

erhaltenen Filtrat durch wieder zweimalige Fällung mit Ammoniumnatriumphosphat das Magnesium erhalten.

Die Ferroeisenbestimmung erfolgte durch Aufschließung mit Schwefelsäure und Flußsäure (nach Washington) und Titration mit Kaliumpermanganatlösung.

Die Bestimmung der Phosphorsäure wurde ausgeführt durch Aufschließung der Probe mit Salpetersäure und Flußsäure (nach Washington) und Fällung mit Ammoniummolybdat (nach Woy).

Zur Ermittlung des Gehaltes an Schwefel erfolgte Aufschließung mit Natriumkarbonat und Salpeter und im wässerigen, mit Salzsäure angesäuerten Auszug die Fällung mit Bariumchlorid.

Für die Alkalienbestimmung wurde nach L. Smith ein Aufschluß mit Kalziumkarbonat und Ammoniumchlorid im Platinfingertiegel vorgenommen.

Die Gesamtwassermenge wurde ermittelt durch Ausglühen der Probe und Auffangen des Wassers im Chlorkalziumrohr. Das hygroskopische Wasser wurde durch zweistündiges Trocknen im Trockenschrank bei 105° C im Wägegläschen bestimmt.

Das Kohlendioxyd wurde mit Salzsäure ausgetrieben und im Natronkalkrohr aufgefangen und gewogen.

Die Werte der Hauptbestandteile wurden durch Wiederholung der Analyse überprüft und in guter Übereinstimmung gefunden.

Franz Heritsch. Karbon in der Dult bei Gratwein (Palaeozoikum von Graz).

Anläßlich der Versuche, die Stratigraphie des Palaeozoikums von Graz zu reformieren, habe ich die Möglichkeit bedacht, daß gewisse Ablagerungen dem Karbon angehören könnten.¹⁾ Dadurch bin ich auf gewisse Gedankengänge zurückgegangen, welche im Jahre 1890 zuerst von Vacek ausgesprochen worden sind. Die Vertretung von Karbon in der Hochlantschgruppe wurde bereits 1928 in den Bereich einer größeren Wahrscheinlichkeit gerückt, ohne daß Versteinerungen zu einem Beweis zur Verfügung standen.²⁾ Im nächsten Jahre hat E. Clar festgestellt, daß gewisse Tonschiefer zwischen der Rannach und der Mur in übergreifender Lagerung über verschiedenen Kalken des Devons liegen und hat, ohne einen fossilen Beleg, die Meinung ausgesprochen, daß es sich um Oberkarbon handeln könne.³⁾

Anläßlich einer vor wenigen Tagen stattgehabten Exkursion wurden in den fraglichen Tonschiefern des Dultgrabens bei Gratwein (Blatt Graz der Spezialkarte) Versteinerungen gefunden.

Der erste Fundpunkt liegt in dem Hohlweg, der ganz knapp westlich vom Punkt 433 der Karte 1:25.000 durch den Wald aufsteigt und gegen das Gehöft Punkt 514 führt. Dort stehen in einem ziemlich guten Aufschluß schwarze, ebenflächige Tonschiefer, welche den allgemeinen Habitus von Dachschiefern haben, an. In den schwarzen Schiefen wurden gefunden:

Brachiopode? Ein Abdruck, der vielleicht auf einen Brachiopoden zu beziehen ist.

1) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1927, Seite 227.

2) Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Band 65, 1928.

3) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1929, Seite 194.

Muschel. Ein ockeriger Abdruck, der sicher eine Muschel ist.

In dem höheren Teil des Aufschlusses, der einmal ein kleiner Steinbruch gewesen sein muß, geht durch die schwarzen Schiefer eine etwas sandige Lage durch, welche gelblich verwittert. In dieser Lage wurde ein Pflanzenrest gefunden. Es handelt sich um *Calamites* sp.

Der Rest ist 6 mm breit und 30 mm lang; er zeigt drei scharfe, durch breite Zwischenräume getrennte Rippen und auf einer Seite ein pflanzenschieferartiges Blatt. Die Rippen wechseln an den Stengelknoten ab, so daß eine zickzackartige Struktur entsteht. Daher handelt es sich nicht um einen Angehörigen der Protocalamariaceen, sondern um eine echte Calamariacee; aus der Stellung des Blattes ist vielleicht zu schließen, daß ein Angehöriger der Gruppe des *Calamites Goepperti* und daher eine Vertretung des mittleren oder oberen Teiles des mittleren Oberkarbons vorliegt.

Knapp unter dem Punkt 433 steigt in das östliche Talgehänge ein Karrenweg auf, der zu dem Gehöft westlich über dem genannten Punkt führt. Der untere Teil des Weges ist in Devonkalk eingeschnitten und verläuft im Walde. Bei einer fast rechtwinkeligen Biegung, welche bei dem Austritt des Weges aus dem Walde liegt, beginnen die schwarzen Tonschiefer. Über einer sehr geringen Mächtigkeit von solchen liegt, den Weg als eine harte Bank querend, ein dunkelblauer, sehr stark zerhackter und mit weißem Kalzit wiederverkitteter Kalk, der nur etwa einen Meter Mächtigkeit hat. Darüber folgen dann mächtige schwarze Tonschiefer. In diesem Kalk wurden große Stücke voll mit *Cladochonus* gefunden. Der Kalk selbst ist im Dünnschliff sehr feinkörnig; er ist aus feinen Kalkkugeln aufgebaut, welche dicht aneinander liegen, wobei die Zwischenräume wieder von Kalk ausgefüllt werden. Ein fein verteiltes Pigment bedingt die Färbung des Schliffes, welche im gewöhnlichen Lichte intensiv dunkelbraun erscheint. Sowohl im Handstück als auch im Schliff ist meistens eine Feinschichtung zu sehen. Im Handstück sieht man gar nicht selten kleine Blättchen von Muskovit. — Alle erwähnten Eigenschaften zeigen, daß es sich um einen petrographisch von den devonischen Kalken lebhaft abweichenden Kalk handelt.

Der untere Teil eines großen Handstückes zeigt im Querbruch eine sehr intensive Feinschichtung. Darüber liegt eine Kalkschicht, welche mit freiem Auge keine solche Feinschichtung erkennen läßt. In diesem Teil des Stückes sieht man eine größere Zahl von feinen Röhren schief nach aufwärts gehen. *Cladochonus* ist hier noch in der Originalstellung erhalten.

Die typischen Formen von *Cladochonus*¹⁾ bestehen aus schlanken, aufgerichteten, von Armen gebildeten Kolonien; die einzelnen Koralliten sind langkonisch, wobei die als seitliche Knospen erscheinenden Kelche eine ziemlich große dütenartige Verbreiterung bilden. Nicholson und Etheridge haben den Nachweis erbracht, daß *Cladochonus* Böden hat, was De Koninck noch nicht beobachtet hatte.

¹⁾ Siehe die sehr typische Abbildung von *Cladochonus vacillaris* M'Coy bei Hortedahl, Videnskapsselskabet's Skriffter, math.-naturw. Kl. 1911, Nr. 19, Seite 9. Ferner die Abbildungen bei De Koninck, Nouvelles recherches sur les animaux fossiles du terrain carbonifère de Belgique, 1872, Tafel XV, Figur 6, oder bei Milne Edwards und Haime, Pol. fossiles, Tafel XVII, Figur 8.

Durch die mir vorliegenden Kalke wurde eine größere Anzahl von Dünnschliffen wahllos durchgelegt, so daß ich einen guten Einblick in eine größere Zahl von Längs- und Querschnitten erhalten habe; dazu kommt noch das sehr charakteristische Aussehen der Versteinerung im Handstück selbst. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es sich um *Cladochonus* handelt. An verschiedenen Stellen der Schlicke ist das Abzweigen der dütenartigen Kelche zu sehen. Von der inneren Struktur ist nichts mehr erhalten; ich konnte daher keine Beobachtungen über Böden machen.

Was die Größenmaße betrifft, so ist anzuführen, daß eine beträchtliche Zahl von Messungen als den am meisten vorhandenen Durchmesser den Betrag von 1·1 bis 1·3 mm ergeben hat. Es finden sich aber auch etwas größere Durchmesser — bis 1·5 mm — und ein nicht sicher deutbarer Durchschnitt von fast 3 mm Breite. Alle Zahlen wurden mit dem Mikrometer gemessen, und es handelt sich dabei immer um die Durchmesser der Röhren außerhalb der Kelchregion.

Die in derselben Weise gemessenen Durchmesser anderer Arten ergeben folgende Werte: *Cladochonus Michelini* M. E. H. = 1 mm; *Cladochonus giganteus* Thomson = 2 mm; *Cladochonus bacillaris* McCoy = über 1 mm.

Ich kann es nicht wagen, eine artliche Bestimmung durchzuführen, und begnüge mich, einen Satz von Nicholson anzuführen: „The species of *Cladochonus* appear to be exclusively Carboniferous.“

Graz, am 23. Mai 1930.

Ing. Karl Fabich. Analyse eines Biotit-Strahlsteinschiefers. (Ausgeführt im Chemischen Laboratorium der Geologischen Bundesanstalt in Wien.)

Das Gestein, von Herrn Dr. Cornelius überbracht, stammt nach dessen Mitteilungen aus dem Mürztal (Südseite des Roßkogels, vom Sattel Punkt 1303) und ergab bei der chemischen Untersuchung folgende Resultate:

Kieselsäure	53·46 %
Titansäure	1·06 %
Aluminiumoxyd	17·90 %
Eisenoxyd	1·56 %
Eisenoxydul	5·11 %
Manganoxydul	0·08 %
Kalziumoxyd	7·24 %
Magnesiumoxyd	6·27 %
Kaliumoxyd	1·26 %
Natriumoxyd	2·73 %
Gesamtwasser	2·71 %
Kohlensäure	0·10 %
Chromoxyd (Cr_2O_3)	0·08 %
Phosphorsäure (P_2O_5)	0·11 %
Schwefel	0·04 %
Fluor	0·05 %
	<hr/>
	99·76 %
Abzug Sauerstoff für Fluor	0·02 %
	<hr/>
	99·74 %