©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

N°. 3. 1911.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 21. Februar 1911.

Inhalt: Vorträge: G. Geyer: Über die Kalkalpen zwischen dem Almtal und dem Traungebiet. — W. Hammer: Vorlage eines neuen Alpenquerschnittes. — Literaturnotizen: H. Reinl.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Vorträge.

Georg Geyer. Über die Kalkalpen zwischen dem Almtal und dem Traungebiet.

Anschließend an die Bearbeitung des Kalkalpenteiles im östlichen [1]) und im zentralen [2]) Abschnitte des Blattes Kirchdorf (Zone 14, Kol. X) in Oberösterreich wurde während des Sommers 1910 das Hauptdolomitterrain zwischen Scharnstein und dem Traunsee einerseits und zwischen dem Almsee und Offensee anderseits neu begangen. Dieses am linken Almufer gelegene und westwärts bis zur Blattgrenze, also bis in die oberen Verzweigungen des Offenseer Weißenbachs, Rinnbachs, Karbachs und Lainaubachs reichende Terrain wird im wesentlichen durch relativ flach gelagerte Hauptdolomitmassen gebildet, die im Süden durch eine breite Zone von Wettersteindolomit unterlagert, im Norden aber entlang einer Störungslinie von einem bis an die Flyschgrenze vorspringenden Aufbruch älterer Triasgesteine abgetrennt werden.

Dadurch ergibt sich naturgemäß eine Gliederung in drei tektonische Abschnitte, von denen der letzte nicht bloß durch seine exzeptionelle Ausbildung und Lage — Werfener Schichten an der Flyschgrenze — sondern auch durch die Zusammensetzung der Basiskonglomerate des Kreideflysches ein besonderes Interesse beanspruchen darf.

---

[1]) G. Geyer, Aus den Umgebungen von Molln, Leonstein und Klaus im Steyrtal. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1909, pag. 129—143.

[2]) Aus den Kalkalpen zwischen dem Steyr- und dem Almtal in Oberösterreich. Ibid. 1910, pag. 169—195.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Das Hauptdolomitgebiet im Westen des Almtales.

Innerhalb jener etwa 8 Kilometer breiten, zwischen Habernau und Grünau vom Almtal durchquerten Hauptdolomitzone tritt nur im Vorderen Rinnbachgraben (SW von Grünau) ein schon von den älteren Karten verzeichneter, einseitiger und nicht unter den Lunzer Sandstein hinabreichender Aufbruch liegender Triasgesteine zutage.

Da auch die spärlichen Reste auflagernder jüngerer Schichten nur einen bescheidenen Flächenraum einnehmen, so liegt hier ein sehr einförmiges Hauptdolomitgebiet vor, das sich etwa mit den monotonen Hauptdolomitstrichen der niederösterreichischen Kalkalpen zwischen Mariazell, Rohr und Gutenstein vergleichen ließe. Während jedoch innerhalb der letzteren die bekannte Schuppen- oder Dachziegelstruktur, bestehend aus einer Wiederholung von einseitig nach Süden oder Südosten neigenden Schollen, vorherrschend ist, treten uns zwischen dem Almtal und dem Offenseegebiet auffallend flach gelagerte, ja streckenweise völlig horizontal liegende oder aber gegen Norden einfallende Hauptdolomitmassen entgegen, deren Liegendes fast überall unter den Tal- oder Grabensohlen verborgen bleibt.

Namentlich ist es eine kilometerbreite, vom Schnellerplan und Steinberg östlich gegen den Almdurchbruch und jenseits des letzeren weiter bis in das Kasbergmassiv fortsetzende Zone, die sich durch fast schwebende Lagerung auszeichnet. Diese flache Lagerung kommt besonders deutlich zum Ausdruck in den Hangendresten weißer Rhätkalke auf dem Rücken des Weißecks und des Steinbergs sowie auch in einer auf der Westabdachung des Hochtenns zwischen den obersten Dolomitbänken eingeschalteten Linse von norischem Plattenkalk, an deren Grenze entlang dem Unterrand des Plateaus der Gegensatz zwischen dem verkarsteten Kalk und dem minder durchlässigen Dolomitboden scharf ausgeprägt ist. Im Lochbachgraben und auf der Bäckerhöhe am Steinberg zeigen sich in den rhätischen oberen Dachsteinkalken nicht selten ausgewitterte Durchschnitte größerer Megalodonten sowie zumeist basale Einschaltungen dunkler kalkiger Mergel mit Muschelbreccien. Die hellgrauen Rhätkalke ziehen sich vom Plateau des Steinbergs und der Bäckerhütte quer über den Lochbach und das Zwercheck gegen Nordwesten, übersetzen dort das (Ebenseer) Rinnbachtal und tragen auf der Nordlehne des letzteren noch einen Denudationsrest von rotem Liaskalk.

Ähnliche Verhältnisse herrschen auch zwischen dem Hochkogel und dem Traunsee. Auch hier lagert über dem Hauptdolomit zunächst eine Wandstufe weißer Rhätkalke mit spärlichen Einschaltungen von Mergeln und Muschelbreccien, in deren Hangendem dann der hellrote Liaskalk folgt. Im Nordwestabhang des Hochkogels gegen die Mayralpe stehen die letzteren in Wänden an und bilden die Wurzel eines über die Gosauschichten jenes Abhanges geschütteten, bis zur Sohle des Lainautals hinabreichenden Bergsturzes.

Vom Gipfel des Hochkogels aber zieht die Platte aus weißem, oberem Dachsteinkalk und lichtrotem Liaskalk entlang der scharfen Südwestkante jenes Berges, die Gosaumulde des Eisenaubachs be-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

grenzend, zum Hochlindach (909 *m*) hinüber, der sich nächst der Karbachmühle schon am Ufer des Traunsees erhebt.

In dem gut aufgeschlossenen Profil längs des östlichen Seeufers, das die kilometerweite Querverschiebung[1]) dieser Seespalte deutlich zum Ausdruck bringt, erscheint südlich vom Hochlindach noch ein zweiter, viel mächtigerer Zug von Dachsteinkalk und hellrotem Liaskalk in der gegen den Traunsee steil abstürzenden Masse des Erlakogels und Spitzelsteins. Diese von Spatadern reich durchwachsenen roten oder rot und weiß geflammten, in der Gegend vielfach als Quaderstein verwendeten Liaskalke sind im allgemeinen viel ärmer an Fossilresten als die meisten Hierlatzkalke und entsprechen eher der Fazies roter Liaskalke auf dem Schieferstein im Ennstal. (Vergl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 59, Wien 1909, pag. 47.)

Es gelang mir nur an wenigen Stellen, außer Crinoidenstielgliedern auch Brachiopodenreste aufzufinden, so nördlich von Rinnbach am Seeufer, woselbst weiße, rotgefleckte, fast ganz aus einer Anhäufung jugendlicher Schalen eines glatten, wohl mit *Ter. punctata Sow.* identischen Brachiopoden bestehende Kalke am Fuße des Steilhanges aufgelesen wurden. In unseren älteren Aufsammlungen liegen außerdem einige kleine Brachiopodensuiten vom Abhang des Spitzelsteins unter der Alpe und vom Aufstieg zum Erlakogel, welche zumeist aus Hierlatzformen bestehen.

Das Liegende der roten, bis auf die höchste Spitze des Erlakogels hinaufreichenden Liaskalke bilden im Rinnbachtal weiße, dickbankige, große Megalodonten einschließende obere Dachsteinkalke sowie auch plattige, wulstige Rhätkalke mit Mergelschieferlagen. An der Straße in das Rinnbachtal sind die letzteren (etwa südlich unterhalb der Müller alpe) in großen, mit dicken verzweigten Wülsten bedeckten Tafeln entblößt, zwischen denen bräunliche mürbe Mergelschieferlagen voller kohliger Pflanzenspreu eingeschaltet sind. Wie mir mein verehrter Kollege Dr. F. v. Kerner mitteilt, sind unter den besser erhaltenen Resten Bruchstücke von Zweigen und Zapfenschuppen einer Konifere aus der Gruppe der von Potonié als *Voltziopsis* zusammengefaßten Reste zu erkennen.

Zur Begründung eines näheren Vergleiches speziell mit *Cheirolepis* ist der Erhaltungszustand jedoch zu ungünstig.

Außerdem zeigen sich Schaftfragmente von *Equisetum* und nicht näher zu bestimmende Stengelfragmente.

Immerhin ist das massenhafte Erscheinen dieser Landpflanzenreste in Zwischenlagen der marinen Rhätkalke sehr bedeutsam, da durch dieselben die Nähe eines rhätischen Festlandes erwiesen wird. Thekosmilienstöcke in den rötlichgrauen Rhätkalken und die stets wiederkehrenden tonigen Muschelscherbenkalke charakterisieren außer-

---

[1]) Auf diese Querstörung haben schon E. v. Mojsisovics und U. Schloenbach (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1868, pag. 212), dann auch G. A. Koch (Die geol. Verh. d. Umgebung v. Gmunden 1898, pag. 10, 19) ausdrücklich hingewiesen. Wenn später diese Erscheinung als von einer Drehung im Streichen der Kalkalpen abhängig bezeichnet worden ist, muß entgegnet werden, daß das beobachtete Streichen im Traunsteingebiet annähernd von Westen nach Osten gerichtet ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dem diese den Hauptdolomit des inneren Rinnbachgrabens überlagernden Rhätgesteine.

Was nun das Hangende der Liaskalke des Erlakogels betrifft, so erscheinen in der vom Gipfel über die Spitzsteinalpe gegen Rinnbach herabziehenden Mulde über den in hohen rötlichen Wänden abstürzenden Kalken dunkelgraue, hornsteinführende und auch sonst kieselreiche, dünngeplattete Mergelkalke, welche auf der Karte von E. v. Mojsisovics (Blatt Gmunden) als Fleckenmergel ausgeschieden und zwischen dem Liaskalk und Dachsteinkalk, das heißt in einer Position eingetragen wurden, welche sonst den nordalpinen, hauptsächlich mittleren und oberen Lias umfassenden Fleckenmergeln nicht entspricht. Diese Hangendgesteine des Liaskalkes dürften wohl jurassisch sein.

Am Südabhang des kleinen glazialen Rundhöckers in Rinnbach stehen noch dünnschichtige, zum Teil flaserige und dadurch an die Diphyakalke von Mühlberg bei Waidhofen erinnernde rote Crinoidenkalke anscheinend über der Hauptmasse der vielleicht auch noch von braunen, jurassischen Crinoidengesteinen und Breccienkalken bedeckten, hellroten Liaskalke an.

Die letzteren werden aber von noch jüngeren Absätzen, nämlich von Gosaubildungen transgressiv überlagert und umhüllt, welche auf den älteren Karten gar nicht ausgeschieden sind. In dem aufgelassenen Steinbruch am Seeufer nördlich von Rinnbach sind nämlich über dem älteren Kalkuntergrund steil seewärts fallende, intensiv rostbraune oder auch lichtrote Kalkbreccien und darüber weiße, rot geäderte Riffkalke mit Gastropodendurchschnitten (unter anderen solche von Actäonellen?) aufgeschlossen, deren Fazies und Lagerungsverhältnisse kaum eine andere Deutung zulassen, da die Unterlagerung jener weißen, allerdings auch an Plassenkalk erinnernden Riffkalke durch unverkennbare Gosaubreccien feststeht.

Die Gosauschichten des Eisenaubachs mit ihren Actäonellenkalken und einem unabbauwürdigen, aber durch seltene Bernsteineinschlüsse ausgezeichneten (G. A. Koch, loc. cit. pag. 23) Kohlenvorkommen sind schon lange bekannt[1]), dürfen aber nicht mit dem von C. Ehrlich (Geognost. Wanderungen etc., Linz 1854, pag. 58) erwähnten Gosauvorkommen in der Eisenau am Nordabhang des Schafbergs verwechselt werden.

Der Eisenaubach mündet in den Karbachgraben und durchschneidet in seiner bis an den Fuß des Hochkogels emporreichenden Quellmulde ostwestlich streichende und stark gefaltete Sandsteinbänke, Mergelschiefer und tonige, graue Actäonellenkalke der Gosau, an deren Basis bunt rot, gelb und weiß gefleckte Kalkbreccien auf dem Trias- oder Jurauntergrunde übergreifend gelagert sind.

Von einigen kleineren Gosauvorkommen am Seeufer nördlich der Karbachmühle und im oberen Teile des bei der Restauration Eisenau mündenden Seitengrabens abgesehen, erscheinen diese Schichten in beträchtlicher Ausdehnung noch am südlichen Gehänge des Lainautals und reichen von der Mayralpe wieder bis an die

---

[1]) A. Boué, Mémoires géol. et paléont. Vol. I. Paris 1832, pag. 216.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hier aus rotem Liaskalk bestehenden Abfälle des Hochkogels hinan, freilich oft verhüllt durch Moränen, Blockhalden und jüngere Schuttmassen.

II. Der Wettersteinkalkzug des Traunsteingebietes.

In einer früheren Mitteilung (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 169) wurde der breiten, im Sengsengebirge und den Kremsmauern nach Norden vorgeneigten, mit dem Windhagkogel bei Grünau abschließenden Wettersteinkalkantiklinale ein dem Flyschrande genäherter, mehrfach unterbrochener Parallelaufbruch gegenübergestellt, welcher zuletzt am schattseitigen Abhang des Hochsalm bei Scharnstein emportaucht.

Diese beiden Züge von Wettersteinkalk endigen somit am rechten Ufer des Almflusses und ihre streichende Fortsetzung gegen Nordwesten trifft bereits das niedere Flyschgelände, das zwischen Alm und Traunsee den Kalkbergen vorgelagert ist. Auch wurde in derselben Publikation die Bedeutung einer das inneralpin gelegene Windischgarstener Becken mit der Flyschgrenze bei Scharnstein verbindenden Diagonalstörung neuerlich hervorgehoben, entlang deren im Grünauer Becken, zum Teil durch Gosaugesteine verhüllt, ein breiter Aufbruch von Untertrias mit Werfener Schichten sowie mit Gutensteiner- und Reiflingerkalk zutage tritt.

Das Gebiet des Zwillingskogels, Steinecks und Traunsteins, von dem jetzt die Rede sein soll, bildet nun jenseits des Almtals die nordwestliche Fortsetzung jenes Aufbruches älterer Triasablagerungen, welche sich hier immer höher herausheben, um schließlich vor dem Traunsee an der großen Querstörung abzubrechen. Im Süden wird der besprochene Aufbruch von Untertrias durch einen weithin streichenden Verwurf vom Hauptdolomitgebiet des Almtals geschieden. Schon nahe bei Grünau am Fuße des Zwillingskogels beginnt die Störung als ein steilgestellter, den flach südlich neigenden Hauptdolomit des Vorderrinnbachs von den nördlich einschießenden Gutensteiner Kalken des Zwillingskogels trennender Bruch, der durch die Südflanke des Berges in das Lainautal im Traungebiet weiterstreicht und hier wieder von Gosauschichten verhüllt wird.

Der östliche Teil des Traunsteinstockes in weiterem Sinne ist verhältnismäßig einfach gebaut und besteht aus einer flachen, zwischen dem Zwillingskogel und dem jenseits des Hauergrabens gegenüberstehenden Steineck ausgespannten Mulde von Untertrias. Im Liegenden der letzteren erscheint Haselgebirge führender Werfener Schiefer in zwei Zügen an der Oberfläche. Einmal im tief eingeschnittenen Hauergraben, wo abermals Gosaumergel und -Sandsteine eingebettet sind. Das zweitemal aber weiter nördlich hart an der Flyschgrenze als das normal Liegende der Steineckmulde, in Form eines breiten, von den älteren Karten aber nur angedeuteten Zuges zwischen Traxenbichl im Almtal und dem Sattel von Schrattenau.

Dieser Werfener Schieferzug nimmt insofern eine besondere tektonische Stellung ein, als derselbe entlang einer Strecke von 4 Kilometern unmittelbar bis an die Kreideflyschgrenze herantritt, woselbst an der

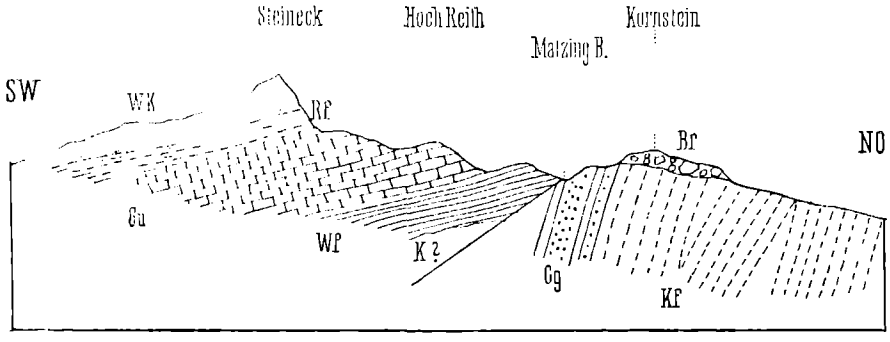
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Basis der Inoceramenschichten und mit dem letzteren durch Übergänge aus grobem Sandstein verknüpft, ein mächtiges, zahlreiche Gerölle von Werfener Schiefer einschließendes Konglomeratlager hinzieht.

Ein vom Ameisplan im Süden über den Sattel von Schrattenau nördlich zum Hochriedel gezogenes Profil gibt Aufschlüsse über das Verhältnis der Kalkzone zur Flyschregion und zu der jene Gebiete trennenden, auch hier den Charakter einer Überschiebung tragenden Störung.

Die Flyschregion, in welcher östlich von Schrattenau ein klippenförmiges Vorkommen von roten, jurassischen Kieselkalken beobachtet wurde, stößt nahe den Jagdhäusern von Schrattenau mit südlich fallenden dunklen Mergeln und Sandsteinen unmittelbar an Werfener

Fig. 1.



K? = Kristallin. Grundgebirge?
Wf = Werfener Schiefer.
Gu = Gutensteiner Kalk.
Rf = Reiflinger Kalk.
WK = Wettersteinkalk.
Cg = Grundkonglomerat des Kreideflysches.
Kf = Kreideflysch.
Br = Glazialer Bergsturz.

Schichten, nämlich braune und rote glimmerreiche Sandsteinschiefer, in denen *Myophoria ovata Goldf.* nachgewiesen werden konnte. Steigt man von Schrattenau südwärts gegen den Ameisplan an, so erscheinen über den Werfener Schichten flach gelagert der Reihe nach dünnplattige schwarze, mit rauhen, schwärzlichen Dolomitbänken alternierende Gutensteiner Kalke, grauer, dickplattiger und wulstiger hornsteinführender Reiflinger Kalk, weißer Wettersteinkalk, reich an Diploporen, ein Band von Lunzer Sandstein mit verkohlten Pflanzenresten und schließlich wird diese Serie auf dem Ameisplan noch durch eine Kuppe aus typischem Hauptdolomit gekrönt; hier ist somit eine Orientierung über die gesamte Schichtfolge dieses Abschnittes gegeben.

Unter den an der Zusammensetzung der Werfener Schichten beteiligten Gesteinen, die sich von der Schrattenau östlich über einen flachen Sattel hinüberziehen, den Rücken zwischen dem Matzing- und dem Truckenbach aufbauen und schließlich an der Ausmündung des

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

letzteren bei Sölden am Ehrl unter den Rißmoränen verschwinden, erscheinen neben den gewöhnlichen grauen, braunen und roten glimmerigen Schiefern auch graugrüne Quarzite und vor allem hell ziegelrote und blaßrote, dunkler gestreifte Sandsteinplatten, welche sich in ihrer Ausbildung der Buntsandsteinfazies nähern. Nach Westen hin konnten anstehende Werfener Schichten nur eine kurze Strecke im Gebiet des Schrattenbachs verfolgt werden, da westlich vom Schrattenausattel alsbald große Bergsturzmassen am Fuße des Ameisplanes aufgehäuft sind.

In der breiten Senke zwischen dem Steineck und dem Zwillingskogel, innerhalb deren Hauergraben und Truckenbach eingeschnitten sind, nehmen die schwarzen Gutensteiner Kalke und Dolomite einen großen Raum ein; sie bilden nicht bloß die bis ins Almtal hinabreichenden Seitenrippen, wie den Hochreith und Rauhkogel, sondern auch ringsherum das Fußgestelle des Zwillingskogels und reichen in fast horizontaler Lagerung über den jenen Berg vom Steineck trennenden Durchgangsattel im Hintergrund des Hauergrabens bis in das jenseitige Lainautal hinüber. Dort neigen sie westlich unter die Talsohle hinab und so vereinigen sich die auflagernden Wettersteinkalke des Zwillingskogels und Steinecks in einem einheitlichen Zug, welcher als mächtige, südlich einfallende Platte den Traunstein aufbaut.

In dem der Traunseespalte zugekehrten Westabsturz dieses seine Umgebung mächtig beherrschenden Felsberges beobachtet man am Mieswege abermals das Liegende des Wettersteinkalkes. Längs jenes zum Teil künstlich ausgesprengten Felsensteiges, welcher von Steiningers Kalkwerk nahe über dem Seeufer zur Lainaustiege führt, gelangt man nämlich an südlich einfallende und zum Teil steil aufgerichtete dünnschichtige bis schieferige schwarze, weißgeäderte Gutensteiner Kalke, über welchen dann weiter südlich der massige Wettersteinkalk des Traunsteingrates folgt.

Der Westabsturz des letzteren zeigt aber noch weitere Komplikationen, da nördlich, also scheinbar im Liegenden jenes Gutensteiner Kalkes vom Mieswege und somit in der unteren Hälfte der großen Felsmauer, noch eine breite Zone von Hauptdolomit hervorkommt, unterhalb deren in der Rettenbachwildnis abermals helle Kalke und schließlich im großen Bruch von Steiningers Kalkwerk die von G. A. Koch (loc. cit. Gmunden, pag. 10) erwähnten, weißädrigen, schwarzgrauen, dolomitischen Gutensteiner Kalke erscheinen. Aber auch Lunzer oder Carditaschichten scheinen im Westabsturz des Traunsteins vertreten zu sein, wenn auch nur als schmales Band an unzugänglichen Stellen. Im Schutt eines südlich des letzten bewohnten Hauses (Försterhaus) aus den schrofigen Dolomitgräben der Traunsteinwand herunterkommmenden Wildbachgrabens finden sich nämlich zahlreiche Stücke von typischem, feinkörnigem, grüngrauem, rostig anwitterndem Lunzer Sandstein und von ocker- oder orangegelben, dolomitischen Breccien, welche die Sandsteine der Carditaschichten meist begleiten.

Der in der „Kaltenbachwildnis“ südlich vom Hoisen von tiefen Schluchten durchsetzte und in bizarre Nadeln aufgelöste Hauptdolomitstreifen zieht am südlichen Steilgehänge des Gschliefgrabens

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

quer über den Gamsriesengraben zur Nordrippe des Traunsteins — dem Kampriedel empor[1]).

Der dem Traunsee und Gschliefgraben zugekehrte, großenteils schon auf dem Blatte Gmunden liegende Absturz des Traunsteins zeigt also weitgehende Störungen, welche teils auf Überfaltung (mit verkehrter Schichtfolge), teils auf Schuppenstruktur mit Wiederholungen der einseitig südwärts einfallenden Schichtenfolge beruhen. Wie G. A. Koch (Gesch. d. Stadt Gmunden etc., pag. 10) hervorhebt, beteiligen sich an der im ganzen über dem Flysch des Gschliefgrabens überschobenen älteren Schichtreihe des Traunsteins außer Wettersteinkalk und Hauptdolomit noch Glieder der Juraformation vom Lias bis zu den Plassenkalken. Diese Schichten reichen jedoch nicht mehr in das hier aufgenommene Terrain herein, da nur die alleroberste Mulde des Gschliefgrabens, woselbst heute ausgebreitete Rutschmassen das anstehende ältere Gebirge verdecken, dem Blatte Kirchdorf angehört.

III. Die Flyschgrenze zwischen dem Almtale und dem Traunsee.

Im Almdurchbruch oberhalb Scharnstein, welcher selbst einer Störung entspricht und woselbst zugleich die aus Südosten heranstreichende Windischgarstener Diagonallinie im Vorlande ausmündet, erleidet die Flyschgrenze insofern eine Unterbrechung, als die Kalkalpen am linken Ufer des Flußes um einige Kilometer zurückweichen. Es ist eben darauf hingewiesen worden, daß das Triasgebiet westlich der Alm mit seinen liegenden Werfener Schichten unmittelbar an den Flysch herantritt und daß sich an dieser Grenze ein zuerst von Professor O. Abel (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1909, pag. 18) ausgeschiedenes, die Basis des Kreideflysches repräsentierendes Konglomerat mit fremdartigen Geröllen hinzieht. (Fig. 1.)

Während der ganz analog situierte, weiter östlich am Fuße des Schabenreitnersteines verlaufende konglomeratische Grenzzug (vergl. O. Abel in den Jahresberichten der Verhandlungen 1908 und 1909) vorwiegend große Gerölle von rotem Granit und braunen oder schmutziggrünen Porphyriten umschließt, gesellen sich hier im Westen des Almflusses zu den oft riesigen, kugelig gerundeten Findlingen, sehr häufig flache Gerölle von bläulichgrauem Granatenglimmerschiefer und vor allem Geschiebe von typischem, rotem Werfener Schiefer. Die Granitgerölle entsprechen nicht nur zum Teil vollkommen dem kataklastisch veränderten, flaserigen, rötlichen Granit des Buchdenkmals im Pechgraben, sondern allen roten Graniten, die bisher als exotische Blöcke zwischen dem Ybbstal und dem Traunsee aufgefunden worden sind. Es wurde bereits einmal (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1909, Bd. 59, pag. 84) hervorgehoben, daß genau dieselben roten Granite im oberösterreichischen Anteil des böhmischen Massivs, und zwar auch in ausgedehnten Massen vorkommen.

---

[1]) Die alte Karte gibt auf diesem den Laudachsee gegen Westen überragenden, tiefer unten mit Bergsturzblöcken übersäten Rücken im Hangenden des Hauptdolomits noch Züge von Kössener Schichten und Lias an. Tatsächlich stößt aber hier an den Hauptdolomit unmittelbar der Wettersteinkalk des Traunsteingipfels an, und zwar ohne trennendes Band von Carditaschichten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gleich hier sei bemerkt, daß noch weiter westlich an der Flyschgrenze jenseits des Traunsees in den von Eb. Fugger entdeckten und trefflich beschriebenen Kreideflyschkonglomeraten am Südabhange des Kollmannsberges die eingestreuten exotischen Gerölle fast ausschließlich aus wenig gerundeten, meist länglichen Geschieben von Glimmerschiefer bestehen [1]).

Der die Werfener Schiefer zwischen Traxenbichl und der Schrattenau an der Flyschgrenze begleitende und oft mächtig anschwellende Konglomeratzug streicht vom Gehöfte „Sölden am Ehrl" an der unteren Ausmündung des Truckenbaches in den etwas höher gelegenen Matzingbach empor, dann entlang dem diesen Graben nördlich begleitenden Rücken gegen die Einsattlung zwischen dem Kornstein und Ameisplan hinan.

Es ist nun überaus bezeichnend, daß dieses Konglomerat, wie ich mich auf einer gemeinsam mit Prof. O. Abel unternommenen Exkursion überzeugen konnte, im Matzinggraben zum großen Teil aus Geröllen von Werfener Schiefer und rotem Quarzsandstein besteht, neben welchen die Quarz-, Granit-, Gneis- und Glimmerschiefergerölle geradezu zurücktreten. Aus dieser Erscheinung darf der Schluß gezogen werden, daß jene gegen das Hangende durch Übergänge in Form grober Sandsteine mit den Kreideflyschgesteinen verschweißten Konglomerate ursprünglich an einem zum großen Teil aus Werfener Schiefer, zum Teil aber auch aus kristallinischem Grundgebirge mit rotem Granit, Gneis und Granatenglimmerschiefer bestehenden Uferrande zur Ablagerung gelangten, ehe sie in nachkretazischen Faltungsphasen vom Kalkalpenrande überschoben und in eine überkippte Stellung gebracht wurden. Die kugelige oder eiförmige Gestalt der ausgewitterten Granitgerölle kennzeichnet dieselben als Brandungsgerölle und die hier wie auch an anderen Orten der Flyschgrenze mit eingeschlossenen Rollstücke von rotem, quarzitischem Sandstein scheinen darauf hinzuweisen, daß unter den Werfener Schichten auch Reste von Rotliegendem erhalten waren.

Ohne Zweifel ist dieses Vorkommen geeignet, jene Annahmen zu entkräften, wonach dieses Kalkgebirge von ferneher als jüngere Deckfalte über eine den Kreideflysch mit seinem Basalkonglomerat und eventuellen Klippenresten umfassende ältere Decke vorgeschoben worden wäre. An dieser einzigen Stelle des Nordrandes der Kalkalpen, wo Werfener Schichten kilometerweit an die Flyschzone angrenzen, ist nämlich das Grundkonglomerat der letzteren sowohl mit den Werfener Schichten (durch seine Gerölle) als auch mit dem Kreideflysch (durch Übergänge aus polygenen groben Sandsteinen) derart

---

[1]) Ich habe die Lokalität selbst besucht und dabei vor allem die Einschaltung der fraglichen Konglomerate in typischen Kreideflyschgesteinen konstatieren können. Das Vorkommen befindet sich in einer Fallinie südlich unter dem Gipfel des Kollmannsberges (963 *m*) etwa auf halber Höhe des Abhanges gegen das Mühlbachtal, und zwar ungefähr halbwegs zwischen Unterberg und Weidlinger der Spezialkarte. Man trifft die plattigen Kreidesandsteine und Konglomerate in einer nördlich der Waldwiese „Brandleiten Überländ" im Wald eingesenkten Bachschlucht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

verknüpft, daß die Ablagerung des Kreideflysches nur an einem aus jenen Werfener Schichten bestehenden Ufersaume erfolgt sein kann.

Das besprochene Grenzkonglomerat wurde namentlich auf Grund der ausgewitterten, großen, roten Granitgerölle westlich bis über den Laudachsee verfolgt, der noch ganz im Bereiche des Kreideflysches gelegen ist, da fast rings um dessen Ufer anstehende Partien von glimmerigem, grobem, kalkreichem Flyschsandstein hervortreten. Die petrographische Beschaffenheit dieser am West-, Süd- und Ostufer des Laudachsees beobachteten Sandsteine schließt wohl deren Verwechslung mit Grestener Sandstein aus, zu welchem sie einmal durch E. v. Mojsisovics und U. Schloenbach (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1868, pag. 215) auf Grund unsicherer Fossilbestimmungen und einer vermeintlichen Analogie mit den Grestener Schichten des Gschliefgrabens gestellt wurden.

Das Grenzkonglomerat verrät sich aber auch noch jenseits des Kampriedels im Gschliefgraben, wo schon F. v. Hauer (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858, Bd. IX, pag. 117) ein „Urfelskonglomerat" mit rötlichem Granit beobachten konnte. Solche Riesengerölle von mit dem Pechgrabengranit beim Buchdenkmal völlig übereinstimmenden, rötlichen, etwas flaserigen Granit wurden auch nachträglich verfrachtet und gelangten auf diese Art in die Gmundener Glazialschotter (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 376).

Gschliefgraben. Die westliche Fortsetzung der Flyschgrenze jenseits des, wie erwähnt, bereits ganz auf Flyschboden gelegenen und durch glaziale Schuttmassen abgedämmten Laudachsees gegen den Gschliefgraben wird auf dem unteren Teil des Kampriedels und im Schüpfelmoos durch eine junge Kalkbreccie verdeckt. Diese von Prof. O. Abel (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1911, pag. 16) und mir als Ablagerung eines eiszeitlichen, von den zerklüfteten Wänden des Traunsteins und der Katzensteine niedergegangenen Bergsturzes angesehene Breccie, von der noch weiter unten die Rede sein soll, besteht ausschließlich aus Trümmern von Wettersteinkalk, und zwar in allen Größen.

Die geologischen Verhältnisse des Gschliefgrabens wurden seit Lill v. Lilienbach[1]) und A. Boué[2]) wiederholt geschildert und erst 1903 neuerdings von E. Fugger (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, Bd. 53, pag. 336) beschrieben. Eine detaillierte Darstellung dieser Verhältnisse gab G. A. Koch in einem dem k. k. Ackerbauministerium (ddo. 26. Februar 1892) erstatteten Gutachten über eine projektierte Verbauung des Gschliefgrabens. Auszugsweise sind die dort niedergelegten Daten in dessen Arbeit über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Gmunden (Sonderabdruck aus „Geschichte der Stadt Gmunden" von Dr. F. Krackowitzer, Gmunden 1898) wiedergegeben.

---

[1]) Ein Durchschnitt aus den Alpen etc. Jahrb. f. Mineralogie etc. von K. v. Leonhard und H. Bronn, Bd. I, Heidelberg 1830, pag. 195, 198.

[2]) Notice sur les bords du lac du Traunsee en Haute-Autriche. Mémoires géol. et paléont. Paris 1832, pag. 214.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wie bereits den genannten Schriften zu entnehmen ist, lagern über dem südlich einfallenden Kreideflysch des Grünbergs und Hochgschirrbergs die weißgrauen und rotbraunen schieferigen Mergel der Nierentaler Schichten auf, welche hauptsächlich den Raum zwischen dem Lidringgraben und dem eigentlichen Gschliefgraben einnehmen. E. Fugger (loc. cit. pag. 339) bringt ein Verzeichnis der aus diesen der Senonstufe angehörigen Schichten bisher bekannt gewordenen Fossilien, insofern dieselben im Gschliefgraben gefunden wurden.

Über den bunten Nierentaler Mergeln folgt nun weiter südlich im oberen trichterförmig erweiterten Teile des Gschliefgrabens das bekannte Eocänvorkommen, dessen Gliederung schon A. Boué erhoben hat; es bildet hier unter anderem einen aus dem Rutschterrain aufragenden Rücken, die sogenannte „Rote Kirche", und deren obere rippenförmig hervortretende Fortsetzung, welche durch Unterwaschungen, Rutschungen und Nachstürze fortwährend ihre Gestalt welchselt.

Im Wesentlichen wird hier das Alttertiär durch eine nach Süden einfallende Wechsellagerung von mürben, schwärzlichen Schiefertonen oder grünlichgrauem, glaukonitischem Sandstein mit festen Platten aus rotgelb verwitterndem Kalksandstein gebildet. Während die ersteren nur einzelne Fossilien führen, meistens Austernschalen, sind die letzteren von an der Oberfläche weiß auswitternden Nummuliten erfüllt, insbesondere in den obersten, durch zum Teil riesige Formen ausgezeichneten Bänken. Die Fauna der Eocänschichten des Gschliefgrabens wird auch von E. Fugger (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 53. Bd., 1903, pag. 399) kurz angeführt.

Mit dem kalkigen Nummulitensandstein erscheinen nach A. Boué und F. v. Hauer auch Toneisensteinkörner oder Bohnerz führende Sandsteine, welche an die Kressenberger Vorkommen erinnern.

Außer den genannten Gesteinen fand ich lose Stücke eines grünlichen buntscheckigen Kalksandsteins, genau von der Art, wie die von mir an der Flyschgrenze bei Öd (zwischen Waidhofen und Großau) konstatierten nummulitenführenden Eocänsandsteine, dann aber auch Blöcke eines mürben Konglomerats mit schon stark zersetzten Geröllen von rotem Granit, Glimmerschiefer und anderen kristallinischen Gesteinen; ob dieses Urgebirgskonglomerat, das schon F. v. Hauer aufgefallen war, zum Alttertiär gehört, wie das ähnliche Konglomerat von Konradsheim bei Waidhofen oder ob hier verschleppte und stärker verwitterte Blöcke des kretazischen Flyschkonglomerats vorliegen, muß dahingestellt bleiben.

Durch die Wechsellagerung fester, gelber, kalkiger Sandsteintafeln mit weichen, dunklen Sandstein- und Mergelschieferlagen trägt die Ablagerung bei der Roten Kirche den bezeichnenden Flyschcharakter. Aber sie gleicht weit mehr dem istrischen Eocänflysch als dem Muntigler Kreideflysch und schon in dieser Beziehung ergibt sich eine Stütze der von E. v. Mojsisovics[1]), G. A. Koch und

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1891, pag. 3. Die ausschließlich dem Muntigler Kreideflysch angehörigen Ablagerungen der Flyschzone zwischen Salzburg und Gmunden bilden nach diesem Autor wahrscheinlich ein beiläufiges

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

E. Fugger vertretenen Auffassung von der Einheitlichkeit und der oberkretazischen Natur der von Salzburg über Gmunden ostwärts streichenden Inoceramen führenden Flyschgesteine.

Der südliche Teil des Gschliefgrabens zwischen der Roten Kirche und dem Fuße des Traunsteins wird gegenwärtig durch ausgedehnte Rutschungen verhüllt, welche auf dem undurchlässigen Mergelboden talwärts gleiten und wohl auch durch die in jenem rückwärtigen Teil des Kessels eingelagerten, nach langen Niederschlägen in schlammartige Massen aufgeweichten Moränen genährt werden. Diese auf dem Kampriedel von der glazialen Bergsturzbreccie gekrönten Moränen der „Reißeten Schütt" zeigten sich 1910 in hohen, nackten Anbrüchen, aus welchen da und dort, oft 10—15 *m* unter der intakten Oberfläche, aus sandigeren Lagen mächtige Quellen hervorsprudelten. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß zeitweilig sowohl die lehmigen Massen der Moränen, als auch die oberflächlich aufgeweichten Eocän- und Nierentaler Mergel, in einen beweglichen Schlammstrom verwandelt, mitsamt dem bedeckenden Wald im Gschliefgraben tiefer wandern, bis die nach regenärmeren Zeiten wieder erfolgende Eintrocknung eine Verzögerung und endlich den Stillstand des sonst kaum aufzuhaltenden Prozesses bewirken.

Die derzeitige große Ausdehnung dieses Rutschterrains zwischen der Roten Kirche und dem Traunsteinabhang verhüllt heute wohl auch die Aufschlüsse der von F. Simony und E. v. Mojsisovics in diesem Graben nachgewiesenen Grestener Schichten und mittelliasischen Fleckenmergel mit *Harp. margaritatus Montf.*, von denen in unserem Museum Proben aufbewahrt werden. Dagegen kann man in den unteren Partien des Traunsteinhanges da und dort im Walde noch einzelne Aufschlüsse von Sandstein und Mergel des Kreideflysches beobachten, die also auch noch südlich der Senon- und Eocänschichten erscheinen und das Vorhandensein einer größeren, schon von G. A. Koch in seinem erwähnten Gutachten angenommenen, mehrfach geknickten Flyschsynklinale andeuten, innerhalb deren ein zusammengefalteter Kern von Senon und Alttertiär eingeschlossen wäre.

Die Nierentaler Schichten reichen aus dem Lidringgraben bis an den Rand des Schüpfelmoos- oder Rabmoossattels empor, wo sie von der glazialen Kalkbreccie verhüllt werden, unter der aber weiter südöstlich am Fahrwege zum Laudachsee noch einmal rote Senonmergel zum Vorschein kommen.

Gosauschichten von Grünau und Keferreit. Ganz nahe der eben verfolgten Flyschgrenze tritt östlich von Schrattenau auf dem Sattel gegen den vorgeschobenen Kornstein und von hier gegen die oberste Mulde des Matzingbachs aus dem Kreideflysch ein klippenförmiges Vorkommen roter oberjurassischer Hornsteinkalke oder Kieselkalke zutage, das etwa mit den bereits beschriebenen (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 186) klippenförmigen Vorkommen von Jura und Unter-

---

Altersäquivalent der „auf die Fjorde der Kalkalpentäler beschränkten Gosaubildungen".

In Verhandlungen 1892, pag. 4, werden die Konglomerate mit exotischen Blöcken des Ziehberges (westl. Michldorf) als Flyschbildungen erwähnt, welche entweder der Kreide oder dem Alttertiär angehören.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

kreide östlich nahe von Scharnstein in Parallele gestellt werden darf: ebensowenig als dort konnte hier im Matzinggraben eine Vertretung der für die Waidhofener subalpine Zone bezeichnenden, eine abweichende Fazies des Callovien repräsentierenden, dunklen, schieferigen Posidonomyenmergel wahrgenommen werden. Ein weiteres anscheinend klippenförmiges Vorkommen dieser Grenzregion wird durch einen dichten, muschelig brechenden, etwas kieseligen, weißen Mergelkalk gebildet, welcher noch am rechten (südlichen) Gehänge des Matzingbachgrabens ansteht. Derselbe darf als Neokom angesprochen werden, da er auch im Dünnschliff durch zahlreiche Radiolariendurchschnitte mit typischen Aptychenkalken der Unterkreide übereinstimmt.

Die eben besprochene Triasscholle des Traunsteins und Zwillingskogels bildet, wie bereits bemerkt, die nordwestliche Fortsetzung des Untertriasaufbruches von Grünau, welcher im Norden durch die mehrfach erwähnte Diagonalstörung Windischgarsten—Scharnstein begrenzt wird.

Am Aufbau dieser aus Haselgebirge führenden Werfener Schichten, Gutensteiner Kalk oder Dolomit und Reiflinger Kalk bestehenden, niederen Waldregion, welche von Grünau über Schindelbach bis zur Wasserbodenalpe verfolgt werden kann (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 189—192), beteiligen sich außerdem auch noch für das Alter jener Störung bezeichnende, kalkige und kieselige Sandsteine der Oberkreide.

In dem angezogenen Bericht wurde schon hervorgehoben, daß diese als Gosauschichten ausgeschiedenen Absätze nach ihrem petrographischen Habitus einen faziellen Übergang zwischen den typischen Gosauschichten und dem Kreideflysch markieren.

Die Bezeichnung als Gosauschichten erscheint nun auch durch weitere Fossilfunde gerechtfertigt, da es mir gelang, in den graugrünen kieseligen Kalksandsteinen des Keferreitgrabens östlich von Schindlbach Einschlüsse von dickschaligen, glatten Ostreen und Gastropodendurchschnitte nachzuweisen, welche letzteren wegen der fast kreisförmigen Windungsquerschnitte wohl auf das Genus *Omphalia* zurückzuführen sein dürften. Aus derselben Gegend stammen sowohl die foraminiferenführenden Sandsteine, von denen bereits (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 180) die Rede war, als auch gröbere, fast schon als Konglomerate zu bezeichnende, polygene Sandsteine mit Einschlüssen bunter Kalke.

Anderseits tritt hier eine Reihe von Gesteinstypen auf, welche auch anderwärts im Kreideflysch häufig auftreten, zum Beispiel bläulichweiße oder hellgraue, etwas kieselige Kalksandsteine mit tief eingreifender, brauner, sandig rauher Verwitterungsrinde, ferner graue dichte Kieselkalke mit seidenartig glänzenden, von einer feinen, weißen Spathaut überzogenen Spaltflächen und einer bräunlich angewitterten Oberfläche, welche derart von tiefen Rissen durchfurcht wird, daß sie von scharfen Zacken bewehrt erscheint, endlich auch grünschwarze glaukonitische Kieselsandsteine mit muscheligem, scharfrandigem Bruch.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dieselben Gesteine kommen ja auch in dem inneralpin gelegenen Gosaubecken von Windischgarsten vor, wo sie zusammen mit bleichgrauen, Helminthoiden und Chondriten führenden, schieferigen Mergeln im Hangenden der Kalkkonglomerate und Rudistenkalke des Wuhrbauerkogels beobachtet worden sind.

Es kann nicht geleugnet werden, daß das Vorkommen derartiger Übergangstypen zwischen den beckenausfüllenden Gosauschichten und dem kretazischen Vorlandflysch jenen Gegensatz in der Fazies bedeutend abschwächt, auf den sich die Annahme einer weitreichenden Überfaltung des Außenflysches durch die Kalkalpen großenteils stützt!

Hier mag auch noch darauf hingewiesen werden, daß in diesem Gebirgsabschnitt vielfach als innerste Kerne der Synklinalen Oberkreidesandsteine zu beobachten sind, deren Gesteinsausbildung mit den bekannten Fließwülsten etc. viel mehr auf die Fazies des Kreideflysches, als auf jene der Gosauschichten mit ihren charakteristischen, bunten, polygenen Grundkonglomeraten und der leicht in die Augen fallenden Fossilführung hinweist. Solche Kerne in den Jura-Neokommulden konnten nachgewiesen werden am Kamme des Landesberges nördlich von Leonstein, im Dorngraben und auf der Nordschulter des Hochbuchberges SO von Grünburg a. d. Steyr, im Weyermeiergraben westlich über Trattenbach a. d. Enns, dann unterhalb der Parnstalleralpe S von Micheldorf [1]), ja sogar noch viel weiter südlich, am Nordabfall des Sengsengebirges zum Seeboden im Effentsbach, SO von Klaus a. d. Steyr. Auch diese Vorkommen sind eher geeignet, den Gegensatz zwischen Gosau und Kreideflysch zu verwischen.

Nachträgliche Begehungen im Bereiche des Keferreitgrabens östlich von Grünau haben das Übergreifen der hier durch spärliche Fossilführung ausgezeichneten Gosausandsteine von den Werfener Schiefern auf Gutensteiner Kalke und endlich auch auf Reiflinger Kalkterrain ergeben, über das sie sich entlang einer südlichen Vorstufe des Gaissteines bis zur Keferreitalpe erstrecken und vielfach sumpfige Waldböden bedingen. Die verwitterten und tief zersetzten, bläulichweißen Kalksandsteine liegen nun als rauhe, braune, glimmerführende Sandsteinplatten in den hier herabkommenden Gräben. Da sich die letzteren entlang dem Fuße der im Gaisstein gipfelnden Wettersteinkalkwände hinziehen, lag eine Verwechslung mit dem oft ähnlichen Lunzer Sandstein nahe.

Schon in dem zitierten Bericht (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1910, pag. 192) wurde auf einige Vorkommen von gelbgrauen, dunkel durchflaserten, von Spatadern gekreuzten, muschelig brechenden, sehr feinkörnigen Mergelkalken hingewiesen, welche zwar an ähnliche Neokomgesteine erinnern und hinter der Mündung des Hollerbaches (bei Grüh, O von Grünau) tatsächlich auch auf roten, jurassischen Kieselkalken auflagern, aber sonst anscheinend eng mit der Oberkreide verknüpft sind.

[1]) Vergleiche das Profil der Kremsmauer in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 177.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dieselben Gesteine fanden sich nun auch westlich von Grünau im Hauergraben, nämlich bei Kiesenberg, und an der Nordlehne oberhalb „Hosenstricker", wo sie mit plattigem, lichtgrauem Kalksandstein erscheinen, ferner im Truckenbachgraben, teils über Gutensteiner Kalk, teils auf dem Werfener Schiefer gelagert, so daß auch hier ihre Zugehörigkeit zur transgredierenden Oberkreide angenommen werden darf.

IV. Das Wetterstein- (Ramsau) Dolomitgebiet zwischen dem Almsee und Offensee.

Im Straneckgraben, östlich von Habernau, taucht die in ihrer Scheitelregion flach gelagerte und zum Teil auf Hauptdolomit überschobene Muschelkalkantiklinale des Kasbergs (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 193—195) unter eine breite Zone von massigem, weißem Wettersteindolomit hinab, welche ihrerseits den Sockel des Toten Gebirges abgibt, indem sie weiter südlich von den Carditaschichten im Nordabsturz jener ausgedehnten Masse von Dachsteinkalk überlagert wird. Diese Wettersteindolomitzone erleidet aber eine Unterbrechung durch einen medianen Aufbruch von Werfener Schichten; südlich der am Ausfluß der Alm aus dem gleichnamigen See emporragenden, massigen Dolomitklötze des Ameiskogels und Brandberges, welche als glaziale Rundhöcker anzusehen sind, verläuft nämlich ein für die ursprüngliche Anlage des Almseebeckens maßgebender Aufbruch von Werfener Schiefer mit Haselgebirge und von schwärzlichem Gutensteiner Kalk. Derselbe beginnt im Osten in der mit ausgebreiteten Grundmoränen ausgekleideten Gegend von Buchschachen, streicht aus der Einsattlung zwischen dem Brandberg und Hausberg zum östlichen Seegestade hinab, erscheint jenseits des Sees am Fuße des Ameiskogels in spärlichen Aufschlüssen und tritt endlich im Weißeneckgraben mit großen Massen von gipsführendem, blaugrünem Haselgebirgston zutage, auch hier nur durch eine relativ geringmächtige Stufe schwarzer Kalke und Dolomite vom weißen Ramsaudolomit getrennt.

Weiter westlich verschwinden die Werfener Schiefer unter dem Ramsaudolomit des Hochpfadsattels, scheinen aber jenseits im Offenseetal, allerdings meist hoch mit Schutt bedeckt, wieder nahe an die Oberfläche zu kommen. Die Gipsvorkommen im Rinnerboden südlich über dem Offensee und einzelne Geschiebe von Werfener Schiefer, die sich in den Moränen am östlichen Seeufer fanden, deuten wenigstens darauf hin.

Die erwähnte breite Zone des durch seine massige Struktur, seine lichte Farbe und ein sandig-drusiges, löcheriges Gefüge ausgezeichneten älteren Triasdolomits grenzt im Norden längs einer markanten, zwischen dem Offensee und Habernau genau von Westen nach Osten streichenden Linie gegen das oben geschilderte, flach gelagerte Hauptdolomitgebiet des Steinberges.

Da diese Grenze westlich von Habernau nämlich in Untermoosau und im Kaltengraben durch einen Zug von Lunzer Sandstein gebildet wird, so könnte man auf eine normale Unterlagerung des Hauptdolomits durch den Wetterstein- oder Ramsaudolomit schließen, in

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dessen Liegendem überdies im Dürrenbach (NW von Schwarzenbrunn) der ältere Muschelkalk in Form von schwarzen Kalken und zum Teil auch lichtgefärbten dünnplattigen Dolomiten zutage tritt.

Ein ähnliches Verhältnis der Unterlagerung des Hauptdolomits vom Steinberg durch die südlich anschließende, aus Wettersteindolomit bestehende Zone zwischen Offen- und Almsee waltet auch weiter westlich in der Senke der Grubenstube, wo wieder ein anstehender Lunzer Zug beide Dolomitgebiete scheidet. Allein es zeigt sich keine direkte Verbindung dieser beiden Züge, obgleich sie genau in dem gleichen Ostweststreichen liegen; diese Unterbrechung darf nicht allein auf die dort eingelagerte Grundmoräne zurückgeführt werden, da das Auftreten steil östlich einfallender blaugrauer Hornsteinkalke (Reiflinger Kalk) gerade hart an jener Grenze im unteren Teil des Moosaugrabens (östl. der Brunntalklause d. Spezialk.), sowie der Umstand, daß die Rhätplatte des Steinbergs fast bis zum Moosausattel hinabreicht, auf tektonische Störungen weisen. Daß diese vom Offensee ostwärts bis in die Habernau reichende Grenzzone zwischen dem Hauptdolomit des Steinbergs und dem südlichen Wettersteindolomit mindestens durch lokal steile Schichtenstellung, Überkippung und wohl auch Dislokationen anderer Art betroffen wurde, erscheint schon deshalb verständlich, weil sie ja in der unmittelbaren westlichen Fortsetzung jener Bewegung liegt, die sich in der Überfaltung und Aufschiebung des Kasberges manifestiert.

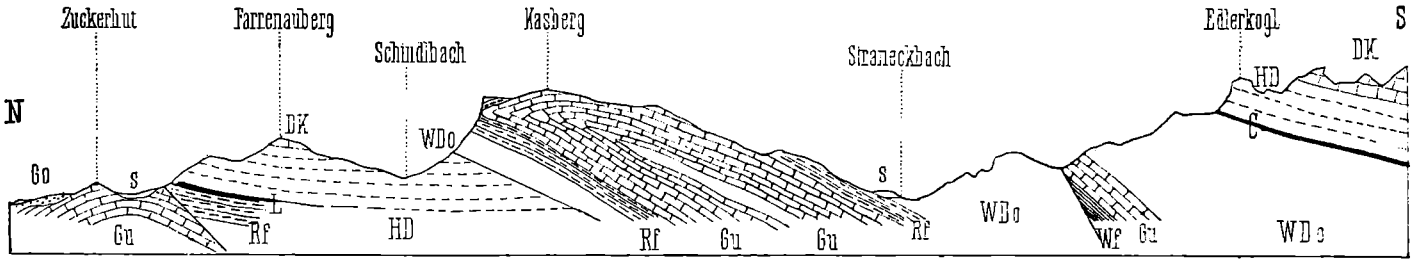
Das nebenstehende Profil quer durch den Untertriasaufbruch von Grünau, die flachliegende Hauptdolomitregion des inneren Almtals, die liegende und teilweise überschobene Falte des Kasbergs, den Ramsaudolomit des Almsees mit seinem sekundären Aufbruch von Werfener Schiefer, endlich mit den Carditaschichten am Nordabfall des Totengebirges diene auch zur nachträglichen Illustrierung der in den Verhandlungen 1910, pag. 193, besprochenen Lagerungsverhältnisse auf dem Kasberg.

Im Sommer 1910 vorgenommene Revisionsbegehungen haben diesbezüglich nur zu unwesentlichen Grenzkorrekturen geführt, ergaben aber sonst eine Bestätigung der dort vertretenen Auffassung über die Tektonik dieses Berges.

Die südliche Begrenzung des von Offensee über Almsee in die Steyrling ziehenden Wettersteindolomitstreifens wird, wie schon einmal (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 186) dargelegt wurde, durch ein Band von Carditaschichten im Nordabsturz der Prielgruppe gebildet. Dasselbe reicht im Schuttkar der Röll südöstlich vom Almsee bis an die Talsohle herab, und zwar ziemlich genau am Westfuß des auf der Spezialkarte mit 2070 *m* kotierten Gipfels der zackigen Hetzaukögel. An dieser Stelle schlängelt sich ein Pürschsteig vom ebenen Schuttboden in der felsigen rechten Talflanke empor und überbrückt alsbald einen Graben, in welchem folgender Aufschluß flach nach Süden einfallender Schichten bloßgelegt ist. Über dem nahezu massigen, weißen, unteren Dolomit lagern hier die Carditaschichten in einer Mächtigkeit von 6—8 *m* auf, darüber folgt, einige hundert Meter stark, zunächst grauer, wohlgebankter, bituminöser Hauptdolomit, dann erst der durch seine

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fig. 2.



Zeichenerklärung.

Wf	= Werfener Schiefer.	*C*	= Carditaschichten.
Gu	= Gutensteiner Kalk.	*HD*	= Hauptdolomit.
Rf	= Reiflinger Kalk.	*DK*	= Dachsteinkalk.
WDo	= Wettersteindolomit.	*Go*	= Gosauschichten.
L	= Lunzer Sandstein.	*S*	= Schotter und Moränen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mächtigen Tafeln gekennzeichnete, bis über den Plateaurand reichende Dachsteinkalk.

Die Carditaschichten selbst lassen deulich eine Gliederung in mehrere Unterstufen erkennen. Zunächst über dem unteren Dolomit liegen schwärzliche, zum Teil sandige, glimmerige Schiefermergel. Darüber folgt grünlichgrauer, rostig anwitternder, feinkörniger, dünnplattiger Sandstein. Endlich erscheinen bunte, rostgelb gescheckte und schwarze Dolomitbreccien und Oolithkalk nach oben übergehend in den Hauptdolomit. Diese Oolithe führen außer Echinodermenresten, wie Crinoidenstielgliedern und Cidaritenkeulen, auch zahlreiche Muschelscherben und größere Trümmer einer wohl mit *Gervilliaea Bouéi v. Hau. sp.* identischen Bivalve. Unschwer erkennt man in dieser speziellen Schichtfolge die Gliederung der Lunzer Schichten in Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk wieder.

Das schmale, in allen Seitenkaren zurückweichende und sich senkende, auf allen Zwischenrippen dagegen vorspringende und ansteigende Band von Carditaschichten zieht sich, wie die Aufnahme von E. v. Mojsisovics (Blatt Liezen der Spezialkarte) zeigt, vom Nordabsturz des Kleinen Priels westwärts durch das Almseegebirge bis an den Meridian des Offensees. Dort schneidet es an einer das Tote Gebirge durchsetzenden Querstörung ab, jenseits deren gegen Westen eine völlige Änderung in der Tektonik jenes Nordabsturzes eintritt; der westlich anschließende Gebirgsflügel fällt nämlich nicht mehr flach südlich ein, sondern zeigt eine große Hinabbeugung gegen Norden, so daß selbst die auf dem Plateau aufruhenden roten Liaskalke bis nahe an die Sohle des Offenseer Grünberggrabens heruntergebogen sind.

V. Glazialbildungen im oberen Almtale.

Die glazialen Ablagerungen des Almtales, dessen alte Gletscher, wie A. Penck und E. Brückner bemerken (Alpen im Eiszeitalter, Bd. I, pag. 237), bis an den Alpenrand hinausreichten, wurden in letzter Zeit, namentlich was die Vorlandschotter anbelangt, mehrfach von O. Abel (u. a. Jahresbericht in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1909, pag. 18) und P. Leonhard Angerer[1]) bearbeitet.

Hier soll nur von den Moränen und zugehörigen Schottern im Innern des Alpengebäudes die Rede sein. Wie schon in dem zuerst erwähnten Werke festgestellt wurde, geht südwestlich von Scharnstein bei Handelsberg, dann aber auch noch weiter aufwärts bei Mörtelbauer die Hochterrasse des Plateaus von Matzing aus Rißmoränen hervor, welche sich hier in Form niederer bewaldeter Hügelreihen an den Fuß der westlichen Tallehne schmiegen. Nicht selten trifft man dort freiliegende große Blöcke von Dachsteinkalk voller Megalodonten, also eines Gesteines, das erst südlich des Alm-

---

[1]) P. L. Angerer, Die Kremsmünsterer weiße Nagelfluh und der ältere Deckenschotter. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1909, Bd. 59, pag. 23.

— Geologie und Prähistorie von Kremsmünster. Im Programm des k. k. Obergymnasiums in Kremsmünster, LX, Linz 1910.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sees, im Absturz des Toten Gebirges in großen Massen anstehend, vorkommt. Weiter talauf wurden nirgends mehr Spuren von Hochterrassen angetroffen und die gestuften Schotterböden von Grünau gehören durchweg der Niederterrasse an, die ihr Material von ausgedehnten, an ihrer Basis (über dem wasserundurchlässigen älteren Untergrund von Werfener Schiefer oder Gosauschichten) zu festen Kalkbreccien versinterten Würmmoränen bezogen. Solche Grundmoränen ziehen sich von Grünau durch eine Talmulde auf den Sattel zwischen dem Scheiterwiedberg und dem vorgeschobenen Zuckerhut, bedecken die beiderseitigen Vorstufen des Grünaubachtales bei Schuller etc., breiten sich zum Teil noch in der Weite von Schindelbach aus und hinterlassen zahlreiche isolierte Reste in Vorder- und Hinter-Rinnbach sowie im Auerbachtal am linken Ufer des Almtales. Im Almtal selbst beobachtet man südlich von Grünau den allmählichen Übergang der Niederterrasse aus den zum Teil schon späteren Rückzugsstadien angehörigen Moränen, welche in der „Au" und besonders bei Habernau eine bezeichnete Drumlinlandschaft bilden, mit zahlreichen, da und dort von der Straße angeschnittenen, oft fast kegelförmigen Hügeln aus kalkiger, durch ein lichtes, kreidiges Bindemittel verkitteter Grundmoräne. Wie schon A. v. Böhm (Die alten Gletscher der Enns und Steyr, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXXV. Bd. 1885, pag. 468) hervorgehoben hat, gehen diese Bildungen von Habernau an ganz allmählich in die den Hetzaugraben erfüllenden jüngeren Moränen über, in welchen die beiden Ödseen eingebettet sind.

Sowohl im Auerbach westlich von Eystenau, als auch im Grubenbachgraben östlich vom Offensee beobachtet man eine Verzahnung dieser jüngeren Moränen mit einem graugelben, deutlich gebänderten, fluviatilen Lehm.

Als ein besonders ausgedehntes Gebiet kreidiger Jungmoränen muß das zwischen dem Almsee und der Weißeneckklause gelegene flache Waldterrain am Nordfuße des Nesseltalkogels im Toten Gebirge bezeichnet werden. Hier fand ich an der neuen, zur Weißeneckklause führenden Straße aufgeschlossen, in der Gletscherkreide eingebettete, große, halbgerundete, polierte und geschrammte Blöcke von Dachsteinkalk, aber auch von einer weißlichen Kalkbreccie, die sich hier schon auf sekundärer Lagerstätte befindet. Ähnliche Blöcke scheint G. v. Hauenschild (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 61) in dem östlich benachbarten Steyrlingtal beobachtet zu haben, da er von dort abgerollte Konglomerate anführt, „deren Körner frischfarbig und teilweise poliert sind und deren Zement aus feinen Lagen von kohlensaurem Kalk besteht etc."

Hier soll darauf hingewiesen werden, daß das Gestein dieser Blöcke eine gewisse Ähnlichkeit mit der von P. L. Angerer (loc. cit.) geschilderten Weißen Nagelfluh von Kremsmünster zur Schau trägt. Übrigens werden Gerölle löcheriger Nagelfluh als Bestandmassen der jüngsten Moränen schon in dem Werke über die Alpen im Eiszeitalter (Bd. I., pag. 212) bei Besprechung des Traungebietes erwähnt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn wir von jüngeren, höher gelegenen Moränenresten absehen, welche sich durch das ganze Gebiet, so namentlich auf dem Kasbergplateau (Farrenau-Alpe) zerstreut finden, so wäre hier noch eine auffallende, aus Trümmern jeglichen Kalibers, und zwar wohl ausschließlich aus an Diploporen reichem Wettersteinkalk bestehende, weiße Riesenbreccie zu erwähnen, die sich zwischen dem Gschliefgraben und dem Kornstein (SW von Scharnstein) an der Flyschgrenze, und zwar schon auf dem Flyschboden ausbreitet. (Vergleiche Figur 1.) Die Struktur dieser löcherigen, von scharfkantigen Komponenten zusammengesetzten, aus einem Haufwerk großer Blöcke und aus feinem Grus bestehenden und daher leicht zu Kalkschutt zerfallenden Breccie verleiht derselben den Charakter eines Sturzgebietes. Gelegentlich einer in Gesellschaft meines verehrten Freundes Prof. O. Abel unternommenen Begehung dieses unseres Grenzgebietes einigten wir uns in der Auffassung, daß hier ein während der eiszeitlichen Schneebedeckung erfolgter Bergsturz von den zerklüfteten Wänden des Ameisplanes, Katzensteins und Traunsteines vorliegt, was mit der von A. Penck (Alpen im Eiszeitalter, I., pag. 238) für diese Gegend ermittelten glazialen Schneegrenze von 900—1000 *m* gut in Einklang zu bringen ist.

E. v. Mojsisovics und U. Schloenbach, die in der bereits erwähnten Publikation (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1868, pag. 212) von älterem Diluvium und von Schuttbildungen der Eiszeit aus der Umgebung des Laudachsees sprechen, scheinen wohl zunächst an Moränenreste gedacht zu haben, welche aus dieser Gegend denn auch (Alpen im Eiszeitalter, I., pag. 210) unter Annahme eines an den Traunstein angelehnten Lokalgletschers signalisiert werden. Die mächtigen Konglomeratbänke des Kampriedels über der Reißeten Schütt am Scheitel des Gschliefgrabens werden auch von G. A. Koch (Geolog. Verhältnisse der Umgebung von Gmunden, pag. 12) als diluvial bezeichnet.

Wenn somit hier die großen Massen lichter Kalkbreccien, welche sich vom Laudachsee am Fuße des Steineckzuges bis über den Kornstein hinziehen, wo sie allerdings durch einen Streifen anstehenden Gesteines von jenen Kalkwänden getrennt werden, als ein alter, auf die eiszeitlichen Firnfelder niedergegangener Bergsturz aufgefaßt werden, so bildet die Größe der auf dem östlichen Kornstein (Punkt 832 *m* der Original-Aufnahms-Sektion 1:25.000) sichtbaren Kalkmauer immerhin eine auffallende Erscheinung. Doch sprechen die beiden Umstände, daß diese ringsum vom Kreideflysch unterlagerte Masse weder eine deutliche Abgrenzung gegen die nachbarliche evidente Sturzbreccie zeigt, noch außer dem allein vorhandenen Wettersteinkalk in ihrem Liegenden auch Spuren des in diesem Faziesbezirke mächtig entwickelten schwarzen Muschelkalkes erkennen läßt, entschieden gegen eine Deutung als klippenförmiges Vorkommen. Endlich darf nicht vergessen werden, daß auch aus anderen Teilen der Kalkalpen ähnlich große, abnorm gelagerte Riesenblöcke bekannt sind, deren Herkunft einzig und allein auf glaziale Bergstürze zurückgeführt werden kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 1911

Autor(en)/Author(s): Geyer Georg

Artikel/Article: Über die Kalkalpen zwischen dem Almtal und dem Traungebiet 67-86