

Ausgeheilte Schalen-Verletzungen an Goniatiten aus dem Oberkarbon Belgiens ⁽¹⁾,

von WERNER JESSEN, Krefeld (*).

Beschrieben werden ausgeheilte Schalenverletzungen zweier Goniatiten aus dem Oberkarbon Belgiens. Sie beweisen, dass in Schiefertonen der marinen Horizonte des produktiven Oberkarbon neben zuvor erwähnten « Pseudo-Bruchstücken » echte Schalen-Bruchstücke vorhanden sein können.

Abschliessend wird auf frühere Arbeiten anderer Autoren über ausgeheilte Schalenverletzungen hingewiesen.

(¹) Spécimen de collection, sans autre précision de gisement.

(*) Anschrift des Autors : Landesgeologe Dr. W. JESSEN, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Westwall 124.

1. ECHE UND « PSEUDO-BRUCHSTÜKE » IN DEN SPROCKHÖVELER SCHICHTEN DES RUHRKARBON.

Voraus seien einige Beobachtungen im Ruhrkarbon mitgeteilt, die Vf. bei dezimeter-weisen faunenzyklischen Untersuchungen mariner Horizonte machte :

In den 3. Cyclothem über Hauptflöz 2 ⁽¹⁾ sowie — in Löttringhausen 93 m höher — im 2. Cyclothem über Flöz « Schieferbank 3 » ⁽²⁾ wurden in stellenweise an Goniatiten reichen marinen Horizonten zahlreiche « Bruchstücke » beobachtet.

Gerade der « Schieferbank-Horizont » enthielt an mehreren Stellen so viele « Bruchstücke », dass diese fast als Hilfsmerkmal seiner Erkennung angesehen wurden. Ebenso kommen aber « Bruchstücke » stellenweise im einen oder anderen der 3 « Hauptflöz-Horizonte » vor. Doch ist Vorsicht geboten. Denn die Schiefertone der marinen Horizonte sind sehr feinkörnig. Sie schmiegen sich daher so innig an das Fossil an, dass z. T. ein « Bruchstück » vorgetäuscht wird. Bei vorsichtiger Präparation der flach ins Gestein abtauchenden Schale oder dem z. T. allein erhaltenen Abdruck folgend, erhält man deswegen mitunter doch noch ein vollständiges Exemplar.

Da normalerweise Goniatiten in Seitenlage eingebettet sind, glaubt man auch dann « Bruchstücke » vor sich zu haben, wenn man in der « Ablagerungsebene » ⁽³⁾ aufspaltend nur Goniatiten-

⁽¹⁾ Jedes Cyclothem ist für sich annähernd 10 m mächtig. Mitunter enthalten die beiden unteren Cyclotheme zahlreiche Goniatiten, oft jedoch erst das 30., 20 m über Hauptflöz beginnende. Im 4. Cyclothem (= rd. 30 m über Hauptflöz beginnend) fanden sich in Löttringhausen einige wenige Goniatiten-Reste, die nachweisen, dass auch dieses in seinem unteren (progressiv-hemizyklischen) Abschnitt noch wieder marin war (vgl. JESSEN, 1956, S. 305).

⁽²⁾ Dieser Horizont liegt in Löttringhausen 93 m über Hauptflöz 2 und ist damit etwa 11 Cyclotheme (= nur etwa 220-330.000 Jahre) jünger. Flöz « Schieferbank 3 » wurde m. W. bisher nur in Löttringhausen festgestellt (s. SCHONWALDER, zitiert in JESSEN, 1956, S. 310). Anderwärts fehlt über Flöz Schieferbank 2 jegliches Anzeichen eines darüber liegenden « Flöz-Niveaus » (= stärkere oder geringere Schiefertone-Durchwurzelung ohne auflagernde Kohle). In solchen Fällen fiel aber auf, dass die Goniatiten-Führung dann auch erst 13 m über Flöz Schieferbank 2 einsetzt, wobei diese 13 m Schiefertone z. T. zahlreiche Grabgänge vom Typ *Planolites ophthalmoides* JESSEN enthielten.

⁽³⁾ « Ablagerungsebene » = Ersatz-Begriff für die in marinen Schiefertönen oft fehlende sichtbare Schichtfugen-Schichtungs-Ebene.

Rücken zu sehen bekommt. Nach glücklich verlaufener Präparation, mitunter auch an von selbst aus dem Schieferton herausplatzenden derartigen vermeintlichen Rücken-« Bruchstücken » sieht man aber : Es handelt sich auch hier um vollständige Exemplare, die als Angehörige besonders breit- und niedrigmündiger Arten schwerpunktgerecht senkrecht in den zu dieser Zeit extrem weichen und wasserreichen Schlamm absanken und nicht mehr in die Seitenlage umkippten. Sie wurden bei der nachfolgenden Setzung dann im Verhältnis 8 : 1 bis 10 : 1 (körperlicher Erhaltung : zusammengedrückter Erhaltung) zusammengedrückt ⁽¹⁾.

Toneisensteine wurden schon frühdiagenetisch verfestigt (JESSEN, 1955). In ihnen bleiben die Goniatiten daher körperlich erhalten. Leider kann man sie nur selten vollständig gewinnen. Denn sie sind mit dem dicht anliegenden, von aussen auch zum mindesten in die Wohnkammern eingedrungenen splitterig harten Toneisenstein so innig verbunden, dass sie bei dessen Zerschlagen meist zerreißen ⁽²⁾. Die meisten der grossen sog. « Dachsphärosiderite » bestehen nicht aus Toneisenstein, sondern aus ebenso splitterig hartem Dolomit (JESSEN, 1955). Sägt man sie durch, erhält man seltener die paläontologisch brauchbaren medianen Querschnitt-Bilder, häufiger alle möglichen anderen Schräg-Schnitte. Viele verstehen sich als solche von selbst. Oftersieht man aber ein wurst-förmiges Bild, das einem das Bruchstück einer einzigen Windung vortäuschen kann. Doch liegt in Wirklichkeit ein senkrechter Schräg-Schnitt vor, der an der konkaven Seite die Nabel-Partie der Aussenwindung eines Goniatiten erfasst hat, während die konvexe Seite der gegenüberliegenden Rückenpartie derselben Windung angehört. Auch hier trägt also der Schein.

All diese Täuschungen machen es verständlich, dass Zweifel darüber entstanden, ob unter dem, was immer wieder wie Goniatiten-« Bruchstücke » aussah, auch wirklich einmal echte Bruchstücke waren.

⁽¹⁾ Der Setzungsbetrag des Schiefertons ist noch grösser. Denn zunächst musste der Schiefertonschlamm schon stärker gesetzt worden sein, bevor in ihm die sicher erheblich druckfeste Schale zerdrückt werden konnte.

⁽²⁾ Nach zahlreichen anderen Versuchen bewährte es sich bei dem Präparator des Geologischen Landesamtes, Herrn M. SCHÜRMAN, den Toneisenstein beidseitig der Flanken des Goniatiten einzusägen, dieses Stück herauszubrechen und seinen Goniatiten aussen und in der Nabelpartie mittels einer Zahnbohrmaschine freizupräparieren; eine langwierig-mühselige Arbeit.

2. AUSGEHEILTE SCHALENVERLETZUNGEN BELGISCHER GONIATITEN ALS NACHWEIS DER MÖGLICHKEIT ECHTER SCHALENBRUCHSTÜCKE IM SEDIMENT.

Im Frühjahr 1957 verschaffte Herr Dr. W. VAN LECKWIJCK freundlicherweise dem Vf. die Möglichkeit, die oberkarbonischen Goniatiten Belgiens in der Sammlung der « Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie Houillères » in Brüssel durchzusehen.

Dabei fanden sich 2 körperlich erhaltene Exemplare mit der Fundbezeichnung « Roofballs en provenance du terril. Toit de Beaujardin. Charbonnage du Bois de Micheroux. Siège Théodore à Soumagne. District de Herve (Liège). — Assise : *Wnb1* — I.G. : 32 ». Beiden Stücken liegt ferner bei : « Dét. M. CALVER, 1958: *Gastrioceras circumnodosum* var. *weristerense* DEMANET »⁽¹⁾.

Das kleinere der beiden Stücke (mit 16,3 mm Durchmesser, 6 mm Windungshöhe, 9,6 mm Windungsbreite und 6 mm Nabelweite) zeigt eine tief nach hinten ausgebuchtete Ausbruch-Linie. Auf der (in Wachstumsrichtung gesehen) linken Seite setzt diese Linie wenige mm hinter dem (nur auf dem Rücken erhaltenen) Mundsaum auf der Flanke eben über der Nabel-Wand an. Von hier aus springt die Bruchlinie über die linke Flanke, aber auch noch über die Rückenmitte stark nach hinten zurück bis zu ihrer tiefsten Stelle auf der rechten Rücken-seite, und zwar insgesamt um 15 mm (Taf., Fig. 1 a-c). Von der dortigen tiefsten Stelle der Ausbruchsbucht ist ihr zackiger Verlauf auf der rechten Flanke wieder um 6,5 mm nach vorn bis dicht über die rechtsseitige Nabel-Wand zu verfolgen, auch hier wegen Gesteinsausbruchs schliesslich nicht weiter erhalten (Fig. 1 b). Das Tier verlor also durch einen gewaltsamen Ein-

(1) Die Goniatiten sind auf freundliche Veranlassung von Herrn W. VAN LECKWIJCK, von Herrn M. A. CALVER und Dr. W. H. C. RAMSBOTTOM, Geological Survey and Museum London, als *Gastrioceras circumnodosum* var. *weristerense* DEMANET bestimmt worden, einer Art, die sich von *G. circumnodosum* FOORD durch die stärker crenulierten Anwachsstreifen unterscheidet. Zur Zeit liesse sich nicht entscheiden, ob diese Unterschiede nicht allein auf besserer Erhaltung der belgischen Goniatiten beruhe. In beiden Fällen handele es sich um einen marinen Horizont, der dem Finefrau-Nebenbank-Horizont des Unteren Westfal A im Ruhrkarbon entspräche, dessen Goniatiten hier z. Zt. als *G. kahrsi* WEDEKIND bezeichnet werden. Es wird neuen Untersuchungen erst noch zu gewinnenden besseren Fossilmaterials in England und Deutschland überlassen bleiben müssen, festzustellen, ob es sich um 3 verschiedene Arten handelt oder nur um eine einzige mit unterschiedlicher Erhaltung.

griff einen erheblichen Teil seiner Wohnkammer-Schale. Doch überlebte es diesen Schaden. Nabelwand und Flanke der dem Tier erhalten gebliebenen Schale zeigen die dort typischen — zu Rippen verstärkten — Anwachsstreifen-Gruppen, zwischen denen Täler mit schwächeren Anwachsstreifen liegen. Diese Rippen sind in dem regenerierten Schalenteil bis zum Mundsaum noch nicht wieder vorhanden. Die — etwas schräg aufgenommene — Rückenpartie (Fig. 1 c) zeigt im unverletzt gebliebenen Schalenteil die normale seichte Bucht der Anwachsstreifen, die durch Spiralstreifen « crenuliert » sind. Von der Bruch-Linie verlaufen die Regenerationsanwachsstreifen anomal schräg von links vorn nach rechts hinten. Schon in der Mitte zwischen dem Tiefsten der ausgebrochenen Bucht und dem Mundsaum deutet sich aber bereits die normale Rückenbucht der Anwachsstreifen wieder an. Schon vor dem Mundsaum besitzen sie wieder ihre völlig normale Lage und Ausblidung vom linken zum rechten Nabelrand.

Die Spiralstreifen des Regenerationsfeldes sind an der Bruch-Linie gegenüber denen der heilgebliebenen Schale geringfügig versetzt und z. T. auch in anderen Stärken und Abständen voneinander ausgebildet.

Gleiche Spiralstreifen-Versetzungen — z. T. mit minutiösen Anwachsstreifen-Störungen — sind im Regenerationsfeld noch zweimal weiter nach vorn zu sehen. Solche geringen Versetzungen kann man aber auch schon auf dem heilgebliebenen Schalenteil erkennen. Sie können geringfügige Schalen-Verletzungen, vielleicht aber auch nur untergeordnete Wachstumsstörungen darstellen. Insgesamt geht aus dem Befund hervor : Das Tier verlor durch einen gewaltsamen Eingriff einen grossen Teil der Wohnkammer-Schale, der als echtes Bruchstück in den Schlamm des Meeresbodens abgesunken sein kann. Wegen der gelegentlichen Häufung solcher echter Schalenbruchstücke möchte ich annehmen, dass die im Meere schwimmenden Goniatiten bei Stürmen aneinanderschlügen, wobei Teile der Wohnkammerschalen abplatzten. Doch ist das natürlich nur eine unbeweisbare Ansicht. Auch könnte man noch andere Verletzungsursachen annehmen.

Von dem 2. Goniatiten liegt nur ein (in Wachstumsrichtung gesehen) linksseitiges Bruchstück vor (grösster Durchmesser 28 mm, Taf, Fig. 2). Etwa auf der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel des uns erhaltenen äusseren Umganges zeigen sich in einer Breite von 5 mm anomale Anwachsstreifen

zwischen davor und dahinter liegenden normalen. Und zwar kommen sämtliche Anwachsstreifen von den bei so grossen Goniatiten dieser Art schon fast zu Knoten gewordenen Anwachsstreifen-Rippen zunächst in ganz normaler Ausbildung bis nahe an die Rückenmitte heran. Sie biegen erst von hier aus anomal schräg nach rechts hinten ab, rechts der Rückenmitte annähernd parallel zu einer schwach erkennbaren Bruchlinie verlaufend, die die normalen Anwachsstreifen des heil-gebliebenen Schalen-Teils flach-schräg schneidet. Eine Einschnürung, die vor der Bruch-Linie liegt, zeigt diese Regenerations-Anomalie besonders deutlich. Dass diese den anomalen Anwachsstreifen parallel verläuft, ist selbstverständlich, da Einschnürungen stets auch die Form des jeweiligen Mundsaumes besitzen.

Die Spiralstreifen, die bei diesem grösseren Tier typischerweise nur noch schwach angedeutet sind, gehen auf der linken Seite und in der Mitte des Rückens gleichfalls ungestört nach vorn weiter. An der eben erkennbaren Bruchlinie des rechten Rücken-Teils sind sie dagegen leicht versetzt.

Da der Rest rechtsseitig an einer unnatürlichen Bruchgrenze aufhört, ist hier nur eben zu erkennen, dass dieses Tier einen kleineren rechtsseitigen Schalenteil nahe an seinem Mundsaum verlor. Es heilte diesen Schaden rasch aus.

Beide Fälle weisen also nach, dass echte Bruchstücke in die Schiefertone mariner Horizonte geraten sind und in ihnen von uns — nach Ausschluss ersichtlicher « Pseudo-Bruchstücke » — als solche aufgefunden werden können.

Vf. möchte abschliessend nicht verfehlen, Herrn Dr. W. VAN LECKWIJCK auf das Herzlichste dafür zu danken, dass er diese seinerzeit nur am Rande gemachten Beobachtungen bekannt geben durfte.

3. FRÜHERE BEOBACHTUNGEN ÜBER (z. T. GLEICHFALLS WIEDER AUSGEHEILTE) SCHALENVERLETZUNGEN VON CEPHALOPODEN-GEHÄUSEN.

Derartige Schalenverletzungen wurden — vor allem an mesozoischen Cephalopoden — seit langem beobachtet. Herrn Professor Dr. H. SCHMIDT verdanke ich folgende Hinweise :

DACQUÉ (1921, S. 695 ff.) widmete den bisher bekannt gewordenen Wachstumsanomalien verschiedener Tiergruppen mehrere Seiten seines Werkes. Auf S. 695 ist ein « verletzter und ausgeheilter Perisphinkt » abgebildet. DACQUÉ nennt ihn als Bei-

spiel für gleichartig verletzte Jura- und Kreide-Ammoniten, die schon QUENSTEDT abbildete und sich in jeder grösseren Sammlung fänden : « Gewöhnlich ist eine Stelle wie durch einen scharfen spitzen Stoss verletzt und von da aus geht dann auf der Flanke eine Rinne aus, in der die Anwachsstreifen dicht zusammenlaufen. Diese Rinne wird entweder zeitlebens fortgeführt oder sie gleicht sich allmählich der Normalschale wieder an. » Als Verletzungsursache möchte er annehmen, « es seien die mit ihren nach vorn gerichteten spitzen Rostrum schnell daherschliessenden Belemniten gewesen, welche den dünnen Ammonitenschalen hin und wieder solche spitz treffenden Stösse versetzten ».

Neben andersartig verursachten Anomalien beschrieb HOLDER (1956, mit Hinweisen auf seine früheren Arbeiten 1952 *a* u. *b*) « Anomalien als Verletzungsfolgen » an Jura-Ammoniten [mit Literaturangaben derartiger Feststellungen von POMPECKIJ (1893), ENGEL (1894) und ROLL (1935)]. Soweit es sich um ausgeheilte Schalenabbrüche und Versatz der Rippen an der Störungslinie handelt, schlägt HOLDER (S. 100) die forma-Bezeichnung « abrupta » vor. Vermutlich von Krebsen angeschnittene Ammonitengehäuse (ROLL, 1935) nennt HOLDER « forma seccata ».

H. SCHMIDT (1956, S. 46 u. Taf. 3, Fig. 13) beobachtete an unterkarbonischen *Dolorthoceras* ausgeheilte Schalenverletzungen. Er lehnt andere Deutungen ab und nimmt an, dass diese Verletzungen durch Arme anderer Cephalopoden, möglicherweise Goniatiten, erzeugt worden sind.

Für Mundsaumausbrüche hält Vf. seine Deutung, sie seien durch Aufprall auf andere Hartkörper im sturmbewegten Meer entstanden, für die einfachste.

LITERATURVERZEICHNIS.

- DACQUÉ, EDGAR, 1921, Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. 777 S., 345 Abb., Berlin (Borntraeger).
- ENGEL, TH., 1894, Über kranke Ammonitenformen im Schwäbischen Jura. (*Nova Acta Leopoldina*, 61, S. 327-384, Taf. 15-17, Halle.)
- HÖLDER, H., 1952 *a*, Über Gehäusebau, insbesondere Hohlkiel jurassischer Ammoniten. (*Palaeontographica* [A], 102, Stuttgart.)
- 1952 *b*, Der Hohlkiel der Ammoniten und seine Entdeckung durch F. A. Quenstedt. (*Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg*, 107, S. 37-50, 13 Abb., Stuttgart.)

- HÖLDER, H., 1956, Über Anomalien an jurassischen Ammoniten. (*Paläont. Z.*, 30, S. 95-107, 9 Abb., Stuttgart.)
- JESSEN, W., 1955, Frühdiagenetische und spätere Veränderungen der Sedimente des Ruhrkarbons. (Feinstratigraphische Beobachtungen an Pyrit und Toneisenstein.) (*Geol. Jb.*, 69, S. 195-206, 1 Taf., Hannover.)
- 1956, Exkursion in das Ruhrkarbon bei Bochum, Witten und Dortmund am 21 Mai 1955 : Cyclotheme des Ruhrkarbons und ihre Fauna und Flora. (*Z. deutsch. geol. Ges.*, 107, S. 295-310, Hannover.)
- POMPECKJ, J. F., 1893, Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura. (*Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg*, 49, Stuttgart.)
- QUENSTEDT, F. A., 1858, Der Jura. Tübingen.
- 1885-1888, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart.
- ROLL, A., 1935, Über Frassspuren an Ammonitenschalen. (*Zbl. Min. usw.*, Abt. B, S. 120-124, 11 Abb., Stuttgart.)
- SCHMIDT, H., 1956, Orthocone Cephalopoden aus dem deutschen Unterkarbon. (*Paläont. Z.*, 30, S. 41-68, 3 Taf., 4 Abb., Stuttgart.)
-

TAFEL

TAFELERKLÄRUNGEN.

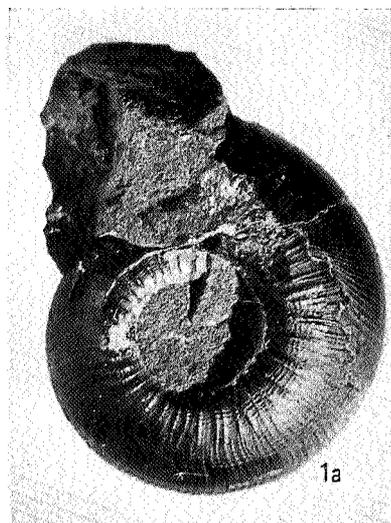
Ausgeheilte Schalenverletzungen an *Gastrioceras circumnodosum* var.
weristerense (det. M. CALVER, 1958).

- « Roofballs en provenance du terril.
- » Toit de Beaujardin.
- » Charbonnage du Bois de Micheroux.
- » Siège Théodore à Soumagne, District de Herve (Liège).
- » Assise : *Wn1b* — I.G. : 32 ».

Sammlung der « Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la
Stratigraphie Houillères », Brüssel, Rue Vautier, 31.

FIG. 1. — Kleineres Exemplar (16,3 mm Durchmesser).
1a : linke Seite; 1b : rechte Seite; 1c : Rücken.

FIG. 2. — Grösseres Exemplar (28 mm Durchmesser).



0 1cm



0 1cm