
Über
das geologische Alter
der
Kalkalpen von Uri,
von
Hrn. Prof. B. STUDER.

Mit Profil auf Tf. V, Fg. 1.

So wie in einer frühern Epoche der Geologie die Briefe von ESCHER über den *Gotthardt* als die Grundlage aller damaligen Arbeiten über die *Schweitzeralpen* betrachtet werden konnten, so wird auch die neuere Durchschnitts-Zeichnung, die H. Dr. LUSSER i. J. 1829 in den *Schweizerischen Denkschriften* bekannt gemacht hat, gewiss noch lange eine ehrenvolle Stelle unter den Monographien der *Schweizerischen Geologie* behaupten. Nicht nur die Genauigkeit der darin aufgezeichneten Beobachtungen sichert ihr diesen Rang, sondern die Natur selbst hat das *Reuss*-Thal und die *Gotthardts*-Strasse ausgezeichnet als die Grenzmarke zwischen der östlichen und westlichen *Schweitz*, und alle speziellen Untersuchungen in der vom *Rhein*, oder in der von der *Rhone* umflossenen Hälfte der *Schweitzeralpen* werden durch Beziehung ihrer Resultate auf jene gemeinschaftliche Mitte an Interesse und allgemeiner Bedeutung Vieles gewinnen.

Der Mangel an literarischen Hilfsmitteln und die Entfernung von grösseren geologischen Sammlungen haben Hr.

LUSSER verhindert, die von ihm aufgefundenen Petrefakten näher zu bestimmen, und auf diesem Wege die in seinem Profil bezeichneten Sediment - Formationen mit denjenigen des geologischen Systems zu parallelisiren; er hat daher allgemein die vier Bildungen zwischen den Feldspath-Gebirgen und der Molasse nur als Niederschläge 1ter, 2ter, 3ter und 4ter Art unterschieden, und unter diesen Benennungen in sein Profil eingetragen. Durch Vermittlung von Hrn. ARNOLD ESCHER hat sich Hr. LUSSER bereit finden lassen, die ganze Sammlung von organischen Überresten, die er auf seinen vieljährigen Reisen in den Gebirgen der Urkantone zusammengebracht hat, uns zur Einsicht nach *Bern* zu übersenden; wir haben dieselben sorgfältig untersucht und verglichen, und obgleich, wie man es von alpinischen Petrefakten gewohnt ist, nur wenige eine genauere Bestimmung erlaubten, so glaube ich doch, dass das Ergebniss dieser Untersuchung über das Alter der verschiedenen Niederschläge wenig Zweifel übrig lasse, um so mehr, da dasselbe mit den Alters - Bestimmungen der Formationen in der westlichen und östlichen *Schweitz* aufs Befriedigendste übereinstimmt.

Wenn wir nämlich in der westlichen *Schweitz* die Lagerfolge in der Hauptkette betrachten, welche das *Wallis* von den Kantonen *Bern* und *Waadt* trennt, so zeigt sich über dem Gneiss-Granit mit nördlicher Einsenkung:

1) eine aus verschiedenartigen Gesteinen zusammengesetzte Formation, in welcher besonders dolomitische Kalksteine, Quarzfels, bunte Schiefer und oolithische Eisensteine sich auszeichnen, in der Höhe sich verbindend mit schwarzem, oder grauem Kalk und Schiefer (*Bex*, *Lauterbrunnen*, *Haslithal*). Die Petrefakten charakterisiren diese Bildung, die im Mittel kaum Tausend Fuss mächtig ist, als Lias oder unteren Oolith. Über ihr folgt:

2) eine mehrere Tausend Fuss mächtige Folge von dunklem Kalk und Schiefer, worin man bis jetzt, und zwar als grosse Seltenheiten, nur vereinzelte *Belemniten* aufgefunden

hat. Diese und ein grosser Ammonit (*A. gigas* Z.?), der in die Familie der Planulati zu gehören scheint, vorzüglich aber der paläontologische Charakter der Unterlage und der Decke, lassen in dieser Mittelstufe Glieder der jurassischen Epoche vermuthen. An ihrer obern Grenze verbindet sie sich

3) mit einer ebenfalls sehr mächtigen Folge von Kalk-, Schiefer und Quarzsandstein-Lagern, worin häufig grüne (Eisensilikat-) Körner eingesprengt sind, zuweilen so dicht gedrängt, dass der Stein zu einer schwärzlich grünen Masse verschmilzt. — Nummuliten, die ganze Bänke fast ausschliesslich erfüllen, Exogyren, Dicerias, Hippuriten, Spatangon u. s. w. bezeichnen diese Bildung als Kreide.

Zwischen dem *Genfer-* und *Thuner-See* finden wir diese Formations-Folge auf die Hauptkette beschränkt, über welche die Pässe des *Sanetsch* und der *Gemmi* führen. Eine mächtige Gyps-Bildung und das Längenthal von *Frutigen* scheiden sie von nördlicheren alpinischen Sediment-Systemen, die einen andern Charakter tragen, obgleich sie zum Theil derselben Alters-Epoche angehören. Östlich vom *Thunersee* aber breitet sich das System jener Hauptkette, oder der *Wildhorn-Masse*, über den ganzen Raum aus, der von den Feldspath-Gebirgen und der Molasse eingeschlossen wird, und besonders die Kreide-Gruppe gewinnt eine immer grössere Mächtigkeit und bildet eigene Ketten und ausgedehnte Gebirgs-Massen, die sich von der nördlichen Grenze bis in die Nähe der Hochgebirge erstrecken.

In der östlichen *Schweitz* hat man bis jetzt nur Kreide-Petrefakten aufgefunden. Die Nummuliten, Turrititen, Ostraceen u. s. w. der *Säntis-Gruppe*, die Exogyren, Clypeaster und Kamm-Austern von *Einsiedlen* und *Glarus*, die Fische vom *Blattenberg*, die Nummuliten der *Pantenbrücke* zeugen für die grosse Ausdehnung, welche diese einzige Formation in jenem Theile der Alpen erreicht, und die Übergänge der Nummuliten-Gesteine in glänzende Thon-, Talk- und Glimmer-Schiefer, der Sandsteine in Quarzite,

und der dichten in krystallinische Kalkarten oder in Dolomit bringen diese Kreidemassen den Feldspath-Gebirgen so nahe, dass man in Verlegenheit ist, wo man noch zwischen beiden nach älteren Sediment-Formationen suchen solle. Ja nach neueren Beobachtungen möchte man sogar geneigt seyn anzunehmen, dass diese Kreide-Bildungen sich südlich vom *Vorderrhein* tief nach *Graubündten* hinein ausbreiten.

Die Verhältnisse im *Reussthal* und an den Ufern des *Urnersee's*, die wir nun nach den Angaben und Sammlungen von Hrn. LUSSEr näher untersuchen wollen, zeigen uns, wie die alpinische Kreide, die von *Unterwalden* her durchstreicht, bereits an Mächtigkeit alle älteren Sediment-Formationen weit übertrifft, während doch diese noch nicht, wie weiter östlich, ganz verdrängt erscheinen.

Niederschläge erster Art.

Unmittelbar über dem Granit liegt, nach Hrn. LUSSEr, mit nördlicher Einsenkung, ein dichter hellgrauer Kalk mit strohgelber, staubartiger Aussenfläche, wahrscheinlich also dolomitisch, in der Tiefe auch mit starkem Kieselerde-Gehalt; auf diesen Kalk folgt schwarzer, glimmeriger Thon-Schiefer mit Nieren von Rotheisenstein; hierauf bunter Schiefer, zum Theil dem Wetzschiefer genähert, und endlich harter, sehr feinkörniger graulichschwarzer Kalk. Stellenweise werden die Schichten sehr eisenschüssig durch Einmengungen von Eisen-Silikat-Körnchen (Chamosit), so dass ein oolithischer Eisenstein entsteht; oder sie enthalten sehr viele eingesprengte Körnchen von Magneteisen, oder es drängen sich Nester von Eisen-Glimmerschiefer ein. Die Mächtigkeit der ganzen Formation beträgt 300 bis 400 F. Es sind dieselben Steinarten, die auf *Stufistein* an der *Jungfrau* in gleicher Lagerung vorkommen; Hr. A. ESCHER hat sie auf der *Sandalp* am *Tödi* in *Glarus* wiedergefunden; sie scheinen daher, mit geringer Unterbrechung, längs der ganzen nördlichen Grenze der mächtigen, aus Gneiss, Glimmerschiefer und Granit bestehenden Gebirgsmasse des

Finsteraarhorns, als die tiefsten Glieder des Kalk-Gebirges vorzukommen, denn die *Jungfrau* steht mehr am westlichen, der *Tödi* am östlichen Ende dieser Gebirgsmasse.

Die Petrefakten in der LUSSEr'schen Sammlung, die dieser Bildung angehören, stammen mit wenigen Ausnahmen vom *Ribiboden* an der *Windgälle*, oberhalb *Amstäg*, her. Es sind folgende:

1) *Ammonites*, beschädigter Abdruck von 6 Zoll Durchmesser auf schwärzlichgrauem, feinsplittrigem Kalk, worin auch *Belemniten*-Stücke vorkommen. Wahrscheinlich aus der Familie der *Arriates*, ähnlich *A. Bucklandi* Sow.

2) *Ammonites*, Bruchstück einer einzigen Windung im vorigen Kalk. Starke Rippen, die sich in einen Knoten geendigt zu haben scheinen und dreifach getheilt über den breiten Rücken laufen. Der Durchmesser der Windung muss wohl 6 bis 8 Zoll betragen haben. Ähnlich *A. Humphresianus* Sow. oder *A. Bollensis* ZIET.

3) *Ammonites*, mehrere Bruchstücke in dem oolithischen, eisenschüssigen Kalke. Vollkommen übereinstimmend mit *Ammoniten* von *Stufistein* und wahrscheinlich *A. annularis* ZIET.

4) *Ammonites*, zerquetschte Windung in derselben Steinart. Runder Rücken mit dicht gedrängten Rippen, die von weniger zahlreichen starken Seiten-Rippen auslaufen. Scheint derselbe *A.*, den ich von *Stufistein* besitze und mit einer Spezies aus dem untern Oolithe von *Lac Bourget* verglichen habe; vielleicht auch zu Nr. 2 gehörend.

5) *Ammonites*, in schwärzlichgrauem Kalk. Stark gerundeter Rücken mit kreisförmigem Durchschnitt, die Seitenrippen scheinen nach oben Knoten gebildet zu haben und zertheilen sich von da aus in zwei Rippen, die auf der Mitte des Rückens durch eine Hohlkehle unterbrochen werden. Gut übereinstimmend mit *A. bifurcatus* ZIET.

6) *Ammonites*, im gleichen, mit schwarzem glimmerigem Thonschiefer verwachsenen Kalk. Der Rücken einer

Windung. Zu den *Coronariis* gehörend und dem *A. coronatus* selbst sehr nahe stehend.

7) *Belemnites*, in dem Kalk Nr. 3. Bruchstücke von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, die Seitenfurche so lang als das Stück. Ähnlich *B. subhastatus*. Andere ziemlich häufige *Belemniten* lassen keine nähere Bestimmung zu.

8) *Zweischalige Muscheln*, im Kalk Nr. 3. Vielleicht *Amphidesma recurvum* ZIET. Deutliche, konzentrische Wachstumsringe.

9) *Grosse Bivalve*. Hintertheil einer Schale, mit unregelmässigen Wachstums-Ringen, ohne Spur von Längen-Rippen; in oolithischem mit Thonsubstanz durchwachsenem schwarzem Kalk. Ähnlich RÖMER VIII, 2 oder 11.

10) *Pecten*, die Ohren nicht erhalten, 20 Rippen. In der vorigen Steinart, zugleich mit Nr. 8. Vielleicht *P. vimineus* GOLDF.

11) *Pecten*, die Ohren nicht erhalten, glatt, flach. Vielleicht *P. obscurus* GOLDF. Im Kalk von Nr. 9, von *Lauweli* an der *Windgülle*.

12) *Posidonia*, mehrere vertiefte Abdrücke in einem eisenschüssigen verworren schiefrigen schwarzen Thonschiefer, von *Bietschen*. Scheint unzweifelhaft *P. Bronnii* Z., oder die Art in der *Lethäa* XVIII, 23.

13) *Terebratula*, in graulichschwarzem, zum Theile eisenschüssigem Kalk, vom *Scheidnösli* (*Windgülle*?). Scheint *T. ornithocephala*.

14) *Terebratula*, die Schlossränder unter sehr sumpftem Winkel zusammenstossend. Von eben daher. Vielleicht zu *T. biplicata* *Var. lata* v. B. gehörend.

Aus diesen Bestimmungen ergibt sich mit ziemlich starker Wahrscheinlichkeit, dass LUSSER'S Niederschläge 1ter Art dem Lias oder den tiefsten Gliedern der Oolithreihe eingeordnet werden müssen.

Niederschläge zweiter Art.

In dieser zweiten Formation begreift Hr. LUSSEr einen in rhomboedrische Stücke spaltenden, im Anschlagen klingenden Kalkschiefer, im Innern dunkel, an der Aussenfläche hell blaulichgrau. Die Mächtigkeit desselben steigt wohl bis auf 2000 Fuss. Von organischen Überresten ist noch niemals eine Spur darin gefunden worden.

Es ist diess der nämliche Kalk, der an den höhern Felsen der *Jungfrau*, der *Blümelisalp* und überhaupt in diesem Theile der *Berner Hochalpen* in grosser Mächtigkeit auftritt. Auch ich habe bis jetzt keine Petrefakten darin entdecken können.

Niederschläge dritter Art.

Auch diese, an Mächtigkeit der vorigen nicht nachstehende Bildung ist von allen organischen Überresten entblöst, und ihr geologisches Alter lässt sich daher nicht direkt ausmitteln. In der Tiefe erscheint in grosser Ausdehnung Taviglianaz-Sandstein, von demjenigen der westlichen *Schweitz* nicht verschieden; auf ihm sehr fester Sandstein-Schiefer und Thonschiefer; dann gröberer Sandstein und Konglomerate mit kalkigem Zäment; zuletzt wieder Sandstein-Schiefer.

In der westlichen *Schweitz* scheinen diese Sandsteine durch die obere Kalk- und Schiefer-Masse vertreten zu werden. Sie streichen über das *Surenen-* und *Schächenthal* nach dem *Lintthal* und erhalten in den hinteren Gebirgen von *Glarus* eine grosse Mächtigkeit. Vermuthlich bildet diese Formation in der mittlen und östlichen *Schweitz* eine den Flysch-Linsen der westlichen *Alpen* analoge Einlagerung in die regelmässige Sediment-Folge.

Niederschläge vierter Art.

Die verschiedenen, von Hrn. LUSSEr sorgfältig beschriebenen Gebirgsarten dieser weit verbreiteten Formation stimmen unverkennbar überein mit denjenigen, die wir in den

Luzerner Alpen (*J. d. M.* 1834) und in den Gebirgen der westlichen *Schweitz* (*Geol. der westl. Alpen*) beobachtet haben. Sie enthalten auch die nämlichen Petrefakten, und diesen zu Folge muss die ganze Bildung als Kreide und Grünsand betrachtet werden. — Hr. LUSSEr unterscheidet von Unten nach Oben (von *Brunnen* bis *Schwytz* scheint sein Profil eine Umstürzung anzudeuten) folgende Abtheilungen:

a, b, c. Grauer, in der Tiefe Breccien-artiger, zum Theil eisenschüssiger Kalkstein und Kalkschiefer, mit wohl erhaltenen *Nummuliten*.

1) *Nummulites laevigatus*, wie es scheint, nicht verschieden von den *Nummuliten*, die in so grosser Menge in den jüngeren Gliedern dieser Formation vorkommen.

2) *Belemnites*: unbestimmbare Arten, theils von den *Surenen* in schwarzem Kalk, theils aus dem *Schächenthal* in kieseligem grauem Kalk. Obgleich Hr. L. diese Stücke hieher zählt, scheinen sie doch seinem Profil zu Folge eher in die vorige Formation zu gehören.

3) Sandsteinschiefer mit Trümmern eines kleinen *Ammoniten* und mit *Pentacriniten*-Gliedern. Ähnlich den Stücken aus der *Gamchilucke* (*G. d. w. A.* p. 69). Möchte auch der vorigen Formation angehören. Eben so das folgende Stück.

4) Dichter schwärzlich rauchgrauer Kalk mit kleinschligem Bruch, identisch mit dem Kalk der obern Kalk- und Schiefer-Gruppe der westlichen Alpen. Auf der einen Seite ein Abdruck von *Aptychus imbricatus* M., nur 3 Linien lang, auf der andern der eines *Ammoniten*, wahrscheinlich aus der Familie der *Planulati*. Aus einer der ersten Schichten am *Achsenberg*.

d. Schuppig-körniger Kalk, zuweilen mit eingesprengten grünen Körnern. Die Aussenfläche rauh, bräunlich, mit hervorstehenden faustdicken Warzen, die aus fest mit dem Kalk verwachsenen Quarze bestehen. Als Petrefakten enthält derselbe:

1) *Ostrea carinata* GOLDF. Die Höhe, wohl das Dreifache der Dicke, ist gleich 2 Zoll, die Länge mag wohl 6 Zoll betragen haben. Breite des Rückens 2 — 3 Linien. Von der *Rüki* am *Rophaien* (Gipfel des *Achsenberges*).

2) *Exogyra aquila* GOLDF. Sehr gut erhalten, bei 3 Zoll lang, mit scharfem, erhöhtem Kiel. Von ebendaher.

3) *Terebratula plicatilis* v. B. Im aufgebogenen Mittelstück 12, in den Seiten 8 Rippen. Mit Exemplaren aus der weissen Kreide und aus dem *Savoyischen* Grünsand vollkommen übereinstimmend. Vom *Rophaien*.

4) *Terebratula*, übereinstimmende Art mit einer häufig im *Savoyischen* Grünsand vorkommenden Spezies, die v. BUCH wahrscheinlich der *T. biplicata* beizählt: länger als breit, beträchtlich dick, mit fast unmerklichen Falten.

5) *Terebratula*, vielleicht nur ein jüngeres Exemplar, der vorigen, aber auch ganz übereinstimmend mit *T. semiglobosa* aus dem Plänerkalke.

6) *Spatangus retusus* GOLDF. Übereinstimmend mit den Spatangen der westlichen *Schweitzer Alpen* (G. d. w. A. p. 102) und des gelben Kalks von *Neuchâtel*. In schwarzem, feinsplittrigem Kalk von der *Gosalp* im *Isithal*.

e. Sehr feinkörniger lichtgrauer Kalk, nur selten mit Muschel-Abdrücken (es befinden sich keine in der Sammlung).

f. Rauher, thoniger Kalkschiefer, öfters mit Kieselerde gemengt; mit untergeordneten Lagern, die Petrefakten und grüne Körner einschliessen.

1) *Nummulites laevigatus*. In dunkelm, oolithischem Grünkalk. Von *Sissigen*, ferner oberhalb *Bauen*, am *Rüttli* u. s. w.

2) *Belemnites*. Unbestimbar. Im nämlichen Gestein. Vom *Rüttli*.

3) *Pecten*. Ein gestreifter, im Grünsand der mittlen *Schweitz* sehr häufiger Pectinit, mit 30 Rippen. Ähnlich *P. imbricatus* DESH. oder *P. subimbricatus* GOLDF. — *Niederbauenstock* und *Rüttli*.

g. Dichter grauer Kalk, dickgeschichtet, mit sehr vielen halbmondförmigen braunen, stinkspathartigen Fragmenten von organischen Überresten. Es ist der Schratenkalk der *Luzerner Alpen* (*J. d. M.* 1834), der Kalk der *Schweiffen* oberhalb *Habkeren* (*G. d. w. A.* p. 106).

Er enthält:

1) Grosse Univalve mit breiten Windungen, die einander überdeckt zu haben scheinen; vielleicht *Tornatella gigantea*, aber zu fest mit dem Stein verwachsen, als dass ganze Individuen losgeschlagen werden könnten. Dasselbe Petrefakt ist in den *Schweiffen* sehr häufig. Die Etiquette lautet: „vom *Seelisberg*, woselbst auch flach abgerundete Gryphiten vorkommen.“ In bräunlich grauem Kalk, schuppig ins Dichte, mit vielen Nestern und Adern von Kalkspath.

2) Die halbmondförmigen Fragmente gehören, nach Analogie anderer Fundorte, *Hippuriten* und *Diceras* an.

h, i, k. Kalksteine, die meist durch Thon, Kieselerde oder grüne Körner verunreinigt sind. Nummuliten einschliessend.

l. Lichtgrauer schuppiger Kalk, häufig von Spathadern durchzogen. Abwechselnd mit thonigem Kalkschiefer und Schichten oder Nestern, die nur aus grünen Eisensilikat-Körnern bestehen (*Chamosit*). Sehr reich an Petrefakten.

1) *Nummulites laevigatus*, in ungeheurer Menge, so dass öfters die Steinmasse ganz verdrängt wird.

2) *Pectunculus* (?). Vollständiger Abdruck einer Schaale, der vollkommen mit *Venus Cypria Brocchi* übereinstimmt. Von *Seewen*.

3) *Pecten*. Kreisrund, glatt, mit feinen Queerringen, flach. Vielleicht *P. orbicularis* Sow. — Ebendaher.

4) *Inoceramus concentricus* Sow. Sehr gut erhaltene Exemplare sind von Hrn. A. Escher zu *Seewen* aufgefunden worden.

5) *Turbo rotundatus* Sow. Von der Abbildung und von Exemplaren aus dem *Savoyischen* Grünsand nicht zu unterscheiden. Vom *Schwytzer - Hacken*.

Noch andere ausgezeichnete Grünsand-Petrefakten, theils von den zuletzt angeführten Fundorten, theils von *Einsiedeln*, sind in der Geol. der westl. Alpen p. 112 aufgezählt; andere dagegen, die sich im *Berner Museum* befinden, aus dem Grunde nicht berücksichtigt worden, weil sie mit keinen Abbildungen Übereinstimmung zeigen.

1.



<p><i>Gneus</i> mit verschiedenen Modificationen.</p>	<p>Kalkniederschläge 1^{ter} Art. Lias 2^{ter} Art. Schief- riger Kalkstein.</p>	<p>Kalkniederschläge 3^{ter} Art. (Kreide u. Grünsand.) Kalkstein mit <i>Diceras</i>, <i>Hippuriten</i> und <i>Nummuliten</i>. Feinkörniger und schiefriger thonig kiesliger Kalkstein mit <i>Spatangus retusus</i>, <i>Jauceram concentricus</i>, <i>Belemniten</i> und <i>Nummuliten</i>.</p>
---	---	--

2.



3.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1836

Band/Volume: [1836](#)

Autor(en)/Author(s): Studer Bernhard

Artikel/Article: [Über das geologische Alter der Kalkalpen von Uri 328-338](#)