

sich meist mit den billigeren Klassen, wohl deshalb, weil hier weniger Wohngebäude als Ställe, Scheunen etc. mit dem Schiefer eingedeckt werden.

Bis zum Jahre 1867 — um welche Zeit in den Schieferbrüchen oft 200 Arbeiter beschäftigt waren, das heißt etwa zehnmal mehr als gegenwärtig — wurden die Dachschiefer nur gebrochen; erst damals begann man, um eine raschere und billigere Erzeugung zu ermöglichen, mit dem Sprengen mittels Schießpulvers. Der Ansatz der Schußlöcher erfordert Erfahrung, damit durch den Schuß der Dachschiefer nicht zerrissen, sondern nur gehoben werde. Die Aufdeckung der glatt spaltbaren Dachschieferpartien inmitten des gepreßten, grob gefalteten und gestauchten Phyllits erheischt oft gewaltige Abräume. Dies ist der Grund, weshalb der Abbau je weiter desto weniger lohnend wird, so daß sich die Dachschieferindustrie von Eisenbrod zwar wohl durch gelegentliche Erzeugung noch weiter fortfristen, aber kaum jemals wieder zu großer Entfaltung aufschwingen wird.

Prof. A. Rzehak. *Rhynchonella polymorpha* Mass. im karpathischen Eocän Mährens.

Unter den verschiedenartigen Gesteinen, die sich in den schon seit langer Zeit bekannten „Blockablagerungen“ von Strażowitz bei Gaya vorfinden, ist ein eigentümlicher, breccienartiger, dichter Kalkstein von gelbroter Farbe besonders bemerkenswert. In kleinen Stücken hat er ganz das Aussehen eines mesozoischen Kalksteines und die stellenweise ziemlich reichlichen Einschlüsse von Brachiopoden tragen dazu bei, den mesozoischen Habitus zu erhöhen. Bei größeren Stücken tritt der breccienartige Charakter des Gesteines deutlicher hervor, indem sich einzelne verschieden gefärbte Partien desselben scharf voneinander abgrenzen, ohne daß es sich um eine echte Breccie handeln würde; außerdem treten rundlichkantige Einschlüsse von Brauneisenstein („Bohnerz“) auf. Vereinzelt Quarzkörner von wenigen Millimetern Durchmesser und kleine Fragmente von kristallinen Gesteinen sind selbstverständlich als fremde mechanische Beimengungen zu bezeichnen.

Von großem Interesse sind die Fossileinschlüsse des Gesteines. Makroskopisch fallen zunächst die obenerwähnten Brachiopoden, aber auch einzelne sehr gut erhaltene Haifischzähne und Spuren von Conchylien (*Ostrea*) auf. Mit der Lupe bemerkt man überdies zahlreiche Querschnitte von Foraminiferen, insbesondere von Miliolideen, Globigerinen und Rotalideen; nur ganz vereinzelt sind auch die charakteristischen Durchschnitte kleiner Nummuliten sowie Querschnitte von Crinoiden und Seeigelstacheln zu sehen.

Was nun speziell die Brachiopoden anbelangt, so konnte ich bisher zwei verschiedene Formen konstatieren. Die eine, etwas häufigere, stimmt recht gut mit *Terebratulina tenuistriata* Leym., während die zweite auf das vollkommenste mit *Rhynchonella polymorpha* Mass. aus dem vicentinischen Eocän übereinstimmt.

Die meisten Exemplare der letzteren Form sind sehr stark — und zwar in der Regel linksseitig — verzerrt; ich fand bisher nur ein einziges Stück, welches nahezu symmetrisch ist. Die Schale ist gewöhnlich glatt, es kommen aber — wie im vicentinischen und veronesischen Eocän — auch leichtgerippte Exemplare vor. Die glatten Exemplare aus den roten Kalkknollen von Casa Bertoldi sind den mährischen Stücken zum Verwechseln ähnlich.

Das Vorkommen von *Rh. polymorpha* im karpathischen Eocän ist sehr merkwürdig deshalb, weil diese Form bekanntlich in Oberitalien in der tiefsten Stufe des Eocäns, nämlich in den sogenannten „Spileccoschichten“, auftritt, eine marine Entwicklung des Untereocäns aber aus den Karpathen bisher nicht bekannt ist. *Terebratulina tenuistriata* Leym. wird von J. Böckh aus dem Ober-eocän von Bakony, von Hantken aus dem „Tschihatscheffhorizont“ des Grauer Braunkohlenreviers angegeben.

Im vicentinischen Eocän scheint sie hauptsächlich in den Äquivalenten der Priabonaschichten vorzukommen. Im Wiener k. k. naturhistor. Hofmuseum liegen auch einige Stücke aus dem Gschlifgraben am Traunsee; die dabeiliegende Vignette trägt den anscheinend von der Hand des Herrn Prof. E. Suess herrührenden Vermerk: „Scheint in einer besonderen Lage Begleiterin von *Rhynchonella bolcensis* zu sein.“ Die letztgenannte Form scheint der *Rh. polymorpha* ziemlich nahe zu stehen, gilt aber im allgemeinen als etwas jünger.

Die typische *Rhynchonella polymorpha* Mass. ist schon seit einem Vierteljahrhundert auch von einer anderen karpathischen Lokalität, nämlich von Trebusza in der Marmaros (nördlich von Szigeth) bekannt. Dieses von Gesell entdeckte und von Paul und Tietze in ihren „Neuen Studien in der Sandsteinzone der Karpathen“ (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1879, S. 204 f.) beschriebene Vorkommen scheint bis auf die Farbe des Gesteines mit dem mährischen Vorkommen übereinzustimmen, denn auch bei Trebusza kommen die Brachiopoden in einem breccienartigen, dichten Kalkstein vor, begleitet von Haifischzähnen, Ostreen, Pectiniden und Crinoiden. A. Bittner hat die Brachiopoden von Trebusza als *Rhynchonella funanensis* Meneg. und *Rhynchonella polymorpha* Mass. bestimmt, außerdem noch eine dritte, der miocänen *Rhynchonella complanata* Brocc. verwandte Form konstatiert. Die beiden erstgenannten Formen sind die häufigsten Vorkommnisse in der Brachiopodenfauna der Spileccotuffe; die *Rhynchonella* dominiert in den Spileccoschichten, tritt aber sowohl bei Trebusza als auch im Kalkstein von Stražowitz gegen die Terebrateln zurück. Am Monte Spilecco überwiegen nach Bittner (in Paul u. Tietze, l. c. S. 207) die gerippten Exemplare der *Rh. polymorpha* über die glatten; in Mähren sind erstere anscheinend sehr selten, Übergangsformen sind mir keine bekannt.

Die Frage nach dem genaueren Alter des Brachiopodenkalksteines von Stražowitz ist nicht leicht zu beantworten, weil er nur in losen Blöcken gefunden wurde. Ich kenne aus der Blockablagerung von Stražowitz auch konchylienführende Sandsteine, die ich für oberoligocän halte, so daß das Alter der genannten Ablagerung wahr-

wahrscheinlich kein sehr hohes ist. Da aber bei Stražowitz neben den paläogenen Gesteinsblöcken auch oberjurassische Hornsteinkalke vorkommen, so läßt sich für einen einzelnen Block das nähere Alter nur auf Grund von Fossilien ermitteln. Für unseren Brachiopodenkalk wäre es also sehr naheliegend, ein untereocänes Alter anzunehmen, wenn — wie schon oben bemerkt wurde — eine marine Entwicklung des Untereocäns auch aus anderen Teilen der Karpathen bekannt wäre. Es hat deshalb auch Bittner nicht gewagt, das Vorkommen von Trebusza als Untereozän anzusprechen; er hat sogar der Vermutung Ausdruck gegeben, daß dieses „faunistische Analogon der Spileccoschichten“ vielleicht etwas jünger als Eocän sein könnte. Auch ich möchte annehmen, daß unser Brachiopodenkalk nicht älter ist als das Obereocän, und zwar mit Rücksicht auf das Vorkommen von *Terebratulula tenuistriata*, die sowohl in den Karpathen als auch in den Südalpen in einem verhältnismäßig hohen Niveau erscheint. Allerdings müssen wir dann die charakteristische *Rhynchonella polymorpha* zu den langlebigen Typen rechnen, die für die genaue Horizontierung nicht brauchbar sind.

Bemerkenswert ist vielleicht noch der Umstand, daß bei Trebusza über dem Brachiopodenkalk Eisensteine liegen. Ich habe oben erwähnt, daß der Brachiopodenkalk von Stražowitz Bohnerz enthält; es kommen aber auch andere Eisensteine in der Blockablagerung von Stražowitz vor, und zwar in solcher Menge, daß sie seinerzeit sogar abgebaut wurden. Es scheint demnach, daß die Brachiopodenkalk auch bei Stražowitz mit eisensteinführenden Paläogenablagerungen in Verbindung gestanden sind.

Vorträge.

E. Kittl. Lunzer Schichten zwischen Göstling und Wildalpen.

Die einzigen Nachrichten, welche bisher in der Literatur über das Auftreten von Lunzer Schichten in dem oben bezeichneten Gebiete vorkommen, hat A. Bittner geliefert. Als eine noch nachzuholende Aufgabe hatte derselbe 1888 die Nachweisung der Lunzer Schichten im Anstehenden des Steinbachgebietes bezeichnet¹⁾, „dessen sämtliche Quellbäche Gesteine dieses Niveaus führen“²⁾. Eine zweite kurze Mitteilung³⁾ besagt, daß in dem südwestlichen der Gräben beim Jagdhaus (Draxlthal) „höchst ungenügende Aufschlüsse dieses Niveaus“ inmitten der Dolomite vorkämen, wonach „im Steinbachgebiete nur vereinzelte Aufbrüche dieser Gesteine, dagegen kein zusammenhängender Zug derselben vorhanden sein“ dürften.

Da ich im Jahre 1902 bei der geologischen Begehung der projektierten Trasse der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung Gelegenheit hatte, gerade im Steinbachgebiete die Lunzer Schichten

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 74.

²⁾ Was aber, wie ich noch angeben werde, nur in sehr beschränktem Ausmaße der Fall ist.

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1890, pag. 305.