

Bis jetzt ist Schraufit nur in Oesterreich durch die Arbeit von Freiherrn v. Schröckinger<sup>1)</sup>, der auch diese neue Species schuf, bekannt; es ist also interessant, dasselbe Harz ganz in derselben Entwicklung wiederzufinden.

Ich hatte Gelegenheit, die Schröckinger'schen Originalstücke mit denen aus dem Libanon zu vergleichen und fand gar keinen Unterschied. Bei der trockenen Destillation entwickelte das Harz zuerst weisse Dämpfe und gab ein wässriges Destillat, dann später ein braunes, in Alkohol vollkommen lösliches Oel, und als Rückstand blieb ein Colophonium, das mit Terpentinöl einen schönen Firniss gab.

Im Destillat fand ich neben etwas Bernsteinsäure Ameisensäure in ziemlich bedeutender Menge.

Der Aschengehalt des Harzes war sehr gering, die Menge des Schwefels betrug 0·56 %.

Die Analyse gab folgendes Resultat nach Abzug der Asche und des Schwefels:

C	72·22 %
H	8·73 %
O .	19·05 %

Dies stimmt ziemlich gut mit der von Dr. Dietrich angegebenen Formel  $C_{11} H_{16} O_2$ , die folgende Zusammensetzung verlangt:

$C_{11}$	73·77 %
$H_{16}$	8·89 %
$O_2$	17·79 %

Der Schwefel wurde in den Harzen nach der Methode von Rivot bestimmt, indem das Harz mit Kalilauge erhitzt, dann Chlor eingeleitet, und endlich nach erfolgtem Austreiben des Chlors durch Erhitzen, nachdem filtrirt worden war, die mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit mit Chlorbarium versetzt wurde.

#### G. Stache. Die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols.

Die in der neuesten Arbeit G ü m b e l's (Geognost. Mitth. aus den Alpen. III. Sitz. d. math.-phys. Classe vom 5. Febr. 1876. S. 76) ausgesprochene Ansicht, dass „wir in den Bellerophonschichten nur ein weiteres Beispiel der Wiederholung einer Vortriasfauna in Trias-schichten zu verzeichnen haben“, veranlasst mich, hier eine vorläufige Mittheilung über die Resultate einer kleinen paläontologischen Arbeit zu machen, welcher 4 Petrefaktentafeln beigegeben sein werden.

An diesen ersten Beitrag werden sich in nächster Folge weitere paläontologische Mittheilungen anschliessen, welche die in verschiedenen paläozoischen Schichten der Alpen gemachten Funde illustriren und eine Ergänzung bilden sollen zu den bereits veröffentlichten Folgen meiner „Studien in den paläozoischen Gebieten der Ostalpen“. Unter diesen Beiträgen sind für die Publication zunächst in Arbeit genommen

<sup>1)</sup> J. Freiherr v. Schröckinger. Ein neues fossiles Harz aus der Bukowina. Verhandlungen 1875. p. 134.

2. Die Fusulinen-Fauna der Südalpen. 3. Die Graptolithen des Kärntner Silur. 4. Die Fauna der Schichten mit *Pecten Hawni* etc. etc.

Die zum Theil mühsame Präparation der Petrefakten der Belleophonkalke aus dem festen Gestein hat diese erste Mittheilung etwas verzögert. Was bis jetzt über die Fauna gesagt werden kann, ist Folgendes:

Die ganze Fauna hat einen durchweg paläozoischen Typus. Solche Formen, welche mit schon bekannten triadischen Arten identificirt werden könnten, sind kaum vorhanden. Dagegen sind neben Formen, welche permischen Arten nahe stehen und zum Theil selbst identificirbar sind, auch solche Cephalopoden, Heteropoden, Pelecypoden und Brachiopoden vertreten, welche älteren carbonischen und selbst devonischen Typen nahe stehen.

Unter den Cephalopoden sind bisher nur Nautilen vertreten und zwar 4 Formen. Eine derselben, *Nautilus Hoernesii* nov. sp., steht dem carbonischen *Nautilus tuberculatus* sehr nahe, zwei andere, *Nautilus fugax* Mojs. und *Nautilus cruz* nov. sp. haben mit demselben zwar noch einige verwandtschaftliche Beziehungen, weichen aber schon bedeutender sowohl bezüglich der Wachstumsverhältnisse, als bezüglich der Ornamentik ab. Die vierte Form ist ein glatter, nicht verzierter kleiner Nautilus (*Nautilus Martini* nov. sp.), welcher dem permischen *Nautilus Seebachianus* Geinitz zunächst verwandt ist.

Unter den Heteropoden finden wir als charakteristische Hauptvertreter der ganzen Schichtengruppe Bellerophoniten von carbonischem und devonischem Typus. Der von Laube beschriebene *Bel. peregrinus* ist nur eine dieser Formen. Schon Laube spricht von Beziehungen zu *Bel. hiuleus* Mart. und *Bel. tenuifascia* Sow. Ausser dem Laube'schen *B. peregrinus* sind mindestens 3—4 andere Bellerophoniten vorhanden; unter ihnen steht eine kleine Form mit theilweise erhaltener Schale dem devonischen *Bel. latofasciatus* Sandb. sehr nahe. Andere Formen sind mit carbonischen Arten verwandt, jedoch fehlen Formen aus der Gruppe des *Bel. Urii*.

Ausser dem *Bel. peregrinus* Laube können zum Mindesten drei Formen, *Bel. Sextensis*, *Bel. Utrici* und *Bel. Vigili* als neue Formen gelten.

Gastropoden sind selten, und da fast alles aus festem Stein herauspräparirt werden muss, wegen ihrer Kleinheit nicht mit der nothwendigen Vollständigkeit der Mündung zu erhalten. Ausser einer kleinen, der *Turbonilla (Chemnitzia) Rössleri* Gein. aus dem Zechstein von Rückingen nahe stehenden Form — einer Hauptwindung eines *Turbo*, welcher wahrscheinlich zu dem permischen *Turbo Thomsonianus* King gehört — sowie ganz kleinen, nicht leicht fixirbaren, aber an *Straparolus Permianus* King sp. erinnernden Gastropoden wurde leider nichts Bemerkenswerthes aufgefunden.

Bivalven nehmen einen ziemlich wichtigen Antheil an dieser Fauna. Bezüglich der Häufigkeit sind besonders Formen hervorzuheben, welche verschiedenen der von de Koninck beschriebenen, carbonischen *Aviculopecten*-Arten nahe stehen.

Abgesehen von zahlreichen Varianten sind 3 schärfer charakterisierbare neue Formen vorhanden und zwar *Avic. Gumbeli*, *tirolensis* und *comelicanus*.

*Av. Gumbeli* ist bezüglich der Verzierung dem *Av. subfimbriatus de Vern.* zunächst verwandt. Auch die beiden andern Formen schliessen sich einzelnen von de Koninck abgebildeten Formen mehr oder weniger an; sie sind aber bezüglich der allgemeinen Umriss und der Gestalt und Verzierung der Ohren, sowie durch feinere Nuancen in der Berippung unterscheidbar. Es gibt auch solche Formen, welche schwer von den nächststehenden Carbon-Arten de Koninck's zu trennen sind, wie z. B. diejenigen vom Typus des *Av. Fitzingerianus de Kon.*

Nächstdem sind 2 Formen von Wichtigkeit, welche sich von bekannten permischen Zweischalern kaum dürften trennen lassen. Es sind dies: *Avicula speluncaria Schloth sp.* (von russischen Paläontologen neuerdings mehrfach zu *Hinnites* gestellt), und *Gervillia ceratophaga Schloth.* Unter ersteren kommen auch Exemplare vor, welche an Grösse und Schalenverzierung den von Geinitz (Carbonformation und Dyas in Nebraska) abgebildeten Formen (*Monotis Hawni Meeck & H.*) entsprechen. Neben *Gervillia ceratophaga Schloth.* dürfte auch *Gervillia Sedgwickiana King* vertreten sein.

Eine Reihe anderer Bivalvenformen, welche theils neu, theils mit permischen Arten vergleichbar sind, übergehe ich hier vorderhand. Wahrscheinlich sind darunter auch die Gattungen *Arca*, *Aucella*, *Astarte*, *Edmondia*, *Solenomya* etc. etc. noch nachweisbar.

Die Brachiopoden der Bellerophonkalke sind von ganz hervorragender Wichtigkeit für den Charakter dieser Fauna. Vertreten sind die Gattungen *Productus*, *Spirifer*, *Orthis*, *Athyris*, *Rhynchonella*, *Terebratula*.

Unter den Producten ist eine kleinere, fein und eng berippte Form hervorzuheben, die in der allgemeinen Gestalt dem carbonischen *Productus Wortheni Hall* (Geol. Surv. of Iowa I, Taf. 19, Fig. 1) sehr nahe steht und überdiess auch Vergleichungspunkte mit *Prod. undatus DeFr.* (Russia XV. 15.), *Prod. hemisphaerium Kut.* (vgl. Gein. l. c. XVIII. 28. 29.), und *Prod. marginicinctus Hall* (Iowa I. 24. 3.) bietet.

Derselbe wird als *Prod. cadoricus nov. sp.* beschrieben werden. Eine zweite Form mit ebenfalls feinen Rippenlinien und schwacher, concentrischer Undulation steht bezüglich der allgemeinen Umriss und der Formenverhältnisse der Schale dem im Carbon und im Perm von Nebraska auftretenden *Prod. Flemingi Sow.* nahe, besonders der kleinen Form, welche de Koninck Carbon v. Bleiberg T. I. 14. abbildet.

Diese letztere Form wird als *Productus tirolensis* eingeführt werden. Ueberdies liegt ein allerdings ziemlich unvollständiges und verdrücktes Stück eines grösseren, nicht gerippten oder gestreiften, sondern glatten Productus vor, von welchem zum grösseren Theil nur die innere Schalenschicht auf dem Steinkern sitzen geblieben ist, mit einzelnen unregelmässig vertheilten Vertiefungen, die als Ansatzstellen grösserer Röhren-Stacheln gedeutet werden könnten. Im Falle die

Erhaltung eine genügendere wäre, um die Zugehörigkeit sicher zu constatiren, könnte man nur an einen Vergleich mit *Prod. horridus* Sow. (*aculeatus*) denken.

Die Gattung *Spirifer* ist vertreten: erstens durch grosse, langgestreckte Formen, welche in der Form variiren, wie der devonische *Sp. macropterus* Goldf. in seinen Uebergängen zu *micropterus* Goldf. und *mucronatus* Sandb. Von der devonischen Form sind die grossen *Spiriferen* der Bellerophonkalke jedoch noch mehr verschieden, wie von dem ebenfalls in der Form sehr wechselvollen permischen *Spirifer alatus* Schloth. sp. Die Form der Bellerophonkalke ist, wie es scheint, ganz glatt — steht also, abgesehen von anderen Abweichungen, der von King (Permian fossils IX. Fig. 5) gegebenen Abänderung, bei welcher die Faltrippen fast ganz verschwinden, am nächsten.

Ausser diesem als *Spirifer Haueri* nov. sp. bezeichneten Typus tritt eine merkwürdige Form auf, welche in einem ähnlichen Verhältniss zu demselben zu stehen scheint, wie *Sp. mucronatus* Sandb. zu *Sp. macropterus*, jedoch mit dem Unterschied, dass die Schale sich noch breiter vom Wirbel abwärts halbkreisförmig ausdehnt und beiderseits in noch schärfer abgesetzte, röhrenartig gewölbte, nach abwärts gebogene, grosse, stachelförmige Ohren ausläuft. Da die Form sehr charakteristisch ist und Uebergänge noch nicht hinreichend bekannt sind, erhält die Form den besonderen Namen *Spirifer megalotis* nov. sp.

Neben diesen älteren *Spiriferen* kommen bedeutend häufiger solche vor, welche in die Gruppe des *Spirifer glaber* Mart. und *Spirifer lineatus* Mart. gehören.

Um das Bild der Fauna zu vervollständigen, erwähne ich noch den bedeutenden Reichthum der Kalke an Ostracoden (*Cythere*, *Cypri-dina*), ferner das Auftreten kleiner Serpulaformen, welche auf die permische *Serpula* (*Spirorbis*) *Planorbites* Münst. sp. vorderhand nicht zurückgeführt werden können, sowie endlich von Cidaritenstacheln, welche auf *Archaeocidaris* bezogen werden müssen, ohne gerade mit den Stacheln von *Archaeocidaris Urvii* Flem. sp. aus dem Kohlenkalk oder *Achaeocidaris Verneuliana* King sp. identificirt werden zu können; wesshalb dieselben als *Archaeocidaris tirolensis* n. sp. aufgeführt und beschrieben werden sollen. Ich füge noch hinzu, dass ich unter dem mir zur Verfügung stehenden Material keinerlei durch bestimmbare Foraminiferen ausgezeichnete Stücke habe; die an Ostracoden reichen Stinkkalke können nicht so leicht mit diesen Foraminiferenkalken verwechselt werden.

Wenn ich diese Resultate im Ganzen erwäge, so kann ich mich vorderhand weder der Eingangs erwähnten, von Güm-bel vertretenen Ansicht anschliessen, noch kann ich auf die von mir selbst (Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt 1875. S. 345) als wahrscheinlich hingestellte Ansicht zurückkommen. Ich glaubte nämlich eine Permisch-Triadische Misch-Fauna gefunden zu haben. Anzeichen einer solchen hatte ich in einem höheren, wirklich schon sicher triadischen Niveau an einem andern Punkte der Südalpen bemerkt. Später schien es mir wahrscheinlicher, eine directe Vertretung der oberen

Permformation selbst in diesen auf der alten Tiroler Karte zum unteren Alpenkalk gestellten Schichten nachweisen zu können.

Der von Suess geführte Nachweis der Vertretung des Rothliegenden in Val Trompia in Verbindung mit der dadurch zur Geltung gebrachten und ziemlich allgemein und speciell auch von Gumbel unterstützten Annahme des dyadischen Alters für den grössten Theil der Südtiroler Porphyrröme mit ihren Brecciengebilden und Tuffmassen, spricht indirect wenigstens sehr deutlich für die letztere Ansicht. Wenn der von dem Porphyrmaterial und speciell von dem feinen Detritus der porphyrischen Tuffe in seiner Bildung abhängige Grödner Sandstein ein conformes Glied zwischen dem Rothliegenden zugesprochenen Bildungen und sicheren Schichten der unteren Trias bildet, muss er selbst oder wo er schwächer entwickelt ist, die ihn vertretende Kalk- und Dolomitbildung, der Zeit nach die anderwärts über dem Rothliegenden folgenden Glieder der Reihe repräsentiren. Sobald sich nun unter den in den Bereich der Verticalentwicklung des Grödner Sandsteins fallenden Bildungen auch solche Bildungen nachweisen lassen, welche sowohl bezüglich ihrer petrographischen Ausbildung, wie bezüglich ihrer Fauna den als Zechsteinfacies bekannten Entwicklungsformen der oberen Permformation sehr nahe stehen, dagegen mit bekannten triadischen Faciesentwicklungen nur wenig oder gar keine Aehnlichkeit haben, so dürfen wir wohl an eine alpine Vertretung der Zechsteinformation durch die Bellerophonkalke Südtirols denken. Ich halte diese Ansicht vorläufig noch für doch nicht so ganz widerlegt, und ich werde suchen, noch weitere Stützen für dieselbe zu gewinnen, selbst auf die Gefahr hin, Partien mancher zu mächtig entwickelten Schichtenfolgen des Rothliegenden und des Buntsandsteins als eine der Unterlage oder dem Folge-Complex conform entwickelte Facies der oberen Permformation betrachten zu müssen.

Ueberdiess glaube ich die Hoffnung aussprechen zu können, dass die weitere Untersuchung in den älteren Schichtencomplexen der Alpen, sowohl bezüglich der Vertretung und Gliederung der Permformation, als bezüglich einer befriedigenderen Gliederung des Carbon noch wesentlichere Fortschritte erzielen dürfte.

### **Reise-Berichte.**

D. Stur. Reiseskizzen. (Siehe Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1874, p. 135, 166, 293; 1875 p. 201.)

Durch die abermalige Verleihung eines Stipendiums jener Stiftung, welche Herr Albert Schloenbach in Salzburg zur Erinnerung an seinen dahingeschiedenen Sohn, unsern unvergesslichen Freund, Urban Schloenbach, unserer Anstalt widmete, hat es unser hochverehrter Director, Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer, mir möglich gemacht, eine grössere Studienreise auszuführen. Das Ziel dieser Reise war, einestheils in den Museen die aufgehäuften Schätze an fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu studiren, andernteils auf einigen wichtigen Fundorten von fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation nach Möglichkeit zu sammeln, um einerseits meine Kenntniss der an verschiedenen Orten von verschiedenen Au-