

Unteren Quader der Kreideformation. Dieser Quader wechselt dort ausserordentlich oft seine Structur, von der eines grössten Conglomerates, mit faustgrossen, auch kopfgrossen Geröllen, bis zu feinem Sandstein, mit kalkigem, auch kieseligem Bindemittel. Dazwischen treten schieferig-thonige, rothe, graue, auch schwarze Schichten, feine Sandsteine; kurz, es herrscht ein steter Wechsel in der Beschaffenheit der Gesteine. Vorwiegend ist jedoch weisser Quader-Sandstein.

„Am Anfange des Weges hat sich nun im Quader ein 2 Meter starkes, furchtbar hartes Gestein gezeigt, bei dessen Bearbeitung die Bohr- und Sprengwerkzeuge sehr schnell stumpf wurden. Als Baron v. Ullmenstein hinkam, waren leider mehrere Schüsse bereits abgebrannt, und man sah nur noch einen, 1 Meter hoch aus dem gesprengten Wegplateau hervorstehenden Baumstamm, der mitten im Wege herausragte, und theils weggesprengt, theils verschüttet werden musste. Dieser Stamm wäre also nach der Aussage der Arbeiter im Durchmesser 2 Meter breit gewesen! Seine Länge, die noch im Gestein steckte, ist derzeit nicht zu sehen.

„Am entblössten Ende hatte der Stamm Aehnlichkeit mit unsern verkieselten Araucariten-Stämmen, indem er mit silberglänzenden Krystallen bedeckt war; tiefer ist aber sein Aussehen mehr opalähnlich, und abweichend von den erwähnten Kieselhölzern. Ist er nun in der That ein *Araucarites*, der, schon verkieselte, in den Quader eingelagert wurde?“

Im obigen Vortrage unseres hochverehrten Veteranen ist nun diese Frage in der That dahin beantwortet, dass der im Quader eingelagerte Stamm dem *Araucarites Schrollianus* Goepp. angehöre, und in Folge davon hier auf zweiter Lagerstätte auftrete. Vielleicht ragte derselbe zur Zeit der Ablagerung des Quader-Sandsteins, noch aufrecht stehend, am Grunde des Kreide-Meeres hervor, und brauchte somit nicht weit transportirt zu werden, um vom Detritus, der den jetzigen Quader-Sandstein darstellt, umhüllt zu werden.

**F. Toula.** Beiträge zur Kenntniss der „Grauwacken-Zone“ der nördlichen Alpen.

Zwischen der der Hauptsache nach aus krystallinischen Schiefergesteinen gebildeten Centralkette und der aus mesozoischen Gesteinen aufgebauten Kalkzone, treten in den Nordalpen Schiefer, Sandsteine, Conglomerate und Kalke auf, die man als Ganzes unter dem Namen der nördlichen Grauwackenzone der Alpen bezeichnet. Ihre Gliederung war wegen Mangels an bezeichnenden Fossilresten nicht mit Sicherheit durchzuführen, doch wurden diese Gesteine als der silurischen Form zugehörig betrachtet und dem entsprechend auf der geologischen Uebersichtskarte von Franz Ritter v. Hauer zur Darstellung gebracht.

Die Anhaltspunkte für diese Annahme bilden die bei Dienten im Pongau, in dem Eisenstein-Tagbaue „Nagelschmiede“ aufgefundenen

und von Fr. v. Hauer <sup>1)</sup> bestimmten Versteinerungen, sowie die am Erzberg bei Eisenerz, hauptsächlich in Schwefelkies-Knollen des schwarzen graphitischen Thonschiefers eingeschlossenen Petrefakte, welche von Prof. Suess als obersilurisch bestimmt wurden. <sup>2)</sup>

Dieser Zone gehören nun auch als Endglieder der langen Reihe von Vorkommnissen die Gesteine an, welche zwischen dem Semmering-Sattel und Gloggnitz auftreten. Im Süden von den imposanten Kalkmassen der Rax und des Schneeberges trifft man unter den Werfener Schichten einen Zug von Schiefergesteinen, die neuerlichst von Herrn Prof. Tschermak eingehender studirt worden sind. <sup>3)</sup>

Manches davon, sagt Tschermak, lässt sich mit dem vergleichen, was von Theobald in Graubünden als Casanna-Schiefer bezeichnet wurde, woraus aber, wie ganz richtig hervorgehoben wird, nichts weiter folgt, als die zu wenig betonte Aehnlichkeit der älteren alpinen Sediment-Bildungen überhaupt.

Hr. Prof. E. Suess sprach in seinen Vorlesungen wiederholt die Ansicht aus, dass in dem Schiefer-Conglomeratzuge Aequivalente der erwähnten Casanna-Schiefer vorlägen. In seiner so hochinteressanten Arbeit über die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen <sup>4)</sup> gibt Suess an, dass „ein ganz bestimmter Theil der alpinen Schiefer-Bildungen, welcher jünger ist als die Anthracit führenden Schichten der Tarantaise- oder der Stangalpe, mit diesem Namen zu bezeichnen sei.“

In dieser Gesteinszone der Nordalpen glückte es mir nun ganz vor Kurzem <sup>5)</sup> bei Gelegenheit einer mehrtägigen Studien-Excursion längs der Bahnlinie an dem Rücken, der aus der Semmering-Gegend gegen Gloggnitz zieht, die ersten Pflanzenreste aufzufinden.

Die betreffende Localität liegt im Westen von der Station Klamm unmittelbar an der Bahnlinie, bei der Brücke über den Wagnergraben. Hier fand ich dünnplattige, braun verwitternde, stark glimmerige Sandsteine mit dunklen, sehr feinkörnigen Thonschiefer-Zwischenmitteln von geringer Mächtigkeit. Auch grobkörnige Grauwacken fanden sich vor, welche, wie ich hier nur nebenbei erwähnen will, überraschend denjenigen Grauwacken gleichen, die am Grillenberge bei Payerbach in unmittelbarer Nachbarschaft des Spatheisenstein-Eisenglanz-Vorkommens auftreten.

In einer der erwähnten Thonschiefer-Schichten, die von ganz geringer Mächtigkeit ist, liegen die Pflanzen-Versteinerungen, die in ihrem Erhaltungs-Zustande an die zuerst von Professor Suess bei

<sup>1)</sup> Mittheilungen von Freunden der Naturw., von W. Haidinger, I. Bd. 1876. Man vgl. auch M. O. Lipold, Die Grauwackenformation im Kronlande Salzburg, Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1854, p. 369—386.

<sup>2)</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1865, p. 271—273, in Stur's Abhandl. über d. obersilurischen Petrefakte am Erzberg.

<sup>3)</sup> Man vgl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1873, p. 62 u. 63: Die Zone der älteren Schiefer am Semmering.

<sup>4)</sup> Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, 56. Bd., p. 784.

<sup>5)</sup> Man vgl. die erste Notiz hierüber in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, Nr. 12.

Tergove in Croatien<sup>1)</sup> entdeckten Pflanzenreste erinnern. Die bei Klamm aufgefundene Flora ist zwar sehr artenarm, doch sind die gefundenen Reste hinreichend, um eine genauere Altersbestimmung vornehmen zu können.

Es sind nach den Bestimmungen, die Hr. Bergrath D. Stur vorzunehmen die Freundlichkeit hatte:

*Lepidodendron cf. Goepperti Presl.*  
*Calamites Suckowi Brong.*  
*Neuropteris gigantea Sternb.*

Neuerlichst fand ich neben diesen Formen noch schlecht erhaltene Stücke von

*Sigillaria spec. ind.*

und zwar an einer anderen Stelle derselben Pflanzen führenden Schichte. Die wichtigste Art für die Altersbestimmung ist *Neuropteris gigantea Sternb.* Herr Bergrath Stur bestimmte darnach die Pflanzen führende Schichte als der Carbon-Formation angehörig, entsprechend dem Horizonte von Schatzlar. Dieselben Gesteine fand ich auch bei Breitenstein im Westen und auch im Osten von dem Stationsplatze von Klamm. Das Liegende bilden weisse, wohlgeschichtete Quarzite, das Hangende die sog. grauen Schiefer, während die Grünschiefer im Hangenden der letzteren auftreten.

Das Verhältniss der Forellensteine zu den grauen Schiefen ist ein derartiges, dass ich die Möglichkeit einer Alters-Uebereinstimmung derselben mit Quarziten der Steinkohlen-Formation als höchst wahrscheinlich annehmen möchte.

Auf den Schichten dieser Grauwackenzone liegt concordant ein mächtiger Kalkzug, der aus Steiermark her sich bis nach Gloggnitz verfolgen lässt. — Derselbe wird auf unseren Karten als Grauwacken-Kalk bezeichnet. Auch hierin waren bisher keinerlei Fossilreste gefunden worden.

Erst im vorigen Jahre fand ich in den schwarzen Kalken, die am Semmering-Joche auf den quarzitischen Schiefen — die mehrfach mit den Sericitschiefern des Taunus verglichen wurden — die ersten sicheren Versteinerungen<sup>2)</sup>. Es waren Pentacriniten-Stielglieder, deren grösste etwa 6, die meisten aber nur 4—5 Mm. Durchmesser haben und alle von gleicher Höhe sind. Von einer sicheren Bestimmung derselben konnte natürlich keine Rede sein, da sowohl *Pentacrinus priscus Goldf.* (Petr. germ. Taf. LIV, Fig. 7) aus dem Uebergangsgebirge der Eifel, als auch *Pentacrinus propinquus Münst.* von H. Cassian Aehnlichkeit haben. Die gleichhohen Glieder liessen übrigens gleich vom Anfange auf die jüngere Form schliessen. Heute möchte ich den *Pentacrinus bavaricus Winkler* als die wahrscheinlich damit übereinstimmende Form bezeichnen, worin ich noch durch zahlreiche Exemplare dieser Art bestärkt wurde, welche ich Herrn

<sup>1)</sup> Sitzungsab. Bd. 57, p. 275. Ausserdem Stur, Foss. Pflanzen aus dem Schiefergebirge von Tergove in Croatien, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868, p. 131.

<sup>2)</sup> Toulou: Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmering-Gebirges, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1876, Nr. 14, p. 334.

Heinrich Zugmayer verdanke, der sie in den Kössener Schichten am Kitzberge<sup>1)</sup> gesammelt hat. Ausserdem fanden sich am Semmering-Sattel neben einigen Seeigelstacheln und wenigen schlecht erhaltenen Korallen nur noch viele unbestimmbare Pelecypoden- und Gastropoden-Reste in Durchschnitten und Schalenbruchstücken.

Von einer sicheren Altersbestimmung dieser dunklen Kalkschiefer konnte demnach keine Rede sein, und ich sprach daher nur die beiläufige Meinung dahin aus, dass diese Gebilde jünger als silurisch sein dürften und vielleicht der devonischen Formation angehören könnten, wodurch eine Verbindung zwischen dem Mährischen und dem Grazer Devon angebahnt gewesen wäre.

Das Auftreten von Fossilien in den durch seinen totalen Mangel an Versteinerungen bisher geradezu berüchtigten Kalken schien mir einer eingehenden Würdigung werth, und ich verwendete daher im heurigen Spätsommer manchen Tag auf die Verfolgung dieser dünnplattigen Kalke, die ich auch in der That an gar vielen Punkten constatiren konnte. Ein Verzeichniss der Stellen, wo ich die Pentacriniten-Kalke wieder auffand, habe ich unlängst in einer vorläufigen Notiz gegeben.<sup>2)</sup>

Allenthalben fand ich sie in dem Gebiete zwischen dem Semmering-Sattel im Westen und dem Raachberge im Osten, und zwar über quarzitischen Schiefern und Quarziten, — der Gyps führenden Formation, — und unter bald dunkel-, bald lichtgrauen, mehr oder weniger dolomitischen Kalken. Meist waren es auch hier ausser den Pentacriniten-Stielgliedern nur ganz undeutliche Schalen Spuren, bis es mir endlich glückte, unweit der Papiermühle zwischen Schottwien und dem Dorfe Göstritz eine fossilienreichere Kalkschicht aufzufinden, und zwar unter recht günstigen Verhältnissen, so dass ich in den ausstehenden Kalkbänken eine verhältnissmässig reichliche Ausbeute machen konnte.

Das hier gesammelte Material besteht ausschliesslich nur aus Bivalven, es ist eine Fauna, die die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen hat, die von Prof. Suess, in seiner mit v. Mojsisovics herausgegebenen Arbeit über die Gebirgsgruppe des Osterhornes<sup>3)</sup>, als die schwäbische Facies der rhätischen Stufe bezeichnet wurde.

Die häufigsten und wichtigsten Arten von Göstritz sind neben anderen die folgenden:

<i>Anomia alpina</i> Winkl.	<i>Myophoria Emmerichi</i> Winkl.
<i>Pecten acuteauritus</i> Schfh.	„ spec. (cf. <i>liasica</i> Stopp.)
<i>Avicula contorta</i> Portl.	<i>Cardita multiradiata</i> Emm.
<i>Leda percaudata</i> Gümbel.	<i>Anatina praecursor</i> Quenst.
„ cf. <i>Borsoni</i> Stopp.	<i>Cypricardia Marcignyana</i> Martin.
<i>Mytilus minutus</i> Goldf.	

Eine eingehendere Darstellung der Lagerungs-Verhältnisse zwischen den Bivalven-Schichten und den fossilienleeren dolomitischen

<sup>1)</sup> Man vgl. über diese Localität: Der Führer zu den Excursionen etc., Wien 1877, p. 151. Diese Art ist bisher vom Kitzberge weder von Zugmayer selbst, noch von D. Stur in seiner Geologie der Steiermark angeführt worden.

<sup>2)</sup> Man vgl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, Nr. 12, p. 195—197.

<sup>3)</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1868, p. 188 ff.

Kalken der Adlitzgräben und ihrer westlichen Fortsetzungen einerseits, und der Pflanzen führenden Schiefer zu den Erz führenden Grauwacken und den grauen und grünen Schiefeln andererseits, behalte ich mir für eine spätere Gelegenheit vor.

Vielleicht wird es mir bei weiterem Verfolg der Arbeit auch möglich sein auf das Verhältniss der Graphit-Vorkommnisse zu dem Complex der jüngeren paläozoischen Gesteine der Grauwackenzone eingehen zu können, eine Frage die gewiss nicht uninteressant ist, um so mehr als aus einem Briefe des Herrn k. k. Oberverwesers Schliwa in Reichenau, für dessen Mittheilung ich Herrn Prof. Suess zu Dank verpflichtet bin, — hervorgeht, dass vor längerer Zeit ausser mehreren anderen Orten auch ganz in der Nähe der Eisenbahnstation Breitenstein, also offenbar im Bereiche des Carbon, eine 3 Fuss mächtige Lage von krystallinischem Graphit gefunden wurde.

### **Reise-Bericht.**

**Dr. O. Lenz.** Reisebericht aus Ostgalizien.

Ueber den gewöhnlich als Devon gedeuteten rothen Sandsteinen des Dniester-Gebietes liegt fast überall ein Complex von Kalken, Mergeln und Sandsteinen, welche verschiedenen Abtheilungen der Kreideformation angehören und die, wie überhaupt alle Sedimentär-Bildungen des Dniesterthales, völlig horizontal den älteren Bildungen aufgelagert sind.

Das unterste Glied dieser Kreideschichten ist eine petrographisch sehr charakteristische Ablagerung von grauen groben Sandsteinen, meist sehr kalkhaltig, in denen zahllose erbsen- bis bohngrosse schwarze, geglättete Hornsteine enthalten sind; nach oben zu geht diese Schicht stellenweise in einen sandigen Kalkmergel über, der hie und da Feuersteine führt. Diese Ablagerung, wenig mächtig, und nur stellenweise wenige, schlecht erhaltene Petrefakten enthaltend, wird gewöhnlich, und wohl mit Recht, dem Cenoman zugerechnet.

Ich beobachtete diese immer sehr leicht wieder zu erkennende Schicht von der Bukowina (z. B. bei Okna an der bessarabischen Grenze) weit flussaufwärts über Zalesczyky, Horodenka, Czernelica etc. hinaus überall die paläolithischen Bildungen direct überlagernd; erst in der Nähe von Nizniow finden sich unter dieser Kieselschicht Bildungen anderer Art.

In den Steinbrüchen von Nizniow, sowie weiter flussaufwärts bei Bukowna, liegt unter dem Cenoman ein harter splittiger Kalkstein von lichtgrauer Farbe, in dem Bänke auftreten, die eckige, scharf abgegrenzte Brocken eines dunklen Kalksteines enthalten, so dass das Ganze einen breccienartigen Eindruck macht. Dazwischen treten, besonders bei Bukowna, ziemlich mächtige Bänke eines rostgelben Kalkmergels auf, der zahlreiche, aber nicht gut erhaltene Versteinerungen, besonders Gastropoden und auch kleine Bivalven, enthält; auch dolomitische Schichten finden sich nach unten zu an verschiedenen Punkten.