

## Zur Stratigraphie des Paläozoikums von Graz.

Von Dr. Franz Heritsch, Graz.

Seit einigen Jahren beschäftige ich mich damit, die Umgebung meiner Heimatstadt geologisch zu kartieren. Im heurigen Sommer wurde die geologische Karte der Umgebung von Graz fertiggestellt und, mitten in der Abfassung der dazu gehörigen Erläuterungen, mußte es mich außerordentlich überraschen, daß H. Mohr den Versuch unternimmt,<sup>1)</sup> die gesamten Ergebnisse der Geologen im Paläozoikum Mittelsteiermarks, alle Erfahrungen mit einer durch Jahrzehnte hindurch bewährten Stratigraphie über den Haufen zu werfen. Die folgenden Zeilen sollen Mohrs Ausführungen entgegentreten; es müssen zwei Fragen gesondert betrachtet werden, nämlich die Frage des Karbons der Breitenau und zweitens die Schlüsse, welche Mohr aus seinen Befunden ableitet.

Vacek hat zuerst die Angabe gemacht, daß in der hinteren Breitenau Karbon vorkomme; nicht durch Versteinungsfunde wurde diese Altersbestimmung gestützt, sondern es spricht allein die Analogie zwischen dem Charakter des Grauwackenkarbons und der fraglichen Gesteine am Nordfuße des Hochlantsch für diese Ansicht. Hoernes sowohl, als auch ich sind Vacek in dieser Richtung entgegentreten, indem darauf hingewiesen werden konnte, daß diese Schichten unter grünen Semriacher Schiefern liegen, also scheinbar ganz normal zu den tiefsten Stufen des Grazer Alt-paläozoikums gehören. Die Schichten in der Umgebung des Magnesitbruches, die im Jahre 1904, als ich in der Gegend weilte, nicht aufgeschlossen waren, scheinen nach Mohrs Beschreibung wirklich in vieler Beziehung dem Grauwackenkarbon zu gleichen. Dasselbe ist der Fall bei jenen Schiefern, Konglomeraten und Sandsteinen, welche ich aus dem unteren Teile der Bärenschütz beschrieben und die ich als dem Oberkarbon von Bruck als sehr ähnlich bezeichnet habe<sup>2)</sup>;

<sup>1)</sup> H. Mohr, Mitteilungen der Geol. Gesellschaft in Wien 1911, Bd. IV, S. 303.

<sup>2)</sup> F. Heritsch, Mitteilungen des naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark 1910, S. 108.

ob es sich bei diesen letzteren wirklich um Karbon handelt, könnte sicher nur durch einen Versteinerungsfund entschieden werden; eine Klärung würde wenigstens zum großen Teil die Entscheidung der Frage bringen, welche Stellung die Diabastufe — ein typisches Glied des Grazer Devons — gegenüber jenen Sandsteinen, Konglomeraten, Kalken und Graphitschiefern einnehmen. Wie vorsichtig man, selbst wenn das karbonische Alter für die magnesitführenden Schichten in der Breitenau und für jene eben erwähnten Gesteine der unteren Bärenschütz erwiesen wäre, mit der Diagnose der Zugehörigkeit zum Karbon sein müßte, zeigt der Umstand, daß die Ablagerungen der obersilurischen Kalkschieferstufe in ihrer Ge steinsentwicklung dem Karbon sehr ähnlich sind (Schatt leitnergraben und Zuckenhutgraben in der Breitenau); doch erscheinen sie in bezeichnender Weise immer verknüpft mit der unterdevonischen Quarzit-Dolomitstufe. — Wenn man beweisen könnte, daß es sich an wenigen Stellen im nördlichen Hochlantschgebiete wirklich um Karbon handelt, dann wäre auch eine für die Deckentheorie günstige Lösung gegeben.

Ist es aber nun gar noch nicht eine ausgemachte Sache, daß zwischen Rennfeld und Hochlantsch Karbon als Gegen flügel zum Karbon der Grauwackenzone vorhanden ist, so ist es um so mehr abzulehnen, daß Mohr, gestützt auf eine selbst im labilen Gleichgewichte befindliche Grundlage, zu Schluß folgerungen gelangt, welche die Stratigraphie des Paläozoikums von Graz direkt umstürzen. Mohr geht von der Erörterung des Profils in der Nähe des Magnesitwerkes in der Breitenau aus, indem er die dort anstehenden Schichten als Karbon anspricht und es versucht, ihre Aequivalente in den tieferen Horizonten des Paläozoikums von Graz wieder aufzufinden. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht der verschiedenen stratigraphischen Ansichten.

Mohr vergleicht die Schiefer- und Sandsteine unter dem Magnesit in der Breitenau mit dem Grenzphyllit, den er dem Pflanzenkarbon der Semmeringgegend gleichstellt, die Magne site, Schiefer und Kalke darüber stellt er in das Niveau des Schöckelkalkes und des Semriacher Schiefers und parallelisiert sie dem Magnesifikarbon der Grauwackenzone oder „prägnanter gesagt: dem Silbersberg n i v e a u der Semmeringgegend“; das heißt also, die ganze Schichtserie der Umgebung von Graz

vom Grenzphyllit angefangen bis zum Semriacher Schiefer einschließlich, sind nach Mohr Karbon und der unteren Grauwackendecke, ihrer Lagerung auf den Hornblendegneisen des Rennfeldes nach, gleichzustellen. Dadurch bringt Mohr dieselbe Tektonik zustande, wie ich sie für die ganze obersteirische Grauwackenzone nachgewiesen habe, nämlich unten eine Decke von Karbon usw. und darüber eine Decke von Silur-Devonkalk; denn Mohr stellt den devonischen Hochlantschkalk der erzführenden (oberen) Grauwackendecke gleich. Mohrs Ansichten gäben die einfachste Lösung für die bisher ungeklärte Stellung des Paläozoikums von Graz im Deckenbau der Alpen, wenn diese Ideen nicht scheitern müßten. Nach Mohr müßte zwischen dem Semriacher Schiefer und dem Devonkalk — die auch im Hochlantschgebiet entwickelte Kalkschieferstufe und die Quarzit-Dolomitstufe sind in Mohrs Abhandlung nicht berücksichtigt worden — eine Ueberschiebungsfläche durchgehen; da nun dazwischen die durch einen Fossilfund als Obersilur sichergestellte Kalkschieferstufe und die ebenso Fossilien liefernde Quarzit-Dolomitstufe — richtiger eigentlich Dolomit-Sandsteinstufe — liegt, so könnte nach Mohrs Darstellung die Ueberschiebungsfläche der „oberen Grauwackendecke“ nur an der Basis der Kalkschieferstufe vorhanden sein. Aus allen Regionen unseres Gebietes kann ich Detailprofile in der Weise geben, daß alle die fraglichen Ablagerungen miteinander durch Uebergänge verknüpft sind, daß daher an der normalen Sedimentationsfolge nicht gezweifelt werden kann, daß daher an eine im horizontalen Sinne wirkende Störung — Ueberschiebung — im Paläozoikum von Graz nicht zu denken ist. Anbei einige Beispiele von allen Grenzgebieten zwischen den einzelnen Stufen des Paläozoikums.

1. Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. Bei Arzberg, am Gehänge des Wachthausberges, oftmalige Wechsellagerung von Kalk und Schiefer über steil nach NNW einfallenden Kalken, welche unter die Semriacher Schiefer des Passailer Beckens einfallen.

2. Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. Im unteren Lamgraben (W. vom Kreuzwirt, am Oberende der Weizklamm) oftmalige Wiederholung von Kalk und Phyllit, folgend über südlich davon liegende Schöckelkalke, nördlich davon der Semriacher Schiefer des Passailer Beckens.

I. Allgemeine Gliederung von Clar, Hoernes, Penecke, Heritsch.	II. Gliederung nach Penecke und Heritsch im Lantsch- gebiet.	III. Gliederung nach Vacek.	IV. Gliederung nach Mohr.	V. Mögliche Lösung der Frage (Heritsch).
10. Gosau der Kainach.		10. Gosau der Kainach.  9. Clymenienkalk.		10. Gosau der Kainach.  Karbon und Magnesit in der Breitenau, Konglomerate etc. (5 a) bei Mixnitz.
9. Clymenienkalk.		Hochlantschkalk (8 u. z. T. 7), Konglo- merate und rote Sandsteine (5 a)		9. Clymenienkalk.
8. Kalk des oberen Mitteldevon.				8. Kalk des oberen Mitteldevon.
7. Kalk des unteren Mitteldevon.	Hochlantschkalk als Ver- treter der Stufe 6, 7, 8.		Obere Grauwackendecke Devonkalk (6, 7, 8, 9.)	7. Kalk des unteren Mitteldevon.
6. Kalk der Barrandei- stufe (Unterdevon).		Mitteldevon a) Ko- rallenkalk, b) Kalk- mergelschiefer (z. T. 7 und 8).		6. Kalk der Barrandei- stufe.

5. Quarzit-Dolomitstufe (Unterdevon).	5. Quarzit- Dolomitstufe im östlichen Gebiet.	5 a. Konglomerate und Sand- steine im westlichen Gebiet.	Osserkalk (z. T. 4, z. T. 6).		5. Quarzit-Dolomitstufe.
6 a. Konglomerate u. Sandstein.				Gosau-Konglomerate (5 a).	
4. Kalkschieferstufe (Obersilur).			5. Quarzit-Dolomitstufe und Diabastufe.		4. Kalkschieferstufe.
3. Semriacher Schiefer (Silur).		Kalkschiefer als Vertreter der Stufen 1, 2, 3, 4, bzw. 2, 3, 4.	4. (z. T.) Bythothrephis- schiefer und graphiti- sche Kalkschiefer.		3. Semriacher Schiefer.
2. Schöckelkalk (Silur).			2. Schöckelkalk.	Untere Grauwackendecke	2. Schöckelkalk.
1. Grenzphyllit (Silur).			1. Grenzphyllit.	Magnesitkarbon = Silbersberg niveau (2 und 3).	1. Grenzphyllit.
			3. Quarzphyllit.	Pflanzenkarbon (1).	

3. Semriacher Schiefer und Kalkschieferstufe. Im Profil Draxlerkogel—Ruine Lengg bei Peggau kann zwischen Semriacher Schiefer und der Kalkschieferstufe keine sichere Grenze gezogen werden. Die Schichtfolge lautet: Chloritschiefer mit geschieferten Diabasen, Tonschiefer, Kalkschiefer, Kalk, Kalkschiefer usw.

4. Im Gebiete des Pleschkogels kann überhaupt zwischen den Grenzphylliten und dem Barrandeikalk keine Stufe unterschieden werden, da die Kalkschieferstufe hier alle Schichten vom Grenzphyllit bis zum Korallenkalk vertritt; selbst der Korallenkalk (durch Versteinerungen am Plesch sichergestellt) erscheint noch in der Fazies der Kalkschieferstufe, nämlich als ein Wechsel von Kalken und Kalkschiefern.

5. Wie Penecke festgestellt hat, reicht die Kalkschieferentwicklung im südlichen Lantschgebiet bis in die Schöckelkalke herab. Die Schieferkalke des Heuberggrabens erkennt Mohr als Schöckelkalkniveau; dieselben Schieferkalke, d. h. Kalke und Kalkschiefer, lassen sich in der Gegend von Frohnleiten verfolgen und unterlagern dort den Barrandeikalk des Trötsch. Penecke hat festgestellt, daß sich die Kalkschiefer der Westseite des Trötsch mit Quarzit-Dolomitstufe verzähnen, diese also vertreten. Da diese letztgenannte Stufe mit den Korallenkalke in engster durch Uebergänge verbundener Verbindung steht, so ist es klar, daß von den Schieferkalken des Heuberggrabens bis zu den unterdevonischen Korallenkalken keine Unterbrechung — Ueberschiebung — liegen kann, sondern daß eine normale Sedimentationsfolge vorliegt.

6. Kalkschieferstufe und Quarzit-Dolomitstufe sind in der Umgebung von Graz, wie die Steinbrüche von Gösting, Blaue Flasche, Seiersberg zeigen, durch Uebergänge miteinander verknüpft. Im Gebiete des Plesch lassen sie sich infolge Auskeilens ineinander gar nicht kartographisch trennen.

7. Quarzitdolomitstufe und Barrandeikalk. Daß zwischen diesen unterdevonischen Schichtkomplexen keine Unterbrechung vorliegt, zeigen die Profile an der Ostseite des Plabutsch, St. Peter- und Pauli-Kogels, Buchkogels, bei Straßgang usw.

8. Die Kalkschieferstufe vertritt, wie die Profile aus dem Stübinggraben auf die südlich davon liegenden Kämme zeigen, alle tieferen Abteilungen vom Grenzphyllit bis zum Korallenkalk; zu erwähnen wäre da zum Beweise dafür die Verzäh-

nung von Dolomit der Quarzit-Dolomitstufe mit Kalken und Kalkschiefern am Mühlbacher Kogel. Nach Mohr würden der Kalkschiefer und die Kalke dieses Gebietes, welche vollständig im petrographischen Habitus, Auftreten und stratigraphischer Stellung dem Schieferkalkniveau des Heuberggrabens entsprechen, „Magnesitkarbon“ sein. Und sie verzahnen sich mit unterdevonischen Dolomiten und tragen an benachbarten Stellen, ebenfalls als Kalke und Schiefer im Wechsel ausgebildet, Kalke mit *Favosites styriaca*!

Diese Beispiele genügen doch wohl, um zur Ueberzeugung zu gelangen, daß die Folge der paläozoischen Ablagerungen des Grazer Beckens nicht in eine untere und obere Grauwackendecke zerlegt werden kann, sondern daß sie eine normal abgelagerte, ununterbrochene Serie darstellt.

Es bleibt also von Mohrs Ausführungen nur das Profil beim Magnesitbruch in der Breitenau und jene schon eingangs öfter erwähnten Konglomerate in der unteren Bärenschütz. Wenn ich annehme, daß Mohr, der Darstellung Vaceks folgend, mit der Diagnose der Schiefer und Sandsteine unter dem Magnesitbruch, des Magnesites und der auf ihm liegenden Schiefer als Karbon, ferner mit der Annahme desselben Alters für jene von mir beschriebenen Konglomerate, Sandsteine usw. in der unteren Bärenschütz recht hat, dann sehe ich nichts anderes, als daß die ganze Masse des Paläozoikums von Graz auf dem Karbon aufliegt. Ich sehe und kann, gestützt auf meine langjährigen Erfahrungen im Paläozoikum von Graz, keinen Grund sehen, der uns zwingen würde, in den Schieferkalken und Semriacher Schiefern über dem Magnesitwerk Karbon zu sehen. Daß das Grazer Paläozoikum nicht normal auf den Gneisen der Glein- und Hochalpe und des Rennfeldes liegen kann, habe ich in jenen von Mohr zitierten Publikationen, auf rein theoretischen Gründen fußend, dargelegt. Wenn jene eben erwähnten Profile in der Breitenau und bei Mixnitz wirklich Karbon sind, wofür ja manches (Gesteinsentwicklung) spricht, wofür aber der einzige sichere Nachweis durch Versteinerungsfunde aussteht, dann wäre das Problem der Stellung des Paläozoikums von Graz im Deckenbau der Alpen der Lösung recht nahe. Dieser Möglichkeit hahe ich unter V in der Tabelle Ausdruck gegeben. Dann müßte man das ganze

Paläozoikum von Graz als obere Grauwackendecke ansehen. Eins bliebe bei dieser Deutung, wie es auch bei den Ansichten Mohrs auffällt, sehr eigentümlich, wo denn dann eigentlich die Blasseneckserie, dieses so ungemein konstante und stets an die erzführenden Silur-Devonkalke der Grauwackenzone gebundene Glied bleibt; sie müßte doch über dem Karbon der Breitenau liegen? Mit dem Nachweis, daß im Paläozoikum von Graz keine Trennung in eine untere und obere Grauwackendecke möglich ist, fallen auch die Ansichten H. Mohrs über jene roten Konglomerate; diese erhalten dort, wo sie unter dem Lantschkalk und über den tieferen Stufen liegen, ihre normale Stellung im Paläozoikum, nämlich als Aequivalente der Quarzit-Dolomitstufe.

Graz, im August 1911.

---