

Vom Hochlantsch.

Eine vorläufige Mittheilung über das Grazer Devon.

Von Dr. Karl Alphons Penck.

Obwohl schon seit langem bekannt und vielfach besprochen, ist den Ablagerungen der „östlichen Grauwackenzone“ der Alpen bis jetzt noch keine specielle Bearbeitung zu theil geworden. Um diese Lücke wenigstens theilweise auszufüllen, habe ich mir jenes Gebiet derselben, in welchem ihre oberen, allein fossilführenden Theile am mächtigsten und vollständigsten entwickelt sind: das Gebiet des Hochlantsch, als Gegenstand einer geologischen und paläontologischen Einzeldarstellung gewählt. Der Stock des Hochlantsch liegt bekanntlich am linken Ufer der Mur nördlich von Graz, im Norden durch die Breitenau von den krystallinischen Fischbacher (ceti-schen) Alpen, im Süden durch das Becken von Passail vom Schöckelstocke getrennt.

Wenn auch lange noch nicht mit meinen diesbezüglichen Arbeiten fertig, so bin ich doch bezüglich des Alters wenigstens der oberen Abtheilungen unserer paläozoischen Ablagerungen zu sicheren Ergebnissen gekommen, worüber ich in den nachfolgenden Zeilen umso mehr berichten zu sollen glaube, als die Altersfrage dieser Gebilde eine strittige ist. Ich verweise hier diesbezüglich nur auf die in letzterer Zeit hierüber erschienenen Mittheilungen von R. Hörnes,¹ G. Stache² und F. Frech.³

¹ Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1880. Nr. 17.

² Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. 1884. p. 290.

³ Mittheil. d. nat.-wiss. Vereines für Steiermark 1887, p. 47.

Clar¹ hat bekanntlich bereits im Jahre 1874 folgende Schichtfolge der paläozoischen Ablagerungen von Graz veröffentlicht: 1. Grenzphyllit, 2. Schöckelkalk, 3. Semriacher Schiefer, 4. Kalkschiefer, 5. Dolomitstufe, 6. Diabasstufe, 7. Korallenkalk, 8. Hochlantschkalk. Diese Gliederung habe ich, was die Gesteinsfolge anbelangt im allgemeinen bestätigt gefunden, nur ist der Clymenienkalk von Steinberg nach Tietze's Untersuchungen als oberstes, 9. Glied dieser Reihe anzuschließen. Die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sich nun hauptsächlich mit den Gliedern 7 und 8. Sie allein sind durch ihre Fossilienführung neben dem Gliede 9, das jedoch nur eine sehr geringe räumliche Verbreitung hat und dessen Zugehörigkeit zum oberen Ober-Devon durch Tietze bereits festgestellt ist, für eine nähere Untersuchung auf ihr Alter verwertbar; denn die tieferen Glieder sind theils ganz fossilleer (1—3), theils haben sie bis jetzt nur ein sehr spärliches, ganz ungenügendes Material von sehr schlechter Erhaltung geliefert.

Hörnes hat mit Unrecht Clar's Korallenkalk und Hochlantschkalk in ein Glied zusammengezogen und letzteren nur für eine andere Facies des ersteren erklärt und für beide ein unterdevonisches Alter vermuthet. Stache hat dagegen den Grazer Korallenkalk in einer den thatsächlichen Verhältnissen durchaus nicht entsprechenden Art in eine Reihe von Gliedern zerrissen, die vom Obersilur bis ins Mittel-Devon reichen; Frech aber demselben ein mitteldevonisches Alter zugesprochen. Hörnes gegenüber muss ich hervorheben, dass Clar's Glieder 7 und 8 zwei sowohl stratigraphisch als auch paläontologisch wohl geschiedene Abtheilungen sind, wie ich weiter unten zeigen werde. Dagegen muss ich ihm vollkommen beipflichten, wenn er Stache gegenüber die Korallenbänke der näheren Umgebung von Graz (Gaisberg, Plabutsch, St. Gotthard u. s. w.) als ein einheitliches Gebilde darstellt. Sie gehören alle einem und demselben Horizonte an und haben die gleiche, ihnen eigenthümliche Fauna. Diese

¹ Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1874, Nr. 47.

² Eodem 1881, Nr. 2.

ist charakterisiert durch *Pentamerus Petersi* R. Hörn. i. coll., *P. Clari* R. Hörn. i. coll., *Orthoceras victor* Barr. und eine Reihe von Korallen, namentlich durch *Heliolites Barrandei* Hörn., *Favosites Eifelensis* Nich. var. nov., *Amplexus cornu vaccinum* sp. nov. (von Stache als *Omphyra* citiert, von Frech mit *Zaphrentis gigantea* Lesueur verglichen, dem oberdevonischen *Amplexus carinthiacus* Pnk. nahestehend, jedoch specifisch verschieden), *Calophyllum Stachei* R. Hörn. i. coll. und eine Reihe von Cyathophyllen, die zum Theil zwar mitteldevonischen nahe stehen, jedoch artlich verschieden als die Stammformen dieser anzusehen sind (dies gilt auch von dem als *C. Lindströmi* Frech von Frech vom Plawutsch citierten *Cyathophyllum* [*C. Graecense* sp. nov.] und noch einer größeren Anzahl anderer Korallenarten, die ebenfalls größtentheils neue sind. Mit mitteldevonischen vollkommen übereinstimmend habe ich von den bis jetzt in Dünnschliffen untersuchten Korallen dieses Horizontes nur gefunden: *Anlopora minor* Goldf., *Pachypora cristata* Blumenb., *P. reticulata* Blainv., *Monticulipora fibrosa* Goldf., *Cannopora placenta* Phil. Über das Alter dieses Horizontes des *Heliolites Barrandei*, wie ich in Folgendem Clar's Korallenkalk bezeichnen werde, werde ich weiter unten sprechen.

Während nun, wie bereits oben hervorgehoben wurde, sämtliche Korallenkalle der näheren Umgebung von Graz diesem tieferen Horizonte angehören — es sind die jenes Bergzuges, der das Grazer Feld im Westen begrenzt und die, bei der „Murenge“ bei Gösting auch auf die linke Thalseite übertretend, über die Kanzel (St. Gotthard) zum Geierkogel ziehen, um an dessen Ostabfall durch den gewaltigen Bruch „auf der Leber“ abgeschnitten zu werden — treten im Hochlantschgebiete über diesem auch Korallenbänke jüngeren Alters auf. Petrographisch zum Theil den Barrandebänken gleich, besitzen sie eine auffallend verschiedene Korallenfauna. Während uns in jenen zum größten Theil neue Formen entgegen treten, begegnen wir hier alten guten Bekannten, lauter Formen des Eifeler Devon. Zunächst ist auf der Tyrauer Alpe eine Korallenbank aufgeschlossen, deren Fauna vollständig mit den *Calceola*-Schichten der Eifel übereinstimmt. Von hier sammelte und bestimmte ich bis jetzt

unter anderem: *Aulopora tubaeformis* Goldf., *Heliolites porosa* Goldf., *Cyathophyllum planum* Ludw., *Spongophyllum elongatum* Schlüt., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Calceola sandalina* Lam., *Favosites Eifelensis* Nich., *Pachypora polymorpha* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Spirifer undiferus* Röm., *Pentamerus globus* Bronn., Formen, die den Barrandei-Bänken fehlen, wenn auch einzelne irrthümlich aus ihnen früher citiert wurden. Diese Calceola-Schichten habe ich bis jetzt, außer auf der Tyrnauer Alpe, wo sie am schönsten entwickelt sind und wo sie über den Kalken der Tyrnauer Mauer (Rothe Wand) liegen, an deren Fusse, im Stocker Wald, Korallenbänke des Barrandei-Horizontes wohl entwickelt sind, noch auf dem Harter Kogel und im obersten Theil der Bärnschütz oberhalb der Zechner-Maar-Gastkeusche, hier im Liegenden des eigentlichen Hochlantschkalkes, aufgefunden. Diesem Horizonte gehören ferner jene dolomitischen Gesteine an, die vom Harterkogel bis zum Aibel ziehend, jenen Höhenrücken zusammensetzen, der die Teichalpe im Süden begrenzt.

Die Calceola-Schichten der Tyrnauer Alpe ruhen auf einer Diabas-Decke von sehr geringer räumlicher Verbreitung, die bereits am nahen Harterkogel fehlt; unter ihr und über den Riffkalken der Tyrnauer Mauer, sowie jenseits des Tyrnauer Grabens auf der Hubenhalt im Liegenden jener oben erwähnten Dolomite der Calceola-Schichten vom Aibel liegen noch fossilführende thonige Kalkschiefer, deren Fauna sich eng an jene der Calceola-Schichten anschliesst, jedoch auch bereits zwei Formen des Barrandei-Horizontes aufweist, nämlich *Culophyllum Stachei* und *Favosites Eifelensis* var. nov. Mit den Calceola-Schichten gemein haben diese Kalkschiefer unter anderem: *Heliolites porosa*, *Spongophyllum elongatum*, *Alveolites suborbicularis*. *Calceola* habe ich bis jetzt hier noch keine gefunden. Sie schliessen sich auch stratigraphisch eng an die Calceola-Schichten an; liegen sie ja nur um wenige Meter tiefer, während sie von den Korallenbänken des Barrandei-Horizontes durch die ganze Mächtigkeit der Riffkalke der Tyrnauer Mauer (über 100 Meter) getrennt sind.

Über den Calceola-Schichten folgen im Norden der Teichalpe, beziehungsweise der oberen Bärnschütz, die

mächtigen Kalkmassen des Hochlantsches selbst und seiner Nebengipfel (Clar's Hochlantschkalk). Es sind theils weiße, dichte, ungeschichtete Riffkalke (Hochlantsch), theils geschichtete, weiße oder hellrothe, zum Theil bunte Flaserkalke, die zungenförmig von Osten her in die Riffkalke eingreifen, was am Nordabfall des Lantsches sehr deutlich zu sehen ist. Die Flaserkalke bilden die östlichen Vorgipfel des Hochlantsch, westlich vom Breitenauer Sattel. In ihnen ist auf der Zachenspitze (dem östlichsten jener Vorgipfel) eine Bank eingeschlossen, die aus dicht aneinanderliegenden Stöcken von *Cyathophyllum quadrigeminum* Gofld.¹⁾ gebildet wird, die zum Theil, wenn auch sehr selten, gut erhalten, jedoch zum größten Theil wie ausgewalzt erscheinen und oft von den Knollen des Flaserkalkes selbst kaum zu unterscheiden sind.

Noch jüngere Horizonte, also etwa der Clymenienkalk, fehlen im Lantschgebiete.

Wir haben demnach über der Diabasstufe Clars in dessen Korallenkalk und Hochlantschkalk, oder in Hörnes' Korallenkalkstufe, nach Ausschliessung des oberdevonischen Clymenienkalkes, folgende sowohl stratigraphisch wie faunistisch wohl unterscheidbare Horizonte vor uns:

3. Horizont des *Cyathophyllum quadrigeminum*,
2. „ der *Calceola sundalina*
 (a) eigentl. Calceola-Schichten,
 (b) Kalkschiefer der Hubenhalt,
1. „ des *Heliolites Barrandeii*.

Um nun auf die Altersfrage dieser drei, beziehungsweise vier Horizonte einzugehen, so beantworten sich dieselbe für die zwei oberen Schichten (3 und 2a) sofort. Wir haben hier das „normale“ Mittel-Devon vor uns mit seiner Zweitheilung in das obere (Stringocephalenkalk = 3) und das untere Calceola-Schichten (= 2a). Schwieriger gestaltet sich die Frage nach der näheren Altersbestimmung des Barrandeihorizontes, nachdem wir gleichalterige Schichten von gleicher

¹⁾ Das von Frech l. c. von St. Gotthard angegebene *Cyathophyllum quadrigeminum* gehört, wie ich mich durch Dümschliffe desselben Stückes in der geologischen Sammlung der Grazer Universität überzeugte, nicht zu dieser Form, sondern ist ein dicht-rasenförmiges *Cyathophyllum* nov. sp. das sich an *C. Frechi* Pnk. anschließt.

Facies im „normalen Devon“ bis jetzt aus anderen Orten nicht kennen. Sie stellt sich folgendermaßen: Haben wir den Horizont des *Heliolites Barrandei* noch als sein tiefstes Glied dem Mittel-Devon zuzurechnen, oder haben wir ihn als Korallen-Kalk-Facies des oberen Unter-Devon anzusprechen? Ich möchte mich für letztere Auffassung entscheiden und zwar aus folgenden Gründen. Ich halte es nämlich vor allem principiell für unstatthaft, Formationsgrenzen nach Willkür zu verschieben, wenn auch eine Grenze, die anderswo bestimmt wurde, an einem neu untersuchten Orte ziemlich willkürlich erscheint, wie hier, wo die Diabasstufe einen viel natürlicheren Abschnitt in dem Aufbau der paläozoischen Schichten darstellt. Dies würde jedoch geschehen, wollte man den Barrandei-Horizont noch dem Mittel-Devon zuzählen. An der Basis der Calceola-Schichten, beziehungsweise der wohl nur wenig älteren Cultrijugatus-Schichten, wird allgemein die untere Grenze des Mittel-Devon angenommen. Unser Barrandei-Horizont liegt nun tiefer als diese Grenze, er hat eine Fauna von älterem Typus als die Calceola-Schichten und auch als die Cultrijugatus-Schichten, über deren Vertretung in unserem Devon ich weiter unten meine Vermuthung mittheilen werde; er muss daher bereits dem Unter-Devon zugezählt, und zwar als dessen oberes Glied und als beiläufig der Barrandee'schen Stufe G gleichalterig angesehen werden. Mit dieser Gleichstellung stimmt nun auch Folgendes sehr gut: Erstens ist der einzige gut erhaltene Cephalopode, also eine Form einer stratigraphisch gut verwertbaren, weil schnell mutierenden Thiergruppe, der im Barrandei-Horizont aufgefunden wurde. *Orthoceras victor Barr.* Ich sammelte ein Stück von ganz ausgezeichneter Erhaltung und vollkommen mit Barrandes Form übereinstimmend in einem Steinbruche auf der Einöd am Südabfall des Kollerkogels. Barrandes *Orthoceras victor* stammt nun von Hlubocép aus G. Zweitens liegt die Bank mit *Heliolites Barrandei*, die ich in Gemeinschaft mit Dr. Fr. Frech bei Bad Vellach bei Eisenkappel auffand,¹ im unmittelbar Hangenden von Kalken mit einer reichen F-Fauna, mit *Spirifer*

¹ Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1887, p. 269.

secans Barr., *Bronteus transversus* Barr. u. s. w., und über ihr folgen erst die mitteldevonischen Alveolites-Kalke jener Gegend. Durch diese Unterlagerung durch tieferes Unter-Devon (F.) einerseits, durch die Überlagerung durch unteres Mittel-Devon andererseits, ist der Horizont der *Heliolites Barrandei* wohl ausreichend als oberes, oder wenn man will, oberstes Unter-Devon charakterisiert.

Die Dolomitstufe würde dann wohl dem unteren Unter-Devon entsprechen; denn Clar's Diabasstufe ist nicht ein den übrigen Gliedern seiner Reihe gleichwertiges Glied. Es treten vielmehr die Diabase und deren Tuffe als Lager innerhalb der Quarzit-Dolomitstufe an deren oberen Grenze auf. Vorläufig fehlt jedoch jede paläontologische Hilfe zur näheren Altersbestimmung dieses Horizontes.

Um nun noch meine Vermuthung bezüglich der Vertretung der *Cultrijugatus*-Schichten in unserem Devon auszusprechen, so glaube ich, die oben erwähnten Kalkschiefer im Liegenden der Calceola-Bank der Tyrnauer Alpe und auf der Hubenhalt, wo sie mächtiger und fossilreicher entwickelt sind, als eine solche ansprechen zu dürfen. Ihre stratigraphische Stellung würde nicht dagegen sprechen und ebensowenig ihre Korallen-Fauna. Die Mischung dieser aus Formen der Calceola-Schichten und des Barrandei-Horizontes spricht im Gegentheil für diese Vermuthung: Einerseits *Heliolites porosa* aus den jüngeren (und nicht *H. Barrandei*), andererseits *Favosites Eifelensis* var. aus den älteren Schichten (und nicht *F. Eifelensis* typus), und vielleicht ist jene *Favosites* nov. sp. aff. *gothlandica*, die Frech aus den *Cultrijugatus*-Schichten citirt² und die sich durch enge Kelchröhren auszeichnen soll mit unserer *Favosites Eifelensis* var., die gleichfalls stets engröhriger und mit noch viel stärkeren und zahlreicheren Septaldornen ausgestattet ist, als die mitteldevonische *Favosites Eifelensis*, identisch, was natürlich eine weitere Stütze für diese Vermuthung wäre, deren Richtigkeit oder Unrichtigkeit jedoch erst durch weitere Funde erwiesen werden muss.

¹ Paläontolog. Abhandl. Herausgeb. v. Dames u. Kayser. Bd. 3, Hf. 3, p. 11.

Das Ergebnis in stratigraphischer Beziehung zu dem ich bis jetzt beim Studium unserer Devon-Ablagerungen gekommen bin und über das ich in dieser vorläufigen Mittheilung berichten zu sollen glaubte, stellt sich demnach tabellarisch dar wie folgt:

Ober-Devon	oberes	Clymenienkalk
	unteres	?
Mittel-Devon	Stringocephalus Sch.	Hochlantschkalk mit <i>Cyathophyllum quadrigeminum</i>
	Calceola Sch.	Calceola-Schichten
	Cultrijugatus Sch.	? Kalkschiefer der Hubenhalt
Unter-Devon	oberes G. Barr.	Horizont des <i>Heliolites Barrandei</i>
	unteres F. Barr.	Diabas, Quarzit-Dolomitstufe

Ein Bild der Fauna obenbesprochener Ablagerungen gibt folgende Tabelle.

FAUNEN-TABELLE.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biodiversitylibrary.org)

Fossilien

	Unter - Devon										Mittel-Devon				Ober-Devon								
	Oberes										Unteres		Oberes		Oberes								
	Zone des Heliolites Barrandei										Caltrin- jüngeres Schich.?		Stränge- cephal- Kalk		Clymenien- Kalk								
	Gebiet von Graz										Gebiet des Hochlantsch												
	Bachkogel	Bayerdorf	Ölberg	Kollerkogel	Gaisberg- Sattel	Marmor- brunn	Steinbrunn	Plaubtsch	Marrerberg	Franken- kogel	St. Gotthard	Hammacherb.	Hoch-Tritsch	Roth-Wand	Bretalm-Halt	Zeehner-Halt	Haben-Halt	Harterkogel	Tyrnaner Alpe	Oberste Bärn- schütz	Zaehen-Hoch- spitze		
1. Aulopora minor Goldf.
2. " tubaeformis Goldf.
3. Syringopora sp.
4. " Hilberni sp. nov.
5. Heliolites Barrandei R. Hörn.
6. " porosa Goldf.
7. Amplexus cornu vaccinum sp. nov.
8. Calophyllum Stachei R. Hörn.
9. Cyathophyllum ¹ Graecense sp. nov.
10. " sp. nov. aff. Frechi Pnk.
11. " Frechi Pnk
12. " planum Ludw.
13. " quadrigenum Goldf.
14. Spongophyllum elongatum Schlüt.
15. Cystiphyllum vestulosum Goldf.
16. Calceola sandalina Lam.
17. Favosites Eifelensis Nich.
18. " " var. praecur- sor var. nov.
19. " gothlandica (Lam.) Nich.
20. " Ottiliae sp. nov.
21. " Graffi sp. nov.
22. Pachypora cristata Blumenb.
23. " reticulata Blainv.
24. " gigantea sp. nov.

Digitized by Google
 Graz University, Email: hoya@library.ugr.ac.at
 Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library
 http://www.biodiversitylibrary.org/

Nachschrift.

Es war ursprünglich beabsichtigt, die auf vorstehender Tabelle aufgeführten *species novae* in einem Anhange zu dieser Mittheilung kurz zu charakterisieren. Jedoch die kurze Spanne Zeit, die mir zugetheilt war, damit diese Zeilen noch in diesem Bande aufgenommen werden konnten, verhinderte dies; doch wird die Beschreibung der Arten demnächst nachfolgen.

Schließlich möchte ich bei dieser Gelegenheit noch eines Fossiles des Barrandei-Horizontes, das ich während des Druckes vorstehender Mittheilung zu finden das Glück hatte, wegen seines besonderen Interesses Erwähnung thun. Es ist eine Koralle aus den Korallenkalken des Plabutsch bei Graz, die der Gattung *Acanthodes* *Dyb.* angehört, einer Gattung, die mit *Amplexus* verwandt, dadurch besonders ausgezeichnet ist, dass die Septal-Lamellen durch Dornenreihen ersetzt sind, und von der bis jetzt nur aus dem Silur Vertreter bekannt sind. Ich erwähne dieses Fundes hier, weil er wieder eine neue Stütze für das höhere als mittel-devonische Alter des Barrandei-Horizontes ist.