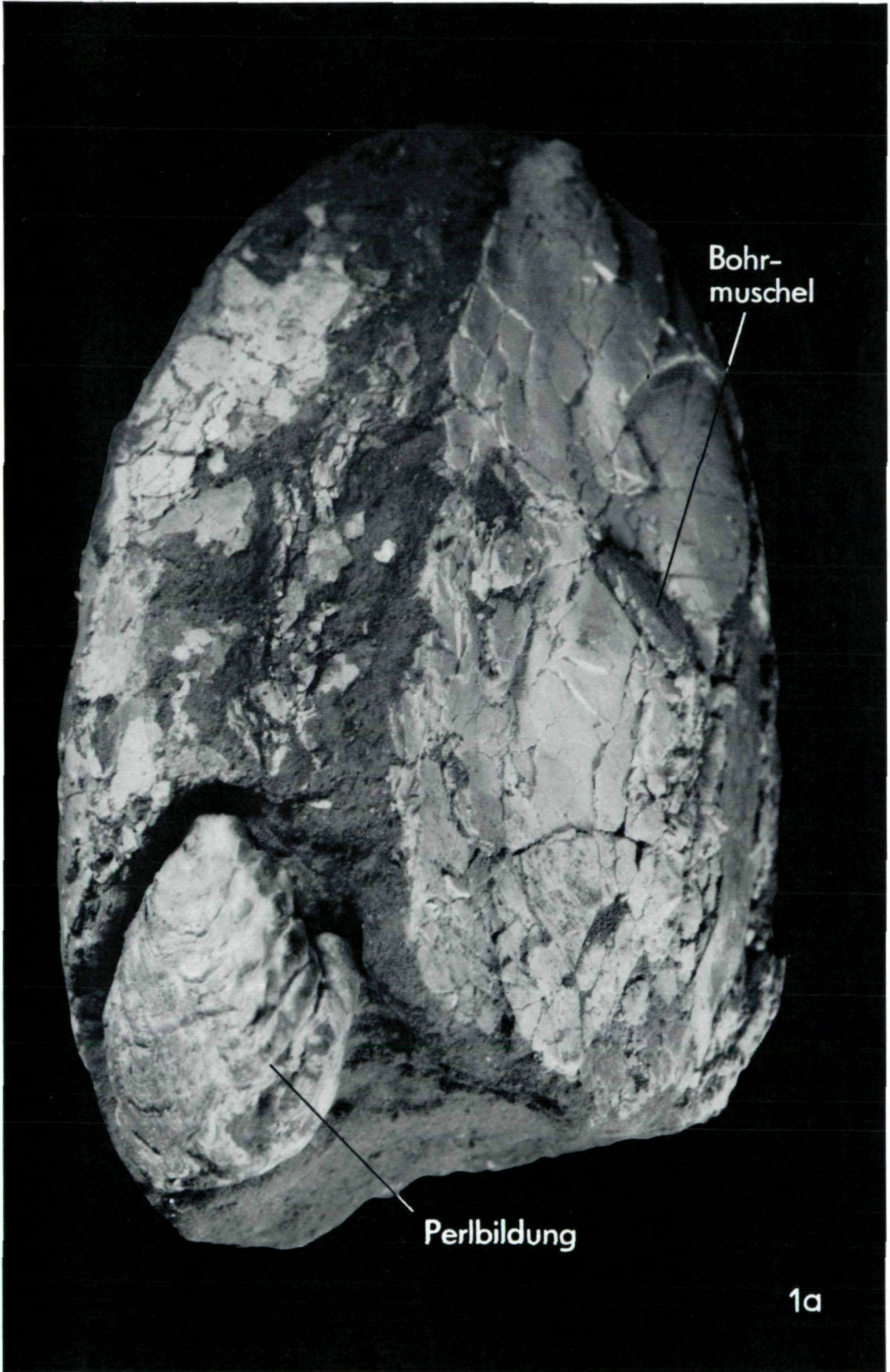
Fig. 22. — Isolierte Perle (halbkugelige Perle) mit runzeliger Oberfläche.

Alle hier abgebildeten Objekte sind in der Geologisch-Paläontologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt. Nur das Abbildungsmaterial auf Tafel VIII und IX stammt aus der Sammlung Dr. HERBERT SCHAFFER (Wien-Laxenburg).

Literatur

- Anonymus, (1967): Perlenkunde. — Ein Kursus für Goldschmiede, Uhrmacher, Juweliere und Verkäufer. — gold + silber + uhren + schmuck, 20. Jahrg. Heft 1, pag. 54—55; Heft 2, pag. 46—47; Heft 3, pag. 58—59; Heft 4, pag. 114—115. Stuttgart.
- ADKINS, W. S., and WINTON, W. M., (1919): Paleontological Correlation of the Fredericksburg and Washita Formations in North Texas. — Univ. Tex. Bull. Nr. 1945, pag. 1—128. Austin (Texas).
- ALVERDES, F., (1913): Über Perlen und Perlbildung. — Z. Wiss. Zool., vol. 105, pag. 598—633, tab. XXX, XXXI. Leipzig.
- BOECKSCHOTEN, G. J., (1966): Shell borings of sessile epibiotic organisms as palaeoecological guides (with examples from the Dutch coast). — Palaeogeography, Palaeoclimatol. Palaeoecol., vol. 2, pag. 333—379. Amsterdam.
- BOUTAN, L., (1925): La Perle. — Étude générale de la Perle. Histoire de la Méléagrine et des Mollusques producteurs de Perles, Paris.
- DAVIS, G. M., (1964): Shell regeneration in *Oncomelania formosana* (Gastropoda: Hydrobiidae). — Malacologia, vol. 2 (1), pag. 145—159, Michigan.
- DEGENS, E. T. u. SCHMIDT, H. (1966): Die Paläobiochemie, ein neues Arbeitsgebiet der Evolutionsforschung. — Paläont. Z. 40, pag. 218—229, Stuttgart.
- GLAESSNER, M. F., (1926): Neue Untersuchungen über die Grunder Schichten bei Korneuburg. — Verh. Geol. Bundesanst., pag. 111—125, Wien.
- GRILL, R., (1953): Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — Jb. Geol. Bundesanst., vol. 96, pag. 65—116, tab. 3, 4, Wien.
- GOLDFUSS, Aug., (1834—1840): Petrefacta Germaniae. — Teil 2, pag. 116, tab. 112, fig. 4, Düsseldorf.
- HAAS, F., (1931): Fossile Perlen. — Natur und Museum, vol. 61, pag. 120, Frankfurt (Main).
- JACKSON, J. W., (1909): On fossil pearl-growths. — Proc. Malacol. Soc. London, vol. 8, pag. 318—320 tab. XIV. London.
- (1926): Fossil pearls. — Proc. Isle Wight Natur. Histor. Soc. 1, pag. 466.
- JAMESON, H. L., (1902): On the Origin of Pearls. — Proc. Zool. Soc. vol. I. pag. 140—166, tab. XIV—XVII, London.
- KAPOUNEK, J., PAPP, A., TURNOVSKY, K., (1960): Grundzüge der Gliederung von Oligozän und älterem Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau. — Verh. Geol. Bundesanst., pag. 217—225, Wien.
- KRÖLL, A., PAPP, A., TURNOVSKY, K., (1965): Die Verbreitung von Oligozän, Unter- und Mittelmiozän in Niederösterreich. — Erdöl und Erdgas Z., vol. 81, pag. 109—116, Wien-Hamburg.
- KIESLINGER, A., (1926): Untersuchungen an triadischen Nautiloideen. — Paläont. Z., vol. 7, pag. 119, Stuttgart. [Perlbildungen bei Nautiliden].
- KLINGHARDT, F., (1922): Vergleichende Anatomie der Rudisten, Chamen, Ostreen. — Archiv Biontologie, vol. V., Teil II., pag. 19, Greifwald.
- KUBACSKA-TASNÁDI, A., (1962): Paläopathologie. Pathologie der vorzeitlichen Tiere. — Jena.
- KUTASSY, E., (1937): Die älteste fossile Perle und Verletzungsspuren an einem triadischen *Megalodus*. — Math. Naturwiss. Anz. Ungar. Akad. Wiss., vol. LV, pag. 1018—1023, Budapest.
- KÜMEL, F., (1935): Fossile Perlen im niederösterreichischen Jungtertiär. — Verh. Geol. Bundesanst., pag. 110—112, Wien.
- MICHEL, H., (1926): Nachahmungen und Verfälschungen der Edelsteine und Perlen und ihre Erkennung. — Graz.
- MORRIS, L., (1851): Palaeontological Notes IX. — Ann. Mag. Natur. Histor., vol. 8, pag. 85—90, tab. 4, London.

- NEWTON, R. B., (1908): Fossil pearl-growths. — Proc. Malacol. Soc. London, vol. 8, pag. 128—139, tab. IV, V., London.
- PAPP, A., (1951): Das Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, vol. 39—41, pag. 99—193, Wien.
- (1953): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. vol. 44, pag. 85—222, Wien.
- THENIUS, E., (1954): Vösendorf. ein Lebensbild aus dem Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, vol. 46, pag. 1—109, Wien.
- PLATE, W., (1957): Wörterbuch der Perlenkunde. Stuttgart.
- RITTIG v. FLAMMENSTERN, A., (1811): Über die Perlenfischerei in dem österreichischen Kaiserstaate. Brünn.
- ROSENTHAL, L., (ohne Jahreszahl): The Kingdom of the Pearl. — London.
- RUSSEL, R. D., (1929): Fossil Pearls from the Chico Formation of Shasta County, California. — Amer. J. Sci., Ser. 5, vol. 18, pag. 416—428, New Haven, Connecticut.
- SEELEY, H. G., (1861): Notes on Cambridge Palaeontology. 1. Some new Upper Greensand Bivalves. — Ann. Mag. Natur. Histor., vol. 7, pag. 116—124, London.
- SIEBER, R., (1955): Systematische Übersicht der jungtertiären Bivalven des Wiener Beckens. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, vol. 60, pag. 169—201, Wien.
- SCHLOSSMACHER, K., (1959): Edelsteine und Perlen. — Stuttgart.
- WOODWARD, John, (1723): An Essay Towards a Natural History of the Earth. [Erster Hinweis auf fossile Perlwucherungen].
- YOKOYAMA, M., (1889, 1890): Versteinerungen aus der japanischen Kreide. — Paläontographica, vol. 36, pag. 159—202, Stuttgart.
- ZILCH, A., (1934): Eine Perle aus der Meereszeit der Wetterau. — Natur und Volk, vol. 64, pag. 93, Frankfurt (Main).



1a

