

(von den Bauern „Klopfsteine“ genannt), des gelben, etwas thonigen Sandes, als Steinkerne und mit ockerigem Pulver erfüllte Hohldrücke: *Trochus pictus* Eichw., *Maetra podolica* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium plicatum* Eichw., *C. obsoletum* Eichw., *C. cf. obsoletum* Eichw. (n. form.), *Modiola Volhynica* Eichw., *M. marginata* Eichw.

Die als *C. cf. obsoletum* angeführte neue Form zeichnet sich durch weniger zahlreiche, bisweilen gedornete Rippen aus, die durch breite, ebene Zwischenräume getrennt werden. Es ist dies eine der so häufigen, aber bis nun wenig beachteten Nebenformen der sarmatischen Cardien, die zur Descendenz jener der Congerienschichten von Bedeutung sind.

In nicht anstehendem festen, blaugrauen, mergeligen Sandstein fanden wir auf der Strasse bei Pfeilerhof in wohl erhaltenen Schalen: *Maetra podolica* Eichw., *Donax lucida* Eichw., *Cardium obsoletum* Eichw., *C. plicatum* Eichw. und *Modiola Volhynica* Eichw., — daneben auch Nulliporenknollen — Beides vielleicht aus einem Brunnen, was sowohl das feste blaugraue Gestein, als die frischen glänzenden Schalen anzudeuten scheinen.

Jedenfalls wird durch dieses Vorkommen auf dem Fernitzberg und dem Rücken Freudenegg der Vermuthung Raum gegeben, dass nicht die Ablagerungen der Congerienschichten, wie bisher angenommen wurde, sondern jene der sarmatischen Stufe zum grössten Theile das Terrain südöstlich von Graz zusammensetzen.

Die Stur'sche Karte der Steiermark gibt hier allenthalben „Congerienlehm und Tegel“ an, was bei dem ähnlichen petrographischen Charakter der beiden Ablagerungen nicht zu verwundern ist, zumal gerade dieser Theil der Karte auf Grund gänzlich veralteter Untersuchungen ausgearbeitet wurde.

Dr. Vincenz Hilber. Ueber Sculptursteinkerne.

Herr Custos Th. Fuchs erwähnt in seiner sehr interessanten Abhandlung: „Ueber die Entstehung der Aptychenkalk“ (Sitzber. d. kais. Akad. 1877) eigenthümlicher, mit der Oberflächensculptur des verschwundenen Fossils versehener Steinkerne, welche nicht in der gewöhnlichen Weise lose im Hohlraum liegen, sondern von dem Muttergestein eng umschlossen werden.

Herr Fuchs hebt hervor, dass die Schale zu einer Zeit gelöst worden sein musste, als das umgebende Material noch genügend weich und nachgiebig war, um das Nachrücken desselben zu gestatten, aber dennoch hinreichende Steifheit besass, dass der Steinmantel dem Steinkern als Negativ dienen konnte.

Hier darauf zurückzukommen, werde ich namentlich durch die ausgezeichneten Steinkerne dieser Art aus dem Gamlitzer-Tegel veranlasst. Ich habe ihrer in den „Miocänschichten von Gamlitz“ (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1877, p. 259) nur kurz Erwähnung gethan (— „Steinkernen, welche aber nach Wegführung der Schale meist den Abklatsch der Höhlung angenommen haben —).

Vor Allem fällt an denselben auf, dass die dünnchaligen Bivalven, wie *Thracia ventricosa* Phil., *Fragilia fragilis* Linn., *Lucina*

cf. *multilamellata* Desh., *Venus islandicoides* Lam. die angeführten Erscheinungen weit besser zeigen, als die dickschaligen, was namentlich bei der Gegenüberhaltung der letztangeführten Art mit *Venus umbonaria* Lam. in die Augen springt. Von *Venus islandicoides* fanden sich Steinkerne, an welchen Muskeleindrücke, Mantelrand und -bucht deutlich sichtbar sind und von den aufgedrückten Zuwachsstreifen überzogen werden, so dass ein solcher Steinkern ein Bild der Aussen- und Innenseite der Schale zugleich gibt.

Auch Gastropoden zeigen solche Eigenthümlichkeiten nicht selten; doch eignen sich hierzu nur Formen, deren Lumen eine der Oberfläche ähnliche Gestalt hat, wie *Pyrula*, *Turritella* u. a.; die Steinkerne von *Pyrula geometra* Bors. im Sandstein der Gamlitzer Weinleiten unterscheiden sich durch das quadratische Gitter sehr deutlich von denjenigen der *Pyrula cingulata* Bronn mit ihren schmalen Längs- und breiten, bandförmigen Querstreifen, zwischen denen feinere Linien wohl bemerkbar. Auch die l. c. aus dem Tegel angeführte *Turbinella labellum* Bors. ? ist ein schöner Sculptursteinkern.

im Leithakalke ist dieses Vorkommen seltener. Nur in den zwischengelagerten klastischen, aus Kalkschalen und Nulliporengrus entstandenen Partien tritt es um so häufiger auf, je feiner das Material ist. Namentlich beobachtete ich dasselbe an Resten aus einem etwas sandigen Gesteine dieser Art von Puschendorf in Krain, welche mir Hr. Director Dr. S. Aichhorn vorzulegen die Güte hatt. Ein Steinkern von *Pyrula geometra* war mit guter Sculptur versehen, während andere von *Venus islandicoides* nur in der Nähe des Schalenrandes und -rückens einige (positive) Abdrücke von Zuwachsstreifen zeigten; eine ähnliche Unvollkommenheit muss eintreten, wenn die Schalen, senkrecht aufgestellt, umhüllt wurden oder bei normaler Flachlage der Druck von der Seite wirkte. Auch Steinkerne von *Venus Aglaurae* M. Hoern. non Brogn., welche Herr Prof. Hoernes im Leithakalke von Eisenstadt sammelte; zeigen die charakteristische Sculptur ihrer Oberfläche.

Es sei mir noch gestattet, den Ideen des oben genannten Gelehrten über die Entstehung der besprochenen Steinkerne folgend, einige weitere Ausführungen derselben zu geben.

Kalkschalen lösende Agentien gibt es im Verlaufe des Processes vom Werden des Schalthieres bis nach seinem Einschlusse in irgend eine Ablagerung gar manche. Fuchs erwähnt l. c. (zu anderem Zwecke) die in der Meerestiefe absorbirte Kohlensäure, welche den durch die Tiefsee-Expeditionen dargelegten häutigen Zustand der Molluskenschalen aus grosser Tiefe ebenso bedingt, wie sie den rothen Thonschlamm der Meeresgründe als Rückstand gelöster Foraminiferen-Schalen verursacht; derselbe Schriftsteller nennt ferner eine parasitische Spongie, welche am Strande liegende Molluskenschalen löst. Ebenso führt Oscar Schmidt in den „Spongien des adriatischen Meeres“, p. 67 an, dass *Soberites domuncula* Nardo, einer der gemeinsten Schwämme der Adria, sich auf Schneckenhäusern ansiedle, in welchen einige Arten von *Pagurus* wohnen, die Gastropodenschale nach und nach auflöse und gänzlich umschliesse, so dass der gefangene Einsiedler absterbe.

Es ist klar, dass alle diese Factoren nicht geeignet sind, Sculptursteinkerne zu schaffen, weil zu diesem Behufe die Schale allseitig eingehüllt, ein Hohlraum derselben vorhanden sein muss.

Auch so lange sich die Absätze noch unter Wasser befinden, sind die Bedingungen hiezu nicht günstig. Nur bei beträchtlicher Meerestiefe dürfte in diesem Falle Kohlensäure zu den Schalen gelangen können. Nichts spricht dafür, dass die in ziemlich seichtem Wasser gebildeten Muschelbänke von Gamlitz später abyssische Tiefen erreichten. Aber abgesehen davon sind, wenn auch die Schalen bereits gelöst, noch andere Bedingungen zur Entstehung des Sculptursteinkernes nöthig. Sehr treffend führt Fuchs an, dass, wenn das umschliessende Sediment zu weich ist, Steinkern und Matrix miteinander verfließen und jede Spur des vorhandenen Conchyls verschwindet.

In einem etwas höheren Stadium der Erhärtung, welches ein Verfließen nicht mehr gestattet, wird, wie ich mich durch Versuche mit künstlichen Steinkernen und Hohlräumen aus Glaserkitt von verschiedenen Consistenzgraden überzeugte, der Steinkern zwar Eindrücke von der mit der negativen Sculptur versehenen Höhlung annehmen, jedoch auch solche ertheilen, die erhabenen Reifen etwas zurückdrängen, wie ja zwei weiche oder überhaupt gleich widerstandsfähige Körper sich beim Druck auf einander immer gegenseitig deformiren; es werden also jene oft bewundernswerth scharfen Sculpturbilder auf dem Steinkern nicht entstehen können.

Dies beweist erstens, dass das Material des Abdruckes schon einen ziemlich hohen Grad von Festigkeit besass, als die Schale gelöst war und der neuerliche Abdruck erfolgte, und zweitens, dass der Steinkern weniger erhärtet war, als der Steinmantel. Dass letzteres sehr häufig der Fall ist, weiss Jeder, der Tertiärconchylien aus dem Muttergestein losgelöst und das Innere derselben gereinigt hat.

Der ganze Vorgang wäre demnach in der Regel folgendermassen zu denken:

Die Schichten werden trocken gelegt, das allmählig fester werdende Gestein wird von kohlensäurehaltigem Circulationswasser durchzogen; dieses greift die Conchylienschalen oberflächlich an und verwendet den erhaltenen kohlensauren Kalk zur Verkittung und Verfestigung des Muttergesteins. Der Steinmantel wird dadurch härter, während der durch den Rest der Schale geschützte Steinkern weicher bleibt. Unter dem durch die Schwerkraft verursachten Drucke rückt, wie dies Fuchs ebenfalls darthut, das umgebende Material nach (— welches sogar schon beliebig hart sein kann, um bei ausreichendem Drucke diese Bewegung zu gestatten, namentlich wenn es genügend Thon enthält, nach Baltzer „Glärnisch“ —) und prägt dem Steinkern die Sculptur der Oberfläche der gelösten Schale auf. Dünnschaligere Formen werden bessere Abdrücke annehmen, weil die Gestalt ihres Steinkerns dem Hohlraum ähnlicher ist, und eine geringere Verschiebung der Gesteinsmasse zu innigem Contacte ausreicht.

Eine andere, weit seltenere Bildungsweise ähnlicher Steinkerne findet durch eine Art von Ausfüllungs-Pseudomorphose statt. An Steinkernen von *Cardita*-Arten aus dem Leithakalk bemerkte ich eine

calcinirte, feindrusige Oberfläche, welche die am normalen Steinkern höchstens am Rande angedeuteten Rippen bis zum Wirbel hinauf zeigt. Hier hat Kalkspath den Raum zwischen Steinkern und Hohl-
druck ausgefüllt; doch ist in diesem Falle von deutlicher Sculptur nicht die Rede. Eine ganz ähnliche Erscheinung habe ich auch an *Modiola marginata Eichw.* aus einem sarmatischen Tegel beobachtet; hier war infiltrirter Eisenerz das Zwischenmittel.

Th. Fuchs. Zur Berichtigung.

In der Replik, welche Herr Paul in Nr. 9 der Verhandlungen in Angelegenheit der Flyschfrage veröffentlichte, finde ich u. A. folgenden Passus:

„Das, was man gewöhnlich unter falscher Schichtung versteht, ist meiner Ansicht nach eine erst nach Erhärtung der Schichten zu festen Gesteinsbänken eingetretene Erscheinung, die somit in Fragen, die sich auf das frühere Stadium der bezüglichen Gesteine, auf deren eruptive oder sedimentäre Genesis beziehen, nicht in Rechnung kommen kann.“

Hier existirt nun, wie ich sehe, ein grosses Missverständniss, indem der Verfasser offenbar die falsche „Schichtung“ mit der falschen „Schieferung“ verwechselt. Unter „falscher Schichtung“ versteht man wie ich glaube, ziemlich allgemein jene, fast in allen littoralen und fluviatilen Sandbildungen vorkommende Erscheinung, nach welcher die einzelnen Sandkörnerlagen nicht parallel zur allgemeinen Schichtung liegen, sondern entweder ganz unregelmässig verlaufen oder aber die Richtung der Bänke unter einem mehr oder minder steilen Winkel durchschneiden, eine Erscheinung, welche davon herührt, dass die einzelnen Bänke durch allmälige seitliche Anspülung gebildet werden.

Die falsche oder transversale „Schieferung“ ist freilich etwas ganz anderes.

Ich glaube, dass diese Auffassung die ziemlich allgemein verbreitete ist, auf alle Fälle hat sie aber immer meinen Darstellungen zu Grunde gelegen, wie ja aus dem Zusammenhange wohl mit hinlänglicher Deutlichkeit hervorgeht.

Reise-Bericht.

D. Stur. Reiseskizzen aus Oberschlesien über die oberschlesische Steinkohlen-Formation.

Nachdem ich den österreichischen Antheil an dem grossen polnisch-schlesischen Steinkohlenbecken nach Möglichkeit durchstudirt, theilweise auch dargestellt¹⁾ hatte, musste in mir der Wunsch rege

¹⁾ Culm-Flora des mähr.-schles. Dachschiefers Heft I; und Culm-Flora der Ostrauer- und Waldenburger-Schichten Heft II, im VIII. Bande der Abh. d. k. k. geolog. R.-A. 1877.