

Eine bemerkenswerte Art der Erhaltung und des Vorkommens fossiler Gastropoden.

Von HELMUTH ZAPFE, Wien.

Mit 5 Abbildungen.

Im Laufe einer langjährigen Sammeltätigkeit sind dem Verfasser schon vor Jahren in den fossilreichen Gosau-Schichten des Beckens von Gosau (Oberösterreich) vereinzelt Gastropoden untergekommen, die in sehr merkwürdiger Weise, die Mündungen der Gehäuse gegeneinander gekehrt im Gestein steckten. Die Seltenheit des Vorkommens und der schlechte Erhaltungszustand waren die Ursache, weshalb diese Funde zunächst keine besondere Beachtung fanden. Auffälliger war schon damals die Beobachtung, daß z. B. in den großartigen Aufschlüssen des Nefgrabens bei Gosau, oft in fossilarmen Lagen der Mergel, die Auffindung eines vereinzelt Gastropoden häufig zur Entdeckung eines zweiten Exemplares derselben Art in unmittelbarer Nähe im Gestein führte. Als konkreter Fall sei hier der Fund der sonst relativ seltenen Flügelschnecke *Aporrhais baueri* (ZEKELI) erwähnt, wo zwei Exemplare — zwar nicht in der unten beschriebenen Weise — im Mergel unmittelbar aneinander klebten.

Eine im Vorjahre durchgeführte Revision der paläontologischen Sammlungen des O. ö. Landesmuseums in Linz, eigene neue Aufsammlungen, sowie eine anschließende Nachfrage unter Fachkollegen förderte neues derartiges Material zutage und lenkte die Aufmerksamkeit des Verfassers erneut auf diese eigenartigen Vorkommen.

Für die Überlassung wesentlicher Belegstücke zur Veröffentlichung bzw. für wertvolle sachliche Hinweise sei hier besonders gedankt Frau E. LEUCHS (Wien), den Herren Dr. F. BACHMAYER (Naturhist. Museum, Wien), Dr. W. FREH (O. ö. Landesmuseum, Linz), Doz. Dr. A. PAPP (Paläont. Inst. Univ. Wien).

Diese auf den Abb. 1-3 dargestellten Funde werden hier zunächst kurz beschrieben.

Pleurotomaria cf. bertheloti ORBIGNY (Abb. 1). Dieses Pleurotomarienpaar lag in der Sammlung des O. ö. Landesmuseums in Linz zusammen mit Fossilien der unterkarnischen Hallstätterkalke des Feuerkogels bei Aussee. Eine genaue Untersuchung des Stückes ergab aber, daß es sich um liasische Pleurotomarien, höchstwahrscheinlich aus dem Mittellias der Lokalität „Hinterschafberg“ bei St. Wolfgang O. ö., handelt. Eine Annahme, die weitgehend gesichert ist, weil das Landesmuseum nur Material aus Oberösterreich und von nahe benachbarten Fundorten aufbewahrt. Die Pleurotomarien stimmen mit keiner der zahlreichen Formen aus der reichen Gastropodenfauna der Hallstätterkalke auch nur annähernd überein (vgl. KOKEN 1897). Der Gesteinscharakter ist wohl ähnlich, stimmt aber ebenfalls nicht ganz zu dem vorwiegend hellroten bis rosaroten Hallstätterkalk des Feuerkogels. Die Pleurotomarien lassen sich noch am ehesten mit *Pl. bertheloti* ORBIGNY aus dem Toarcien von Verpillière, Isère, vergleiche (PIETTE 1891, Taf. 361/6-10) und erweisen sich auch sehr ähnlich der

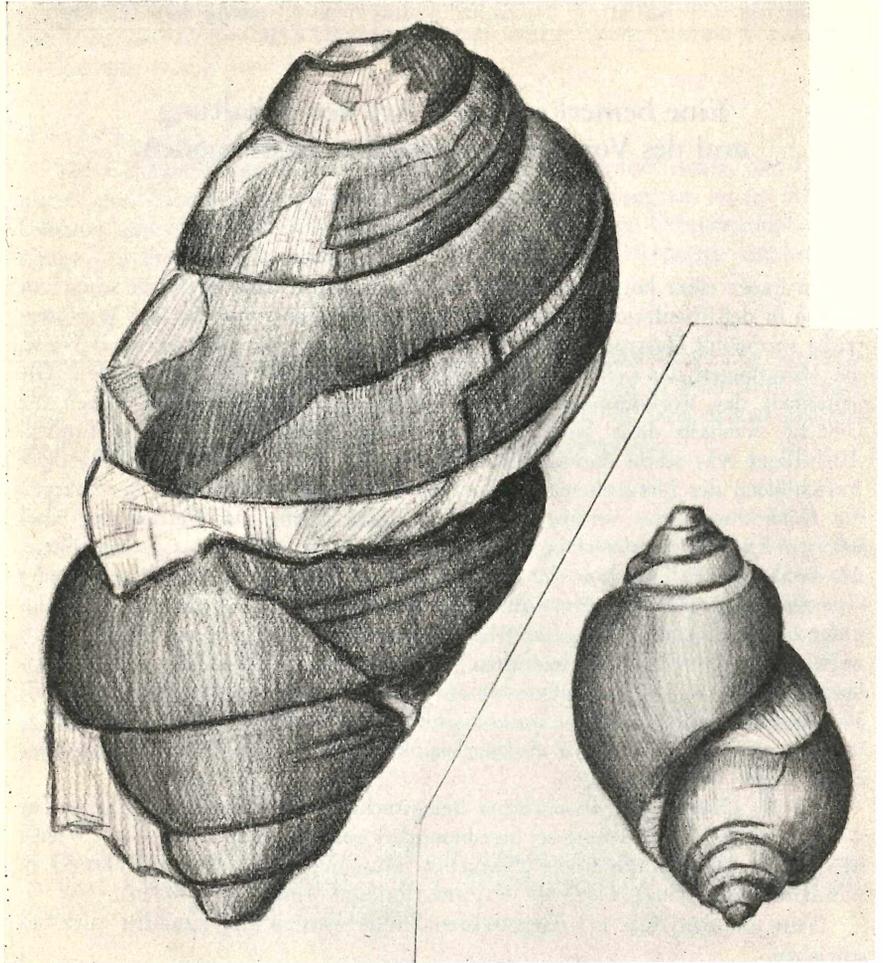


Abb. 1. *Pleurotomaria* cf. *bertheloti* ORBIGNY. — Mittel-Lias, ? Hinterschafberg bei St. Wolfgang, Oberösterreich. Nat. Gr. (Orig. im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz, Oberösterreich).

Abb. 2. *Ampullina* (*Pseudamaura*) *bulbiformis* (SOWERBY). — Gosau-Schichten, Finstergraben bei Gosau, Oberösterreich. Nat. Gr. (Orig. in coll. BACHMAYER, Wien).

nahe verwandten *Pl. serena* ORBIGNY vom gleichen Fundort (PIETTE 1891, Taf. 361/1-5). Von beiden genannten Arten unterscheiden sich die vorliegenden *Pleurotomarien* durch eine etwas stärkere Wölbung der Umgänge und größere Dimensionen. Wahrscheinlich liegt eine neue Art dieses Formenkreises aus dem alpinen Lias vor. Von der Aufstellung eines neuen Namens wird in diesem Zusammenhang abgesehen, da dies am besten einer zusammenfassenden Revision der nordalpinen Lias-Gastropoden überlassen bleibt, die seit STOLICZKA (1861) nicht mehr bearbeitet wurden. — Gesteinsbeschaffenheit und Erhaltungszustand

des Stückes gleichen sehr dem Fundplatz „Mittersee“ („Hinterschafberg“), wo auch dunkle Mangankrusten auf den Fossilien vorkommen. In der Linzer Sammlung liegen reiche Aufsammlungen von diesem Fundort und die Annahme, daß auch das Pleurotomarienpaar (Abb. 1) von hier stammt, ist daher wohlbegründet. Die beiden Schnecken sitzen verdreht, die Mündungen einander zugekehrt im Gestein.

Ampullina (Pseudamaura) bulbiformis (SOWERBY) aus den Gosau-Mergeln („Mittelgosau“ nach WEIGEL 1931) des Finstergrabens bei Gosau, O. ö. (Abb. 2). Interessant ist wieder die Stellung der Schnecken, die gegeneinander verdreht mit den Mündungen aufeinander sitzen. Es sei hier noch einmal darauf hingewiesen, daß der Verfasser ein ganz ähnliches aber weniger gut erhaltenes Paar in den Gosau-Mergeln des Nefgrabens gesehen hat. Der Abb. 2 dargestellte Fund (coll. BACHMAYER) ist daher nicht vereinzelt*).

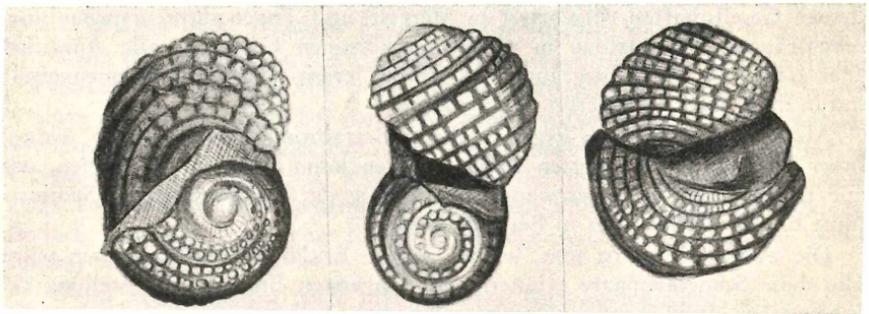


Abb. 3. *Deianira goldfussi* (KEFERSTEIN). — Gosau-Schichten, Traunwand bei Gosau. Vergr. 2,7 1. (Orig. SMF XXX 629.)

Deianira goldfussi (KEFERSTEIN) (Abb. 3) aus den Gosau-Mergeln der Traunwand bei Gosau („Mittelgosau“ nach WEIGEL 1937). Es liegen drei Paare dieser zierlichen Schnecke vor, die alle gegeneinander verdreht die Mündungen einander zugekehrt haben. Auffällig ist der Größenunterschied zwischen den einzelnen Individuen insofern stets je ein größeres mit einem kleineren Gehäuse beisammensitzt. Sie stammen aus den fossilreichen Mergeln mit *Tympanotonos simonyi* (ZEKELI) und zahlreichen anderen Cerithien am Fuße der Traunwand, aus wahrscheinlich brackischen Bildungen.

Für die Deutung dieser sehr merkwürdigen Art des Vorkommens und der Erhaltung ist zunächst die Frage zu untersuchen, inwieweit der Zufall hier eine Rolle gespielt haben kann. Alle obigen Beispiele (Abb. 1-3) stammen aus fossilreichen Gesteinen des alpinen Mittellias bzw. der Oberkreide und es wäre immerhin denkbar, daß bei dichter Packung vieler Individuen der gleichen Art

*) Schon nach Abschluß dieser Mitteilung fand ich im Material älterer eigener Aufsammlungen aus den Gosauschichten des Nefgrabens bei Gosau noch ein weiteres Paar von *Ampullina bulbiformis* (SOWERBY) [SMF XXX 631]. Die Individuen sitzen mit den Mündungen aufeinander, sind jedoch nicht gegeneinander verdreht (wie Abb. 2) sondern die Spitzen der Gehäuse zeigen nach derselben Seite. — Ein weiteres Beispiel dieser eigenartigen paarweisen Vergesellschaftung.

auch Stellungen, wie die hier beschriebenen, zustandekommen könnten. Aber auch in diesem Falle wäre die insgesamt mindestens sechsmalige Wiederholung der grundsätzlich ganz gleichen Anordnung der Gehäuse aus verschiedenen Ablagerungen verschiedener Fundorte auffällig. Es kommt aber für keines der oben beschriebenen Stücke eine Herkunft aus einem derartigen Massenvorkommen in Frage. Wohl kennen wir aus dem alpinen Lias lokale, linsenförmige Anhäufungen von Brachiopoden (Hierlatzkalk), nirgends aber solche von Gastropoden und so große Pleurotomarien wie Abb. 1 gehören im alpinen Mesozoikum überhaupt zu den Seltenheiten. In den Gosauschichten wieder gibt es Bänke aufgebaut aus den dichtgepackten Gehäusen der Schnecken *Actaeonella* oder *Nerinea*. Hier fanden sich derartige Stellungen aber bisher noch nicht und die Ursache der Anhäufung ist hier meistens schon ein Transport und Frachtsonderungsvorgang. *Ampullina bulbiformis* und *Deianira goldfussi* kommen nirgends in solchen Massen vor, sondern stets mehr minder vereinzelt oder in kleinen Gesellschaften eingebettet in Mergeln und Tonen ihrer ursprünglichen Lebensräume. Auch fehlen in diesen feinkörnigen Gesteinen alle Anzeichen einer stärkeren Wasserbewegung, welche die leeren Gehäuse zusammengespült und in diese Stellungen gerückt haben könnte.

Als zusammengefaßtes Ergebnis dieser Betrachtungen und der am Anfang dieser Mitteilung angeführten Beobachtungen kann festgehalten werden, daß eine Entstehung dieser paarweisen Anordnung der Gastropoden im Sediment durch bloßen Zufall nicht in Betracht kommt.

Die zweite Frage ist nun, welche andere Erklärung heranzuziehen wäre. Alle diese Schneckenpaare erinnern auf den ersten Blick an die Stellung der Gehäuse bei kopulierenden Weinbergschnecken. Selbstverständlich kommt diesem Vergleich nur ein sehr bedingter Wert zu, da die Verhältnisse bei Pulmonaten nicht auf marine Prosobranchier übertragen werden dürfen. Eine Nachsuche in der Literatur über das diesbezügliche Verhalten mariner Schnecken hatte in dem hier zugänglichen Schrifttum nur wenig Erfolg. Einzig bei GRIMPE & WAGLER fanden sich in dem von ANKEL (1936) bearbeiteten Abschnitt über die Prosobranchia einschlägige Angaben und Beobachtungen.

Für eine den hier vorgebrachten Deutungsversuch allerdings völlig ablehnende briefliche Stellungnahme und verschiedene Auskünfte ist der Verfasser Herrn Prof. Dr. W. E. ANKEL (Darmstadt) sehr zu Dank verpflichtet.

Da für die Erklärung der hier beschriebenen eigenartigen Erhaltungsformen weder der Zufall noch irgendwelche mechanischen Einflüsse herangezogen werden können (s. oben), bleibt nur ein biologischer Faktor als Ursache übrig. Es ist daher trotz der im folgenden diskutierten gegenteiligen Argumente sehr naheliegend doch an irgendeinen Zusammenhang mit dem Vorgang der Kopulation zu denken. —

Aus den Ausführungen bei ANKEL (1936) ist dazu kurz folgendes zusammenzufassen: Die Mehrzahl der Prosobranchier ist getrenntgeschlechtlich (S. 147). Verschiedentlich ist auch ein Geschlechtsdimorphismus in Schalenform, Färbung und vor allem in der Größe beobachtet worden. „Bei den meisten Arten sind die ♂ kleiner als die ♀“ (S. 157). Es werden dazu angeführt: *Littorina* div. sp., *Hydrobia ulvae*, *H. stagnalis*, *Buccinum* usw. „Bei genauerem Zusehen ist in vielen Fällen nicht nur die Größe der Schalen, sondern auch deren Form ver-

schieden; doch sind diese Merkmale weniger faßbar. Meist sind die Windungen der Schale bei ♀ etwas mehr aufgetrieben, stärker gewölbt oder plumper, die Nahtlinien weniger tief eingesenkt. Solche Formunterschiede bei den Geschlechtern werden für *Viviparus*, *Hydrobia stagnalis* und *Margarites helicinus* angegeben.“ (S. 157). ANKEL berichtet u. a. über den Kopulationsvorgang S. 159: „Die *Littorina*- und *Lacuna*-Arten, *Nucella lapillus* und *Nassa reticulata* kopulieren (nach eigenen Beobachtungen) selbst in binnenländischen Seewasseraquarien, wenn sie frisch eingebracht sind, und lassen sich dabei gut beobachten, wenn sie an der Glaswand sitzen.“ Die Kopulation geht dabei im wesentlichen so vor sich, daß das ♂ auf dem Gehäuse des ♀ sitzt und von der rechten Seite den Penis in die Mantelhöhle des Weibchens bringt.

Diese Stellung ist verschieden von jener der fossilen Gastropodenpaare (Abb. 1-3). ANKEL hat in seiner brieflichen Stellungnahme außer auf diesen Widerspruch noch auf weitere Umstände hingewiesen, die seines Erachtens die vom Verfasser oben versuchte Erklärung des fossilen Materiales ausschließen:

Wenn die Mündungen der Gehäuse bei den fossilen Gastropoden aufeinander haften — wie das bei Abb. 2 der Fall ist — so schließt das eine Kopulationsstellung aus, da die Tiere bei der Kopulation das Gehäuse wenigstens teilweise verlassen und weil überdies bei vielen Prosobranchiern das Gehäuse durch ein Operculum geschlossen wird. Weiteres haben die bisherigen Beobachtungen gezeigt, daß kopulierende Gastropoden gegen jede Störung außerordentlich empfindlich sind und daher eine fossile Erhaltung in copula so gut wie unvorstellbar ist.

Wenn hier entgegen einer maßgeblichen vom zoologischen Gesichtspunkt geäußerten Meinung doch eine andere Auffassung erörtert wird, so sind dafür folgende Gründe anzuführen:

Obwohl das Beobachtungsmaterial ANKEL's das größte dieser Art sein dürfte, so umfaßt es doch nur einen relativ kleinen Ausschnitt aus der Gesamtheit der Prosobranchier. Dazu kommt noch der Umstand, daß über rezente Pleurotomarien wohl wenig biologische Details bekannt sein dürften und *Deianira* überhaupt ein ausgestorbenes Genus ist. Sollte aber die Kopulation in dieser Stellung, wie sie fossil überliefert ist, aus anatomischen Gründen wirklich auszuschließen sein, so bleibt noch immer die Möglichkeit, daß vor oder nach der Kopulation solche Stellungen auftreten. Vielleicht aber ist doch auch der Gedanke nicht ganz von der Hand zu weisen, daß in der Natur, auf weichem schlammigen Untergrund die Kopulation auch in anderer Weise erfolgen könnte, als auf der Glaswand des Aquariums. Zu dem Einwand, daß z. B. das Paar von *Ampullina bulbiformis* mit den Mündungen der Gehäuse unmittelbar aufeinander sitzt (Abb. 2), wäre zu bemerken, daß wohl auf jeden Fall mit einer nachträglichen Verrückung und Lageveränderung durch den Druck des einschließenden Sedimentes zu rechnen sein wird und in den meisten Fällen wird das ja überhaupt zur Verschiebung und Trennung der beiden Gehäuse geführt haben. Die Pleurotomarien und Deianiren (Abb. 1 u. 3) sitzen übrigens keineswegs so dicht aufeinander. Was die Empfindlichkeit der kopulierenden Gastropoden gegen Störung betrifft, so kann diese auch nur für jene wenigen Genera und Arten als gesichert gelten, deren Kopulationsvorgang schon beobachtet werden konnte. Es erscheint immerhin möglich, daß dieses Verhalten bei den ver-

schiedenen Gattungen verschieden war und es sei hier nur auf das sehr unterschiedliche diesbezügliche Verhalten unter den rezenten Insekten (bes. Coleopteren) verwiesen. Eindrucksvolle Beispiele sind die in copula eingeschlossenen Insekten im Bernstein (u. a. ABEL 1935). Auch die rezenten Weinbergschnecken erweisen sich ja keineswegs so störungsempfindlich.

Schließlich soll hier auch auf den erwähnten eigenartigen Größenunterschied hingewiesen werden, der zwischen den Individuen der *Deianira goldfussi*-Paare festzustellen ist und der den Gedanken an einen Sexualdimorphismus sehr nahelegt (Abb. 3). Auch bei den Pleurotomarien (Abb. 1) ist ein geringfügiger Unterschied in der Wölbung der Umgänge angedeutet, der vielleicht auch so zu erklären wäre.

Für die Möglichkeit einer überraschenden Überdeckung mit Sediment, aus der sich die Gastropoden nicht mehr befreien konnten, sollen hier zwei interessante fossile Beispiele ausführlicher besprochen werden:

Es ist das die sog. „senkrechte Einregelung“ der Cerithien im Obermiozän des Wiener Beckens und ein Gegenstück dazu aus dem obertriadischen Plattenkalk des Karwendelgebirges. (Abb. 4-5).

Mit dem merkwürdigen Vorkommen von senkrecht eingeregelter Cerithien im Sarmat von Wiesen im Burgenland beschäftigten sich mehrere Arbeiten, in welchen für diese Erscheinung verschiedene Erklärungen versucht werden. (KLINGNER 1931; SCHWARZ 1931; KREJCI-GRAF 1932). Die größte Wahrscheinlichkeit hat jedoch die von PAPP (1944) vorgebrachte Erklärung. PAPP beobachtete die senkrecht, mit der Spitze der Gehäuse nach unten im Sediment steckenden Cerithien nicht nur in Wiesen, sondern auch im Sarmat von Hollabrunn, Niederösterreich. Die Erscheinung ist somit nicht vereinzelt. Er konnte aber auch in den Aufschlüssen bei Wiesen nachweisen, daß die Cerithien in einer Sandschicht von etwa 0,5 m Mächtigkeit stecken, die keinerlei Spuren feinerer Schichtung zeigt und offenbar rasch zur Ablagerung kam. Viel anschaulicher als diese aus Wiesen beschriebenen Verhältnisse ist die von PAPP in Hollabrunn beobachtete Lagerung. Dort finden sich die senkrecht stehenden Cerithien (meist *Pirenella picta* DEFRANCE) im Sande unter einer überdeckenden Tonschicht. Einzelne Cerithien sind teilweise in den Ton eingedrungen (PAPP 1944, Abb. 3). Diese Verhältnisse führen aber zu der sehr ungezwungenen und überzeugenden Deutung, daß die lebenden Cerithien von einer raschen Sedimentation überschüttet wurden, daß sie sich mit der Mündung nach oben einstellen und sich mit dem Fuß nach oben auszugraben versuchten. Jenen Schnecken, die wir heute fossil in dieser Stellung im Sand steckend finden, ist es nicht mehr gelungen die Oberfläche zu erreichen. Besonders anschaulich ist die Überlagerung der Cerithiensande durch eine Lage dichten Tones, der offenbar auch rasch als zähplastische Schicht sedimentiert wurde, welche die Cerithien nicht zu durchdringen vermochten und unter der sie in aufrechter Stellung steckenblieben (Abb. 4). PAPP bildet eine Probe von diesem Fundort (Hollabrunn) ab, die ein *Cerithium* zeigt, welches noch zur Hälfte in den überdeckenden Ton eingedrungen war, bevor es steckenblieb. Einzelne der von PAPP hier gesammelten Cerithien zeigten eigentümliche Limonitkonkretionen in der Mündung der Gehäuse, die aus Pyrit hervorgegangen, wohl mit dem Fäulnisprozess der eingeschlossenen Weichteile in Zusammenhang gebracht werden dürfen (PAPP 1948).

Die Richtigkeit dieser von PAPP (1944) vorgetragenen Deutung dieser senkrechten Einregelung wird wohl kaum zu bezweifeln sein.

Derartige durch zeitweise und lokal gesteigerte Sedimentation bedingte Erscheinungen waren aber nicht nur auf die überwiegend terrigenen Ablagerungsräume des sarmatischen Binnenmeeres beschränkt. Abb. 5 zeigt ein interessantes Gegenstück mehr minder senkrechter Einregelung bei Gastropoden der alpinen Obertrias. Das abgebildete Handstück stammt aus dem Nachlaß Prof. LEUCHS' und wurde von TRUSHEIM im Neulähnerkar in der Soierngruppe, Karwendelgebirge, gesammelt. Es ist ein Plattenkalk aus der Norischen Stufe der alpinen



Abb. 4. Senkrecht eingeregelt Cerithien (*Pirenella picta* DEFRANCE). — Sarmat, Hollabrunn, Niederösterreich. Nat. Gr. (Orig. SMF XXX 630; leg. PAPP). — Die gehärtete Bodenprobe reicht mit ihrer oberen Hälfte in die überlagernde Tonschicht. Darunter im Sand die Cerithien.

Obertrias (vgl. TRUSHEIM 1930, S. 28 ff.). Das Gesteinsstück ist senkrecht zur Schichtung gebrochen, seine Feinschichtung und sein Fossilinhalt sind durch die Verwitterung herauspräpariert. SANDER beschreibt derartige feingeschichtete Sedimente der alpinen Obertrias als Millimeter-Rhythmite und betrachtet die Feinschichtung als jahreszeitlichen Sedimentationsrhythmus, als Varven (SANDER 1936, S. 198). Die Gastropoden stecken in einer verhältnismäßig viel dickeren Schicht, die in die Feinschichtung eingeschaltet ist. Sie ist etwa 10 mm dick und zeigt in ihrem unteren Drittel selbst wieder Spuren einer Schichtung. Das Material ist etwas weicher, wohl etwas mergeliger als der übrige Kalk und daher tiefer ausgewittert, wodurch die in kristallinischen Kalzit verwandelten Gastropoden weit hervortreten. Eine genaue Bestimmung der kleinen Gastropoden ist nicht möglich. TRUSHEIM zitiert von dort „*Rissoa*“ (?) *alpina* GÜMBEL. In diesem Zusammenhange ist vor allem die Lage der Schnecken im Gestein von Interesse. Soweit man die Lage der einzelnen Individuen erkennen kann, zeigen alle mit der Mündung ungefähr in eine Richtung; im Hinblick auf die vorher erwähnten Beobachtungen an sarmatischen Cerithien darf man wohl annehmen, daß die Mündungen nach oben gerichtet sind. Einzelne Schnecken stehen senkrecht und beinahe senkrecht, viele sind schräg mit den Mündungen nach aufwärts gerichtet. Auffällig ist die Zusammendrängung der Individuen gegen die eine Grenzfläche dieser Schicht, die nach der hier vorgebrachten Deutung die obere sein muß. Diese Schicht mit der eben beschriebenen Einregelung der Gastropoden zeigt sich auch auf der Hinterseite des abgebildeten Handstückes.

Verbiegungen und kleine Aufbeulungen gegen das Hangende und Liegende erwecken teilweise den Eindruck, als ob sie durch die Bewegungen der Schnecken im zähplastischen Sediment verursacht worden wären (Abb. 5a, vgl. die ungestörte Feinschichtung im oberen Teil des Handstückes Abb. 5). Gegen die

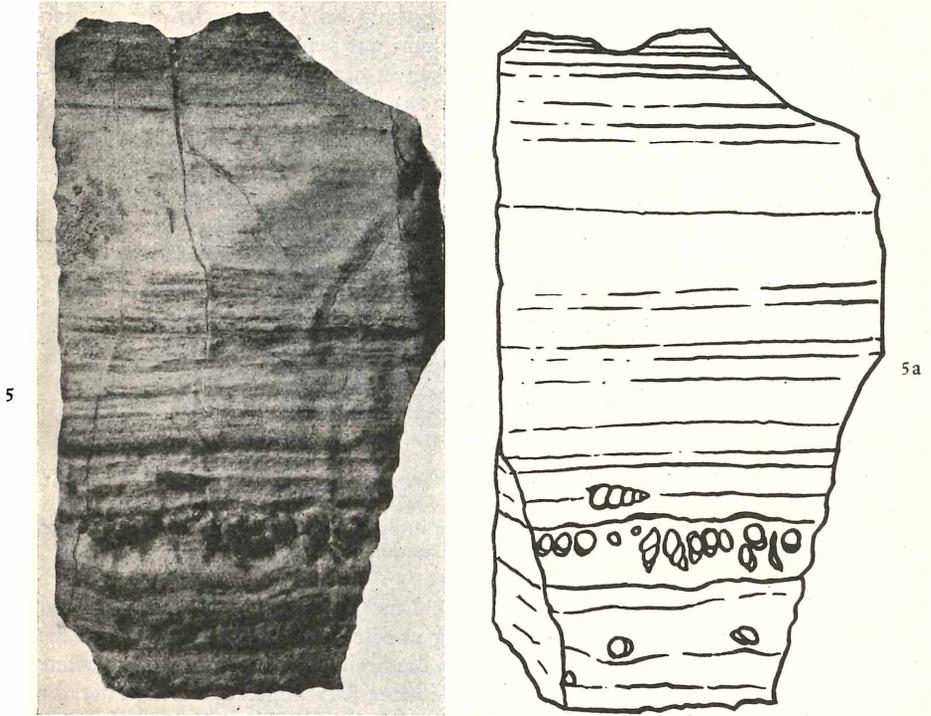


Abb. 5. Senkrecht eingeregelt Gastropoden (cf. „*Rissoa*“ [?] *alpina* GÜMBEL). Plattenkalk, Norische-Stufe (O. Trias), Neulähnerkar, Soierengebiet, Karwendelgebirge. Nat. Gr. (Orig. SMF XXX 628; leg. TRUSHEIM). — Unterbrechung der Feinschichtung des Millimeter-Rhythmites durch eine dickere Schicht, in der die Gastropoden stecken. Abb. 5a). Strichzeichnung des Handstückes, um die Stellung der einzelnen Schnecken deutlicher zu machen.

Deutung dieser schichtenförmigen Anhäufung der Gastropoden als „Pflaster“ (JESSEN, 1932) spricht eindeutig ihre eigenartige mehr minder aufrechte Orientierung. Im Gegensatz dazu steht die schichtenparallele Einbettung einzelner Individuen im feingeschichteten Teil des Handstückes. (Abb. 5a).

Aus den Beobachtungen an sarmatischen *Cerithien* (s. oben und PAPP 1944) und den eben beschriebenen Einzelheiten ergibt sich für dieses Vorkommen eingeregelter Gastropoden im norischen Plattenkalk folgende wahrscheinliche Deutung und Erklärung: In einem Raum langsamer Sedimentation (Feinschichtung) kommt es lokal zu einer raschen Ablagerung einer dickeren Schicht, die eine dichte Population kleiner Gastropoden überdeckt. Das Sediment ist so zäh und verfestigt sich so schnell, daß die nach oben strebenden Schnecken fast alle in

mehr minder aufrechter Stellung steckenbleiben und ersticken. Nach dieser, vielleicht durch die tiefgehende Wasserbewegung eines Sturmes verursachten Unterbrechung setzt sich wieder die langsame, feinschichtige Sedimentation fort.

Diese Deutung läßt sich sowohl vereinbaren mit den Beobachtungen von TRUSHEIM über die Lithogenese des Plattenkalkes im Karwendel (1930, S. 30 ff.) als auch mit der Auffassung von SANDER (1936 S. 199) über die Ablagerungsbedingungen dieser Rhythmite der alpinen Obertrias. TRUSHEIM beschreibt Konglomeratlagen im Plattenkalk, Spuren von Aufarbeitungsvorgängen und Kreuzschichtung, was auf zeitweise stärkere Wasserbewegung und Ablagerung in geringer Tiefe hinweist. Über die Bildung der mm-Rhythmite und Megalodontenbänke des nordalpinen Dachsteinkalkes (Nor-Rhät) äußert sich SANDER u. a.: „Die leicht störbaren mm-Rhythmite müssen unter dem Wellentiefgang (heute 100-200 m) gelegen sein, um ihre Feinschichtung zu bewahren. Sie können aber der Algenbeteiligung halber nicht allzu tief gelegen sein. Auch zeigen sie ja immerhin deutliche Spuren der Wasserbewegung neben deutlichen Anklängen an unfrischeres Wasser. Alles spricht dafür, daß sie nicht viel tiefer als der unterste Wellentiefgang lagen. Es genügte dann mehrdeutigerweise eine mäßige Verringerung der Wassertiefe oder sonstige Steigerung des Wellentiefganges, um dieses Niveau zu überschreiten.“ Auch LEUCHS (1928 S. 430) betont den Flachwassercharakter dieser Ablagerungen.

Es handelt sich also um Ablagerungsräume, in denen eine rasche Überdeckung der benthonischen Fauna durch eine zeitweise gesteigerte Sedimentation im bewegten Wasser sehr wohl denkbar ist.

Für die diskutierten Fragen zeigt dieses Beispiel aber, daß es auch in den wenig oder gar nicht terrigen beeinflussten kalkigen Ablagerungsräumen des alpinen Mesozoikums örtlich und zeitweise eine rasche Sedimentation gegeben hat, welche lebende Gastropoden festhalten und einzuschließen vermochte. Umso sicherer aber ist eine zeitweise sehr rasche Sedimentation in den fast ausschließlich terrigenen Ablagerungsräumen der Gosau-Schichten anzunehmen; hier weisen z. B. die Wuchsformen mancher Korallen und Rudisten auf einen ständigen Kampf des sessilen Benthos mit dem rasch anwachsenden Sediment und der ungeheure Reichtum dieser Mergel an kleinen Korallenstöcken, die sich nie zu einer Riffbildung vereinigen, ist nur durch das immer wiederkehrende Ersticken dieser Korallenansiedlungen im Schlamm zu erklären (ZAPPE 1937, S. 113).

Die Annahme eines plötzlichen Einschlusses der eingangs beschriebenen Gastropoden (Abb. 1-3) im Sediment hat somit eine mögliche Begründung.

Z u s a m m e n f a s s u n g .

Es werden aus dem alpinen Mesozoikum mehrere Gastropoden beschrieben, die in eigenartiger Weise mit gegeneinander gekehrten Mündungen der Gehäuse paarweise im Gestein sitzen: *Pleurotomaria* cf. *bertheloti* ORBIGNY (Mittellias, ? Hinterschafberg, O. ö.), *Ampullina* (*Pseudamaura*) *bulbiformis* (SOWERBY) (Gosau-Schichten, Finstergraben, Gosau, O. ö.), *Deianira goldfussi* (KEFERSTEIN) (Gosau-Sch., Traunwand bei Gosau). Zu diesen insgesamt fünf Belegstücken

(Abb. 1-3) kommen noch verschiedene einschlägige Feldbeobachtungen in den Gosau-Schichten.

Eine Erklärung dieser Art des Vorkommens als Zufallserscheinung wird abgelehnt. — Obwohl die Kopulationsstellung rezenter Prosobranchier nach bisher vorliegenden Beobachtungen eine andere ist, wird das beschriebene paarweise Vorkommen der fossilen Schnecken doch mit der Kopulation in Zusammenhang gebracht und diese Erklärung hier zur Diskussion gestellt.

Auf die Größenunterschiede in den Paaren der *Deianira goldfussi* und ihre mögliche Deutung als Sexualdimorphismus wird hingewiesen.

Zur Frage der für diesen Deutungsversuch erforderlichen sehr schnellen Einbettung im Sediment wird als Beispiel die Verschüttung der Cerithien und deren senkrechte „Einregelung“ in sarmatischen Sanden des Wiener Beckens angeführt. Als Parallele dazu werden im Sinne von PAPP (1944) auch senkrecht eingeregelter Gastropoden im norischen Plattenkalk (Ober-Trias) des Karwendelgebirges gedeutet. Sie wurden von zähem Kalkschlamm überdeckt und versuchten vergeblich mit mehr minder steil aufgerichteten Gehäuse sich nach oben auszugraben.

Sollte die hier vorgebrachte Deutung dieser Funde (Abb. 1-3) aufrecht bleiben, so verdienen diese neben ihrer Bedeutung als paläobiologische Dokumente auch in geologischer Hinsicht Beachtung, weil sie nicht nur für die terrigene Sedimentation der oberkretazischen Gosau-Schichten sondern auch für die kalkigen Ablagerungen des alpinen Mesozoikums (Plattenkalk der Ober-Trias, rote Cephalopodenkalke des Mittellias) ein zeitweise überraschend schnelles Sedimentationstempo beweisen.

Es verbindet sich mit der Veröffentlichung dieses Materiales auch die Erwartung, daß dadurch zu einer Nachschau in musealen Sammlungen und im Felde die Anregung gegeben wird, die weiteres Belegmaterial zutage fördert und daß damit der Anstoß erfolgt zu einer Diskussion und weiteren biologischen Beobachtungen, die eine Entscheidung über die hier versuchten Deutungen bringen werden.

L i t e r a t u r.

- ABEL, O.: Vorzeitliche Lebensspuren. — Jena 1935.
- ANKEL, W. E.: Prosobranchia. In: GRIMPE & WAGLER, Tierwelt der Nord- und Ostsee. Leipzig 1936.
- JESSEN, W.: Die postdiluviale Entwicklung Amrums und seine subfossilen und rezenten Muschelpflaster. — Jb. preuß. geol. Landesanst., 53, S. 1-69, Taf. 1-8, 7 Abb. Berlin 1932.
- — —: Über rezente und fossile Organismenpflaster. — Paläont. Z., 14, S. 67-77. Berlin 1932.
- KLINGNER, F. E.: Sedimentationsstörung durch „Wasserkegel“ in sarmatischen Sanden. — Senckenbergiana, 13, S. 52-59. Frankfurt a. M. 1931.
- KOKEN, E.: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. — Abh. geol. Reichsanst., 17, S. 1-112, Taf. 1-23. Wien 1897
- KREJCI-GRAF, K.: Senkrechte Regelung von Schneckengehäusen. — Senckenbergiana, 14, S. 295-299. Frankfurt a. M. 1932.
- LEUCHS, K.: Beiträge zur Lithogenese kalkalpiner Sedimente. — N. Jb. Min., Abt. B, Beil. Bd. 59, S. 357-430, Taf. 25-36. Stuttgart 1928.

- PAPP, A.: Die senkrechte Einregelung von Gastropodengehäusen in Tertiärschichten des Wiener Beckens. — *Palaeobiologica*, 8, S. 144-153. Wien 1944.
- — —: Das Sarmat von Hollabrunn. — *Verh. geol. Bundesanst.*, 1948 (4/6), S. 110-112. Wien 1948.
- PIETTE, M.: Gastéropodes. In: ORBIGNY, *Paléontologie française*. Tome III. Paris 1891.
- SANDER, B.: Beiträge zur Kenntnis der Anlagerungsgefüge. (Rhythmische Kalke und Dolomite aus der Trias). — *Min.-Petrogr. Mitt.*, NF 48, S. 27-209. Leipzig 1936.
- SCHWARZ, A.: Sedimentationsstörung durch „Wasserkegel“ in sarmatischen Sanden. Kritische Bemerkungen zum KLINGNER'schen Erklärungsversuch. — *Senckenbergiana*, 13, S. 243-248. Frankfurt a. M. 1931.
- STOLICZKA, F.: Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten. — *Sber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.*, 43 (1), S. 157-204, Wien 1861.
- TRUSHEIM, F.: Die Mittenwalder Karwendelmulde. Beiträge zur Lithogenesis und Tektonik der nördlichen Kalkalpen. — *Wiss. Veröffentl. des D. u. Ö. Alpenver.*, 7, S. 1-69, Taf. 1-8, 1 Karte. Innsbruck 1930.
- WEIGEL, O.: Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. — *Jb. geol. Bundesanst.*, 87, S. 11-40, 1 Karte. Wien 1937
- ZAPFE, H.: Paläobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosau Schichten. — *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, 86/87, S. 73-124. Wien 1937

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Zapfe Helmuth [Helmut]

Artikel/Article: [Eine bemerkenswerte Art der Erhaltung und des Vorkommens fossiler Gastropoden. 21-31](#)