

V.

**EXKURSIONEN IN DAS PALÄOZOIKUM  
DER UMGEBUNG VON GRAZ.**

UNTER FÜHRUNG VON

**PROF. DR. K. A. PENECKE.**

## **Exkursionen in das Paläozoikum der Umgebung von Graz.**

Unter Führung von **Prof. Dr. K. A. Penecke.**

### **Wichtigste Literatur.**

1870. Tietze, Die Devonschichten bei Graz. Verh. geol. R.-A. Nr. 8.  
 1871. Stur, Geologie der Steiermark.  
 1874. Clar, Kurze Übersicht der geotektonischen Verhältnisse der Grazer Devonformation. Verh. geol. R.-A. Nr. 3.  
 1877. Hoernes, Zur Geologie der Steiermark. Verh. geol. R.-A. Nr. 12.  
 1884. Stache, Elemente zur Gliederung der Silurbildungen der Alpen.  
 1884. Hansel, Die Eruptivgesteine im Gebiete der Devonformation in Steiermark. Tschermaks Min. Mitt. VI., pag. 53.  
 1888. Frech, Über die Alterstellung des Grazer Devons.  
 1892. Hoernes, Schöckelkalk und Semriacher Schiefer.  
 1892. Vacek, Schöckelkalk und Semriacher Schiefer.  
 1893. Penecke, Das Grazer Devon. Jahrb. geol. R.-A. 43. Bd., pag. 567—616. (Hierin vollständiges Literaturverzeichnis.)

### **Allgemeine Übersicht über die stratigraphischen Verhältnisse des Exkursionsgebietes.**

Die auf Seite 3 befindliche Tabelle veranschaulicht uns die Gliederung des Paläozoikums der Umgebung von Graz.

1. Der Grenzphyllit ist ein graphitischer, glänzender, meist flaseriger Schiefer, reich an ockerhaltigen Quarzlinzen. In seiner oberen Partie wurden bei Deutsch-Feistritz und Peggau in eingelagerten Kalklinzen Crinoidenstielglieder gefunden, so daß eine Zugehörigkeit zum Paläozoikum außer Frage steht.

2. Der Schöckelkalk ist ein feinkristallinischer, meist heller, häufig aber auch weiß und schwarzblau gebänderter, wohlgebankter Kalk von bedeutender Mächtigkeit und zur Höhlenbildung disponiert. Er ist meist fossilieer, bei Radegund wurden von Clar Crinoidenstielglieder („*Rhodocrinus*“) aufgefunden.

3. Der Semriacher Schiefer ist ein dunkler graphitischer Tonschiefer mit Quarzlinsen, häufig mit mächtigen Einlagerungen grüner, dunkelfleckiger Chloritschiefer tuffiger Natur. Er ist stellenweise so wie Glied 1 erzführend (silberhaltiger Bleiglanz und Zinkblende). Fossilieer.

4. Die Kalkschieferstufe wird gebildet von meist dunklen ebenflächigen Kalktonschiefen, denen häufig geschieferte oder gebankte Crinoidenkalke eingelagert sind. An vielen Orten sind einzelne Lagen der grauen Kalkschiefer von gewundenen graphitischen Bändern durchzogen, die als zusammengedrückte Wurmröhren gedeutet werden. In einem ähnlichen nichtgeschieferten Gesteine dieses Horizonts des Stübinggrabens durchsetzen dünnwandige Röhren, von dem Durchmesser der gewöhnlichen Bänder, das Gestein, deren zarte Wand aus demselben Material zu bestehen scheint als die gewöhnlichen Bänder und deren Lumen vom umhüllenden Gesteinsmaterial ausgefüllt ist. Diese „Nereitenschiefer“ wurden in der älteren Literatur häufig als *Bythotrephis*-Schiefer aufgeführt. Ein bei Seiersberg im Crinoidenkalke dieser Stufe aufgefunderer *Pentamerus pelagicus* Barr. verweist diesen Horizont ins Obersilur (= Stufe *E* Barrandes).

5. Die Quarzit-Dolomitstufe wird von hellem brüchigen Dolomit gebildet, der häufig durch Aufnahme von Quarzsand zu einem Sandsteine wird. Stellenweise häuft sich der Quarzsand so, daß er den anfangs noch als Bindemittel auftretenden Dolomit schließlich gänzlich verdrängt und zu einem feinkörnigen hellen bläulichen oder gelblichen Quarzit wird. Auch hier fehlen Crinoidenkalkeinlagerungen nicht,

## Gliederung.

		Unter-			Karbon		
						? schwarze Tonschiefer am Eingang des Schloßwastelgrabens (Eichkogel). 11	
		Oberes	Ober-		D e v o n	Clymenienkalk 10	
		Unteres				—	—
		Oberes				Flaserkalk mit <i>Cyathophyllum quadrigeminum</i> Goldf. und Hochlantschkalk (= Stringocephalenkalk) 9	
		Unteres	Mittel-			<i>Calceola</i> -Schichten 8	
		Oberes				Kalkschiefer der Hubenhalt (= <i>Cultrijugatus</i> -Schichten?) 7	
		Unteres	Ober-			<i>Barrandei</i> -Schichten 6	
		Oberes				Quarzit-Dolomitstufe 5	
		— <i>E</i>	Ober-			Nereitenschiefer und untere Crinoidenkalke mit <i>Pentamerus pelagicus</i> Borr. (Kalkschieferstufe) 4	
Tieferes				S i l u r		Semriacher Schiefer 3	
						Schöckelkalk 2	
						Grenzphyllit 1	

sind jedoch selten. Schlechterhaltene Korallenfragmente (namentlich *Striatopora*-Astchen) kommen im Dolomit, wenn auch nicht häufig, vor. In seinen hangenden Partien sind stets mehrfach übereinander folgende Bänke eines Diabas-tuffes, lokal auch Decken eines dichten Diabases eingelagert.

6. Die *Barrandei*-Schichten werden von dunklen gebankten Kalken mit eingelagerten schwarzen graphitischen Tonschiefern und fleischroten Kalkschiefern gebildet. Die Kalke selbst sind teils organogene Korallenkalkbänke, hauptsächlich von *Favosites styriaca* Pen. aufgebaut, teils sedimentierte Kalke, in denen entweder Crinoidenfragmente (Crinoidenkalk) oder Brachiopoden (Pentameruskalk) vorherrschen. In manchen Schiefereinlagerungen, die jedoch keine durchgreifenden Lagen bilden, sondern, wie dies der Natur dieses Horizonts als einer Korallenbankbildung entspricht, vielfach mit den Kalken wechsellagern und in diese eingreifen und auskeilen, sind die Schichtflächen dicht bedeckt von *Chonetes*abdrücken, andere Schieferschichten umschließen hauptsächlich Korallen. Alle Gesteine sind fossilreich, immerhin gehören guterhaltene Versteinerungen nicht zu den häufigsten Vorkommen und sind hauptsächlich auf die Schiefer beschränkt.

Die bezeichnendsten Formen dieses Horizonts sind: *Heliolites Barrandei* Pen., *Zaphrentis cornu vaccinum* Pen., *Thamnophyllum Stachei* Pen., *Cyathophyllum Hoernesii* Pen. und *C. Graecense* Pen., *Favosites styriaca* Pen. und *F. Ottiliae* Pen., *Pachypora cristata* Blum. und *P. Nicholsoni* Frech., *Striatopora Suessi* Pen., *Monticulipora fibrosa* Goldf., *Chonetes* sp. sp., *Spirifer speciosus* Schloth., *Pentamerus Petersi* Pen. und *P. Clari* Pen., *Orthoceras victor* Barr., *Dulmania Heideri* Pen.

Diese Fauna, größtenteils aus eigentümlichen Arten zusammengesetzt, weist auf ein höheres als mitteldevonisches Alter hin. Eines der häufigsten und bezeichnendsten Fossilien, die *Heliolites Barrandei* Pen., wurde von G. Lindström im Obersilur Gotlands nachgewiesen, die beiden *Pentamerus*-Arten gehören der obersilurischen Untergattung

*Gypidia* an, die wenigen bekannten Trilobiten gehören zu *Dalmania* (und nicht *Phacops*). Andererseits kann ein Teil der Korallen als direkte Ahnen von Mitteldevonarten angesprochen werden: so *Thamnophyllum Stachei* Pen. von *Th. trigeminum* Quenst., *Cyathophyllum Hoernesii* Pen. von *C. ceratites* Goldf., *C. graecense* von *C. Lindströmi* Frech. usw. Die *Barrandei*-Schichten können daher nur ins obere Unterdevon eingereiht werden.

7. Die Kalkschiefer der Hubenhalt im Liegenden der *Calceola*-Schichten des Hochlantsch nehmen durch ihre Fauna eine vermittelnde Stellung zwischen den *Barrandei*-Schichten und dem typischen Mitteldevon ein. Durch *Heliolites porosa* Goldf. und *Alveolites suborbicularis* (diese häufige und weitverbreitete Form des Mittel- und unteren Oberdevons fehlt in den *Barrandei*-Schichten vollständig) schließen sie sich enger an das Mitteldevon an, führen aber daneben einige Formen des *Barrandei*-Horizonts, so *Thamnophyllum Stachei* Pen. und *Favorites styriaca* Pen. Auf diesen Horizont beschränkt sind *Cyathophyllum heterocystis* Pen. und *Syringopora Schulzei* Pen. Ich stelle ihn den *Cultrijugatus*-Schichten im Alter gleich.

8. Die *Calceola*-Schichten werden von Korallenkalken und eingelagerten fleischroten Kalkschiefern gebildet, die petrographisch den *Barrandei*-Schichten gleichen. Sie führen jedoch die bekannte Fauna des unteren Mitteldevons: *Heliolites porosa* Goldf., *Thamnophyllum trigeminum* Quenst. sp., *Cyathophyllum torquatum* Schlüt. und *C. caespitosum* Goldf., *Heliophyllum planum* Ludw. und *H. helianthoides* Goldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Calceola sandalina* Lam., *Favosites Eifelensis* Nich., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Spirifer undiferus* Röm., *Pentamerus globus* Bron. usw.

9. Hellrote geschichtete Flaserkalke und ungeschichtete helle fossillere Riffkalke (Hochlantschkalk) bilden die obere Abteilung des Mitteldevons. Die letzteren ähneln petrographisch alpinen Triaskalken, erstere greifen zungenförmig in letztere ein und enthalten Bänke mit

*Cyathophyllum quadrigeminum* Goldf., *Favosites Eifelensis* Nich., *Alveolites suborbicularis* Lam. Die erstgenannte Koralle, für den Stringocephalenkalk des rheinischen oberen Mitteldevons charakteristisch, verweist den Flaserkalk und den ihm gleichartigen Hochlantschkalk in den Horizont des *Stringocephalus Burtini*.

10. Der Clymenienkalk wird in seinen tieferen Partien durch hellere graugelbe oder rötliche gebankte Cephalopodenkalke, in seinen oberen Partien durch dunkelrot geschieferte Flaserkalke gebildet. Seine Fauna besteht aus *Posidonomya venusta* Münst., *Orthoceras interruptum* Münst., *Clymenia speciosa* Münst., *C. undulata* Münst., *C. planorbiformis* Münst usw.

11. Schwarze, ebenflächige Tonschiefer im Hangenden der roten Flaserkalke des Gliedes 10 bilden das jüngste Glied des mittelsteirischen Paläozoikums. Sie sind fossillier und gehören vielleicht schon dem Kulm an.

Die Glieder 2—9 folgen konkordant übereinander und gehen allmählich ineinander über, während einerseits der Schöckelkalk, andererseits der Clymenienkalk diskordant auf ihrer Unterlage ruhen. Ersterer transgrediert bei Radegund über den Quarzphyllit und überlagert am Pollenstein direkt den Gneis. Letzterer liegt auf dem Eichkogel bei Reun, transgredierend über der Schichtgruppe 4 bis 6 ausgebreitet. Unteres Oberdevon fehlt im ganzen Gebiete und das Mitteldevon, die Glieder 7—9, sind nur im nördlichen Teile unseres Gebietes (auf dem Hochlantsch) vertreten, während sie im südlichen Teile (in der näheren Umgebung von Graz) fehlen und stets gefehlt haben, was die diskordante Auflagerung des Clymenienkalkes auf dem Unterdevon beweist. Auch unter dem Hochlantschkalk fehlen am Nordabfalle des Hochlantsch, also an der Nordgrenze seiner Verbreitung, die tieferen Devonglieder fast gänzlich und unter ihm gelangt man sehr bald auf die Hornblendegesteine und Gneise der Breitenau und des Rennfeldes. Ob wir es hier gleichfalls mit einer Transgression des oberen Mitteldevons nach Norden

oder aber mit einer tektonischen Störung, etwa einer Überschiebung, zu tun haben, weiß ich nicht; daß hier starke Störungen stattgefunden, läßt sich vielfach beobachten.

Diese normale Gliederung des mittelsteirischen Paläozoikums erfährt dadurch lokal, namentlich in seinem nord-westlichen Verbreitungsgebiete, eine Abänderung, daß in die Fazies der Stufe 4 auch die Stufen 3 und 5 mit einbegriffen werden; dunkle tonige Kalkschiefer (mit Einlagerung von Nereitenschiefern) von großer Mächtigkeit liegen hier zwischen Schöckelkalk und den *Barrandei*-Kalken, während die Kalkschiefer der Stufe 4 dort, wo 3 und 5 normal ausgebildet sind, stets eine geringe Mächtigkeit zeigen. Selbst in die obere Partie des Schöckelkalkes greift diese Fazies hier noch ein und reduziert seine Mächtigkeit beträchtlich. In diesen gleichförmigen Schiefermassen läßt sich dann eine weiterer Gliederung nicht beobachten, doch kann man an geeigneten Orten (so auf dem Hochtrötsch bei Frohnleiten) das Auskeilen der Dolomite der Stufe 5 in seine oberen Partien sowie die Übergänge des typischen Chloritschiefers der Stufe 3 in die unteren Partien der Kalkschiefer im Streichen verfolgen.

---

## Itinerar.

### 13. August nachmittags.

Exkursion nach Reun und auf den Eichkogel.

1. Weg von Gratwein nach Reun: Durchbruch durch den Devonrücken, der das Becken von Reun vom Murtale trennt (*Barrandei*-Schichten). Becken von Reun mit seinen Süßwasserablagerungen, die links (südlich) vom Wege einen von Ost nach West streichenden niederen Rücken aufbauen, auf dessen Höhe, teilweise von Belvedereschotter überdeckt, die Süßwasserkalke anstehen (vergl. hierzu den voranstehenden besonderen Bericht).

2. Von Reun auf den Eichkogel: Beim „Frauenkloster“ Süßwasserkalk; weiter rückwärts gegen die das Becken

umgrenzenden Höhenzüge die Kalkschiefer der Stufe 4 als Unterlage des Oberdevons. Am Eingange in den Schloßwastelgraben, der gegen den Sattel zwischen „Eichkogel“ und „Kehrwald“ hinaufführt, die schwarzen Tonschiefer der Stufe 11, darunter im Graben selbst die roten schiefrigen Flaserkalke der oberen Abteilung der Stufe 10, weiter oben auf dem Sattel und südlich davon auf dem Eichkogel die helleren gebankten unteren Clymenienkalke. Am Abstiege gegen Süden als Unterlage derselben Korallenkalke der Stufe 6.

Abends Rückkehr nach Graz.

### 14. August.

Devon der Umgebung von Graz: Plabutsch, Tal, Wetzelsdorf.

In den Steinbrüchen am Fuße des Plabutsch bei der „blauen Flasche“: Kalkphyllitgruppe mit Nereitenschiefer als Kern einer flachen Antiklinale, darüber Quarzit, teilweise mit transversaler Schieferung. Auf der Höhe des Vorderplabutsch Diabastuff; darüber die *Barrandei*-Schichten, zu unterst fossilarme dolomitische Kalke, zur Rauchwackenburg neigend, auf der Höhe Korallenkalk. Rückwanderung über den „Plabutsch“, die „Glatze“ und „Gaisberg“ im Streichen der *Barrandei*-Kalke, in den Steinbrüchen des Gaisberges Schiefereinlagerung. Abstieg in das Becken von Tal, das erfüllt ist von untermiozänen Süßwasserablagerungen, darüber von den Mergeln der sarmatischen Stufe, zu oberst von Belvedereschotter. Rückweg über Schloß Hart. Verquerung der *Barrandei*-Schichten auf dem Sattel zwischen „Ölberg“ (südlich) und „Kollerkogel“ (nördlich). Hier reich an Fossilien.

### 15. und 16. August.

Exkursion auf den Hochlantsch.

1. Bahnfahrt von Graz nach Frohnleiten: Durchbrüche des Murtales durch das Unterdevon bei Gösting und durch den Schöckelkalk bei Peggau (Peggauer und Badelwand

mit ihren Höhlen auf der linken, Jungfernsprung auf der rechten Talseite).

2. Weg durch den Tyrnauergraben: Am Eingange in seiner Mächtigkeit stark reduzierter Schöckelkalk, dahinter mächtige Kalkschiefer, die Stufen 3—5 vertretend.

3. Aufstieg auf die Teichalpe: *Barrandei*-Kalke am Fuße, darüber Dolomite und Kalke der *Calceola*-Schichten, am Fuße des „Aibls“ fossilführend, jenseits am Abstiege zur Teichalpe *Barrandei*-Schichten.

4. Teichalpe-Hochlantsch: *Barrandei*-Schichten der Teichalpe, Dolomit der *Calceola*-Schichten. Flaserkalke mit *Cyathophyllum quadrigeminum* (oberes Mitteldevon) auf der Zachenhochspitze. Rückwanderung von letzterer auf den Gipfel (Hochlantschkalk).

5. Abstieg durch die Bärenschütz: Felsklamm im Mitteldevon und den *Barrandei*-Schichten mit starken Störungen, unter dem Wasserfall, am Ausgange der Klamm, Diabas im Bachbette anstehend. Weiter draußen oberhalb des untersten Wasserfalles der Bärenschütz dunkle Sandsteine und Konglomerate der Dolomitstufe.

---