

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 9. Oktober 1941

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 10)

„Zur Gliederung des Mitteldevons der nächsten Umgebung von Graz“ von Franz Heritsch und Alexander Schouppé.

Die Sicherstellung des Mitteldevons in der nächsten Umgebung von Graz ist erst in dem letzten Jahrzehnt erfolgt. Wesentlich früher war das Mitteldevon der Hochlantschgruppe bekannt. Andeutungen, daß es mit der einfachen Stratigraphie des Grazer Devons: „Dolomit und der damit verbundene Sandstein-Korallenkalk“, nicht gehe, fanden sich schon bei Vacek (1891, S. 46; 1907, S. 173), der den Begriff Ossekalk aufstellte, der allerdings bald in der stratigraphischen Versenkung verschwinden mußte.

Je weiter die Detailarbeit im Devon von Graz ging, um so mehr drängte sich die Erkenntnis vom Mitteldevon in der nächsten Umgebung der Stadt auf. Die vorliegenden Zeilen berichten vom Vorhandensein des Mitteldevons in Goniatitenfazies.

Am Plateau vor dem Gipfelfelsen der Kanzel konnten die Korallenkalken des hohen Unterdevons mit der gewöhnlichen Fauna (*Heliolites barrandei* usw.) nachgewiesen werden. In dem Hangenden wurde eine reichliche Fauna der *Pentamerus*-Bänke (mit *Conchidium hercynicum*, *Favosites styriacus* var. *grandis* usw.) entdeckt; das ist das tiefe Mitteldevon.

Die Gipfelfelsen der Kanzel lieferten *Favosites rariporus* Frech und *Favosites eifelensis* Nieh. Der Kalk ist mehr oder weniger flaserig; gelegentlich (Pailgraben) gibt es Übergänge in Kalksandstein durch Aufnahme von Quarzkörnchen; selten sind Lagen von Aschentuffen in dem Kalk; im liegenden Teil gibt es Lagen von schwarzen oder grauen Dolomiten.

Im Hangenden der Felswände bildenden Kalke der Kanzel fand Clar (1933) in geringer Verbreitung „Flaserkalke und Kalkschiefer des Oberdevons“. Er spricht von gelbem Kalkschiefer, auch von gelben oder graugelben, gelb geflammten Flaserkalken und Kalkschiefern mit welligem, durch tonige Häute angezeigtem s und schlankem Linsenbau.

Clar hält diese Gesteine auf Grund ihres petrographischen Habitus für Oberdevon. Er wurde zu dieser Altersbestimmung zweifellos auch angeregt durch den Fund eines Goniatiten (1929) auf der anderen Seite der Mur (Raacherberg), den ich als *Manticoceras galeatum* Wedekind erkannte.

In den von Clar als Oberdevon angesprochenen Kalken des Nordhanges der Kanzel fanden wir *Grypophyllum isactis* Frech und *Diphyphyllum symmetricum* Maurer.

Diphyphyllum symmetricum ist bekannt aus den Krinoidenschichten von Geesbach und als cf.-Form in den *Calceola*-Mergeln desselben Fundpunktes.

Grypophyllum isactis wird von Frech (1886) aus den oberen Stringocephalenschichten von Bergisch-Gladbach und Soetenich beschrieben.

Den Ausführungen von Cowper Reed über das Devon der Shan States kommt, weil die Art nur ganz allgemein aus einer mitteldevonischen Fauna angegeben wird, kein stratigraphischer Wert zu.

Nach Wedekind (1925, S. 17) ist *Grypophyllum isactis* in der oberen Abteilung des mittleren Mitteldevons besonders häufig.

Kettnerova (1932, S. 47, 88) beschrieb die Art aus dem oberen Mitteldevon von Celechowitz in Mähren.

Wedekind (1925, S. 69) scheidet in seiner Gliederung des Mitteldevons die *Sparganophyllum*-Stufe (siehe die folgende Tabelle): die untere *Sparganophyllum*-Zone mit *Sparg. simplex*, die obere mit *Sparg. complicatum*, *Neospongophyllum*, zahlreichen *Grypophyllen* und „*Cyathophyllum*“ *quadrigenum*.

Lotze (1928, S. 33) stellt die *Sparganophyllum*-Kalke (mit *Sparg. simplex*, *Grypophyllum schwelmense*, *Grypoph.* aus der *Denkmanni*-Gruppe, *Calceola sandalina* var. *alta*, *Spirifer undiferus*) an die Basis der oberen Stringocephalenschichten.

Dem unteren Teil des oberen Stringocephalenkalkes (= *Sparganophyllum*-Kalk + Wallener Schiefer) entspricht der untere Teil des mitteldevonischen Massenkalkes — das ist der Schwelmer Kalk (Paeckelmann, 1922). Das zeigt die folgende Tabelle:

Wennetal, Lotze, 1928	Altena, Lotze, 1928	Bergisches Land, Paeckelmann, 1922
Nuttlarer Schiefer	Flinz	Eskesberger Kalk
Flinzkalk, Diabas, Schalstein	Massenkalk	
Wallener Schiefer	Obere Honseler Sch.	Schwelmer Kalk
<i>Sparganophyllum</i> -Kalk		

Der dunkle, dickbankige Schwelmer Kalk (Paeckelmann, 1922, S. 2) zeigt Bänke von *Amphipora ramosa*. Besonders die unreinen, flaserigen und mergeligen Lagen sind reich an Versteinerungen. Nach Paeckelmann fehlen dem Massenkalk *Spirifer mediotextus*, *Cyathophyllum quadrigenum* und *Favosites polymorphus* — alle drei sind in den oberen Honseler Schichten

noch häufig. Die Fauna des Schwelmer Kalkes entspricht den *Uncytes gryphus*-Schichten von Paffrath.

Mit der Parallele der oberen Honseler Schichten mit dem Schwelmer Kalk und der *Sparganophyllum*-Stufe stimmt es auch überein, daß Wedekind (1925, S. 84) die Steinbrüche im Schladetal mit *Grypophyllum isactis* gleichstellte den *Dialytophyllum*-Schichten, das ist den oberen Honseler Schichten.

Wir werden daher die wandbildenden Kalke über den *Pentamerus*-Bänken für jünger als die ältere Eifel-Stufe (= *Pentamerus*-Bänke) und für älter als die *Sparganophyllum*-Stufe ansehen müssen.

Die Kalke mit *Grypophyllum isactis* sind der *Sparganophyllum*-Stufe gleichzustellen.

Nördlich der Kanzel, und zwar nördlich des Pailgrabens, sind am Karrenweg von der Reichsstraße zum Hartbauern über den Kalken mit *Grypophyllum isactis* geflaserte, rötliche Kalke aufgeschlossen, deren Mächtigkeit gering ist. Sie enthalten *Cyrtoceras depressum* Bronn (Vorkommen im oberen Mitteldevon), *Maeneceras* sp., dem *Maeneceras tenue* nahestehend (das Genus *Maeneceras* kommt nur im oberen Mitteldevon vor!) und *Parodiceras* cf. *circumflexiferum* Sandberger (das Genus ist auf die *Maeneceras*-Stufe beschränkt). Hier ist also in Flaserkalken (wie in den Karnischen Alpen!) die Goniatitenfazies des oberen Mitteldevons, die *Maeneceras*-Stufe, vorhanden.

Über den Flaserkalken der *Maeneceras*-Stufe ist ein gelblicher Flaserkalk aufgeschlossen, der *Pharciceras* cf. *lunulicosta* Sandberger enthält. Nach Wedekind (1913, S. 25) ist diese Art für die tiefste Zone des Oberdevons (Oberdevon I = *Manticoceras*-Stufe) bezeichnend.

Paeckelmann (1922) gliedert die zum Oberdevon gehörenden Massenkalken in den liegenden Dorper Kalk und den hangenden Iberger Kalk. Im Dorper Kalk tritt *Pharciceras lunulicosta*, im Iberger Kalk *Manticoceras intumescens* auf. Der Dorper Kalk liegt nach Paeckelmann bei Elberfeld als Riff in Schiefen, welche unter dem Kalk bereits *Beloceras multilobatum* führen, so daß der Dorper Kalk nicht die allertiefsten Lagen des Oberdevons einnimmt.

In dem Profil von der Reichsstraße zum Hartbauern folgen über den gelblichen Flaserkalken des unteren Oberdevons weiter Flaserkalken von heller Farbe in der Mächtigkeit von etwa 30 m. Diese Kalke enthalten in ihren hohen Lagen Cephalopoden in schlechter Erhaltung, welche sicher Clymenien sind und vielleicht als *Laevigites* gedeutet werden können. Lose wurde *Laevigites laevigetus* gefunden.

Das Profil reicht hier also mit Sicherheit in das obere Oberdevon, vielleicht, wenn nämlich die Clymenien die *Laevigites*-Stufe repräsentieren, in das hohe Oberdevon.

Das wunderbar Interessante an dem Profil des Kanzelgebietes ist der Umstand, daß hier, ebenso wie in dem von Heritsch (1917) beschriebenen Profil von der Zachenspitze am Hochlantsch, mit den *Sparganophyllum*-Schichten die Fazies des Korallenkalkes endet und eine andere Fazies beginnt: hier die Goniatitenfazies, im Hochlantschgebiete der Hochlantschkalk, der zwar stellenweise Korallen enthält, der aber doch eher einem Goniatitenkalk ähnelt, wenn er auch noch keine Cephalopoden geliefert hat.

Nachweis wichtigen Schrifttums.

- Clar E., Der Bau des Rannachgebietes bei Graz. Mitteilungen d. Naturwissensch. Vereines f. Steiermark, 1933.
- Neue Beobachtungen über die jüngeren Stufen des Paläozoikums von Graz. Verhandl. Geol. Bundesanstalt Wien, 1929.
- Frech F., Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des rheinischen Mitteldevons. Paläontolog. Abhandlungen. III. 1886.
- Heritsch F., Untersuchungen zur Geologie des Paläozoikums von Graz. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl. 92, 94, 1915, 1917.
- Geologie des Grazer Schloßberges. Kleine Bücherei d. Naturwissensch. Vereines f. Steiermark. 3. Graz, 1935.
- Neue Versteinerungen aus dem Devon von Graz. Mitteilungen d. Abteilung f. Bergbau, Geologie u. Paläontologie d. Landesmuseums Joanneum. Graz, 1937.
- Kettnerova M., Paleontolog. Studies of the Devonian of Celechovice. Travaux de l'Institut de Géolog. & Paléont. Univ. Prag, 1932.
- Lotze F., Das Mitteldevon des Wennetales nördlich der Elspers Mulde. Abhandlung. d. Geol. Landesanstalt, Berlin, N. F. 104, 1928.
- Paeckelmann W., Der mitteldevonische Massenkalk des Bergischen Landes. Abhandlung. d. Geol. Landesanstalt, Berlin, N. F. 91, 1922.
- Schmidt H., Beobachtungen über mitteldevonische Zonen-Goniatiten. Senckenbergiana. 8. 1926.
- Solle G., *Conchidium hercynicum* Halpar und die Stellung der *Pentamerus*-Kalke im Grazer Devon. Senckenbergiana. 16. 1934.
- Thienhaus R., Die Faziesverhältnisse im südwestlichen Teil der Attendorner Mulde und ihre Bedeutung für das Bergisch-Sauerländische Mitteldevon. Dissertation Göttingen, 1940.
- Vacek M., Über die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens. Verhandlung. d. Geol. Reichsanstalt Wien. 1891.
- Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. Verhandlung. d. Geol. Reichsanstalt Wien. 1892.
- Weitere Bemerkungen zur Geologie des Grazer Beckens. Verhandlung. d. Geol. Reichsanstalt Wien, 1907.
- Wedekind R., Die Goniatitenkalke des älteren Oberdevons vom Martenberg bei Adorf. Sitzungsber. d. Gesellsch. d. Naturforschend. Freunde. Berlin, 1913.
- Das Mitteldevon der Eifel. II. Materialien zur Kenntnis des älteren Mitteldevons. Schriften zur Förderung d. gesamten Naturwissensch. Marburg a. d. Lahn. 14, 4. Heft, 1925.

3. Eine allgemeine Grobgliederung in untere, mittlere und obere Gosau ist möglich. Brinkmanns obere Gosau ist mit den Nierentalern zu vereinigen; sie entspricht wahrscheinlich dem Orbitoidensandstein der östlichen Vorkommen.

4. Nach Vertretung und Ausbildung der einzelnen Abteilungen können Ausbildungstypen der gesamten Gosauserie unterschieden werden, die paläogeographische und tektonische Bedeutung haben.

5. Als Leitniveaus wurden 4 Rudistenhorizonte verwendet, von denen der unterste mit *Hippurites exaratus* und *Radiolites styriacus* das Oberconiac, der zweite mit *Hippurites atheniensis* das Untersanton, der dritte mit *Hippurites boehmi*, *gosaviensis* und *sulcatus* das Obersanton und der höchste mit *Hippurites oppeli* das Campan bezeichnet.

6. Innergosauische, für die ganzen nördlichen Kalkalpen gültige Gebirgsbildungsphasen sind nicht bewiesen. An der Wende von Unter- zu Mittelgosau erfolgte eine Transgression, die in der Piestingausbildung besondere Ausdehnung annahm; außerdem fand eine lokale Bodenbewegung im Bereiche der Ennsausbildung statt. An der Wende von Mittel- zu Obergosau fand ebenfalls eine Transgression statt, die weit über die alten Becken hinausgriff und den größten Teil der Gosaualpen unter Wasser setzte.

7. Die alten Becken der Untergosau waren wesentlich weiter als die heutigen, sie umfaßten wahrscheinlich alle Vorkommen eines Ausbildungstypus und gehen auf vorgosauische Anlagen zurück. Sie sind durch die tertiäre Gebirgsbildung und spätere Bruchtektonik zerstückelt und weiter eingesenkt worden.

Literatur.

- Ampferer, O., Geologische Untersuchungen über die exotischen Gerölle und die Tektonik niederösterreichischer Gosauablagerungen. Denkschr. Akad. Wiss., m.-nat. Kl., 96, 1—56. Wien 1918.
- Bittner, A., Die geologischen Verhältnisse des Gebietes. In: Naturgeschichte von Hernstein, S. 1—174. Wien 1878.
- Brinkmann, R., Zur Schichtfolge und Lagerung der Gosau in den nördlichen Ostalpen. S. B. Preuss. Akad. Wiss., ph.-m. Kl., 27, 1—8. Berlin 1934.
- Die Ammoniten der Gosau und des Flysch in den nördlichen Ostalpen. Mitt. geol. Staatsinst., 15, 1—14. Hamburg 1935.
- Bericht über vergleichende Untersuchungen in den Gosaubecken der östlichen Nordalpen. S. B. Akad. Wiss., m.-nat. Kl., 144, 145—149. Wien 1935.
- Über Fenster von Flysch in den nordöstlichen Kalkalpen. S. B. Preuss. Akad. Wiss., ph.-m. Kl., 31, 436—445. Berlin 1936.
- Cornelius, H. P., Zur Schichtfolge und Tektonik der Mürztaler Kalkalpen. Jahrb. geol. Bundesanst., 89, 27—175, Taf. 1—4. Wien 1939.

- Felix, J., Studien über die Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. II. Die Kreideschichten bei Gosau. *Palaeontographica*, 54, 251—343, Taf. 25/26. Stuttgart 1908.
- Kerner-Marilaun, F., Das Klimazeugnis der Gosauformation. S. B. Akad. Wiss., m.-nat. Kl., 143, 267—284. Wien 1934.
- Klinghardt, F., Das Krönner-Riff im Lattengebirge. *Mitt. geol. Ges.*, 35, 179—213, Taf. 1—5. Wien 1942.
- Kühn, O., Das Danien der äußeren Klippenzone bei Wien. *Geol. u. pal. Abh.*, N. F., 17, Heft 5. 84 S., 2 Taf. Jena 1930.
- Rudistae. *Fossilium Catalogus*, 54. 200 S. Berlin 1932.
- Geologischer Teil. In: Dittler, E. und Kühn, O., Die Genesis der Saantaler Bauxite. *Chemie der Erde*, 8, 462—495, Taf. 5. Jena 1933.
- Rudistenfauna und Kreideentwicklung in Anatolien. *Neues Jahrb. f. Min. usw.*, Beil.-Bd. 70, 227—250, Taf. 9/10. Stuttgart 1933.
- Rudistenfauna und Oberkreideentwicklung in Iran und Arabien. *Ibid.*, Beil.-Bd. 78 B, 268—284. Stuttgart 1937.
- Rudisten aus Griechenland. *Ibid.*, Beil.-Bd. 89 B, 167—194, Taf. 27. (2. Korrektur erledigt 1. XI. 1944.)
- Die borealen Rudistenfaunen. *Ibid.* (1. Korrektur erledigt 28. XI. 1944.)
- Exkursionen im Gebiete des „Fensters“ von Windischgarsten. *Mitt. geol. Ges.*, 30/31, 259—260. Wien 1939.
- Kühn, O. und Andrusov, D., Rudistenfauna und Kreideentwicklung in den Westkarpathen. *Neues Jahrb. f. Min. usw.*, Beil.-Bd. 86 B, 450—480, Taf. 28—30. Stuttgart 1942.
- Kühn, O. und Zinke, G., Die helvetische Kreide von Mattsee. *Ibid.*, Beil.-Bd. 81 B, 327—346, Taf. 11. Stuttgart 1939.
- Kynaston, H., On the stratigraphical, lithological and palaeontological features of the Gosau beds of the Gosau district in the Austrian Salzkammergut. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 50, 120—151. London 1894.
- Loegters, W., Oberkreide und Tektonik in den Kalkalpen der unteren Enns. *Mitt. geol. Staatsinst.*, 16, 85—116, 1 Taf. Hamburg 1937.
- Petrascheck, W., Über Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen. *Jahrb. geol. Reichsanst.*, 56, 155—168, Taf. 6. Wien 1906.
- Die Gosau der „Neuen Welt“ bei Wiener-Neustadt, ein Steinkohlenschurfgebiet der Ostmark. *Berg- u. Hüttenmänn. Monatsh.*, 89, 9—16. Wien 1941.
- Spengler, E., Über die von H. Stille in der nördlichen Kalkzone der Ostalpen unterschiedenen Gebirgsbildungsphasen. *Centralbl. f. Min. usw.*, B. 138—148. Stuttgart 1927.
- Weigel, O., Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. *Jahrb. geol. Bundesanst.*, 87, 11—40, Taf. 2. Wien 1937.