Vorläufige Notiz über Untersuchungen im Klippengebiet des Giswyler-Stockes

Autor(en): **Hugi, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): **- (1898)**

Heft 1451-1462

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-319101

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

E. Hugi.

Vorläufige Notiz über Untersuchungen[1] im Klippengebiet des Giswyler-Stockes.

(Eingereicht den 11. März 1899.)

Die Giswyler Klippen sind das westlichste Glied der centralschweizerischen Klippenzone, sie zeigen die grösste Analogie mit dem östlichen Gliede, den Klippen von Iberg, beide sind ausgezeichnet durch die gewaltige Entwicklung des Hauptdolomits.

Genaue Aufnahmen über das Giswyler Klippengebiet finden wir schon bei Kaufmann[2], der diese Gegend mit der ihm eigenen, peinlichen Gewissenhaftigkeit für die geologische Karte der Schweiz in 1 : 100,000 bearbeitete. Jedoch war zu seiner Zeit das Klippenphänomen noch zu wenig bekannt. Er fasste den Giswyler-Stock noch nicht als wurzellose Masse auf. Eine Neuaufnahme dieses Gebietes erschien daher wünschenswerth.

Die Giswyler-Klippengesteine gehören der Trias, dem Jura und der Kreide an. Diese Horizonte sind in 3 verschiedenen, von einander isolirten Gebirgsmassen angeordnet, es sind:

1. Der Giswyler-Stock mit seinen verschiedenen Theilen (nördlicher Längskamm, Schafnase, kleine Rossfluh, grosse Rossfluh und Mändli).

2. Jänzimatt- oder Alpboglerberg mit einer losgetrennten Scholle bei Möhrliegg und

3. Der Rothspitz mit dem sich nordöstlich daran anschliessenden Kamme.

Die Gesteine der normalen helvetischen Facies, auf denen die Klippen ruhen, gehören der obern Kreide und dem untern Tertiär an. Unter ihnen haben die dunklen Wangschiefer die weitaus grösste Verbreitung. Nur an wenigen Stellen tritt in der nächsten Umgebung

[1]) Für diese Untersuchung, zu der ich von Herrn Prof. Baltzer angeregt wurde, verwendete ich den Sommer 1897 und 98 zum Theil. Die ausführliche Arbeit mit Karte in 1 : 50,000 und Profilen wird später veröffentlicht werden.

[2]) Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz XXIV. 1.

der Klippen unter ihnen noch der foraminiferenreiche Seewerkalk und darunter ein dunkler, harter Kalk hervor, den Kaufmann als Neocom bezeichnet. Das schönste Profil durch die Folge dieser drei Schichten bietet sich an den steilen Wänden vom Biet gegen das Arnithälchen hinunter. Es ist hier zugleich auch die intensive Faltung der Schichten bemerkenswerth. Auch an der Felswand südlich von Arnizüflucht tritt die Ueberlagerung des Seewerkalkes durch den Wangkalk deutlich zu Tage.

Ueber den Wangschichten ist an mehreren Stellen (Kräuterengraben, Fontanen, Unter-Fluhalp, Meisibielwald, Alpboglen-Alp) noch die Decke der gelben, oder grauen mergeligen Flyschschiefer erhalten. Als andere tertiäre Bildungen sind vorhanden:

Nummulitenkalk (mitteleocän, Arnithälchen, Unter-Fluhalp) erfüllt von Nummulithen und Orbitoiden.

Mitteleocäner Quarzsandstein (Kräuterngraben, Altibach).

Lithothamnienkalk, obereocän, fast ausschliesslich gebildet aus Lithothamnien, Nummuliten und Orbitoiden, mit Ostrea gigantea und einer Pecten-Art, die noch nicht näher bestimmt wurde. (Vorkommen: Kräuterengraben, Grat östlich vom Arnithälchen, Fontanenalp, Stellenen, Oberfluhalp, Unterfluhalp.)

Ueber diese normalen helvetischen Schichten ragen die exotischen Gesteine der Klippen empor. Hinsichtlich ihrer Alters sind die oben erwähnten drei Glieder der Klippen scharf von einander getrennt: Der Rothspitz gehört dem obern Jura und der untern Kreide an, der Jänzimattberg dem Dogger, und der Giswyler-Stock, auch schlechtweg «Stock» genannt, ausschliesslich der Trias. Die Niederung von Glaubenbielen zwischen Jänzimattberg und Rothspitz wird von Gyps, Rauchwacke und bunten Mergeln eingenommen, die jedenfalls auch zur Trias zu rechnen sind.

Am Rothspitz haben wir eine umgekehrte Lagerung der Schichten. Diese Klippe ruht auf Flysch (glimmerreicher, grauer, dünngeschichteter Sandstein), der auf der Westseite derselben unter den Schutthalden hervorragt und mit 40° gegen die Klippe einfällt. Auf dem Flysch ruht ein rother oder grauer Kalkschiefer (couches rouges), dem seine Foraminiferen-Fauna cretaceisches Alter zuzuschreiben scheint. Darüber folgt Berrias und Tithon mit Einschlüssen von Radiolarien-Hornstein. Der Gipfel des nördlichen Längskammes wird zum grössten Theil von einem grauen, grobkörnigen, sandsteinartigen Kalke eingenommen. Sämmtliche Schichten des Rothspitzes fallen mit unge-

fähr 40°—50° konkordant gegen NO. Am Nordende des Kammes ist die regelmässige Lagerung der Schichten gestört, und es sind hier noch Anzeichen einer Faltung wahrzunehmen. Auf der O-Seite ist dem Kamme, westlich von den Ribihütten ein zweiter, kleiner Höhenzug vorgelagert mit normaler Aufeinanderfolge der Schichten. Zu oberst liegen die rothen und grauen, schiefrigen Kalke (couches rouges) und darunter mit ihnen konkordant das Tithon. Beide fallen mit ungefähr 20° WNW, so dass die Schichtenköpfe gegen Glaubenbielen herausragen und zwischen beiden Kämmen sich ein kleines Thälchen hinzieht. Dem Rothspitz selbst fehlt dieser Vorkamm. Die Tektonik dieser Klippe ist also keineswegs so einfach, wie Kaufmann sie darstellt, ich hoffe später genaueres darüber berichten zu können.

Ueber das zweite Glied der Klippenserie, den Jänzimattberg, ist stratigraphisch und tektonisch wenig zu sagen. Das Gestein wurde durch die Funde von Kaufmann zweifellos als zum Dogger gehörig bestimmt. Lias habe ich noch nicht mit Sicherheit nachweisen können. Die Schichten bilden eine schwache Synklinale.

Das dritte Glied der Klippenregion ist der Giswyler-Stock, der vom Jänzimattberg durch eine Flyschlage von geringer Ausdehnung getrennt ist. Der «Stock» besteht zum grössten Theil aus Hauptdolomit. Je weiter wir also von NW nach SO im Klippengebiet fortschreiten, um so älter werden die, die Klippen bildenden Gesteine.

Die Dolomitregion von Giswyl ist vor derjenigen von Iberg durch die intensive Faltung des Gesteins und durch das häufige Auftreten der Rauchwacke ausgezeichnet. Der Giswyler-Stock zerfällt in 4, zum Theil auch schon äusserlich gegen einander abgegrenzte Abschnitte: Das Mändli, die grosse Rossfluh, die kleine Rossfluh und Schafnase und der nördliche Längskamm des Stockes. Diese 4 Theile sind durch Rauchwacke, oder durch Zonen von dünngeschichtetem, bis dünnschiefrigem Dolomit von einander getrennt. Diese Lagerungsform des Dolomits weist ohne Zweifel auf Stellen stärksten Druckes hin. Der nördliche Längskamm ist ein Isoklinalkamm, seine Schichten fallen mit 50—60° SO. Er besteht, soweit er mir bis jetzt zugänglich war, aus Dolomit. Von den Dolomitschichten der Schafnase und der kleinen Rossfluh, die eine Synklinale bilden, ist er getrennt durch eine ungefähr 15 m mächtige Zone von dünngeschichtetem, schiefrigem Dolomit.

Die Grenze zwischen der kleinen und grossen Rossfluh wird an der Einsattlung der Furgge durch eine 20 m mächtige Einlagerung

wild zerklüfteter Rauchwacke gebildet. Die grosse Rossfluh ist eine prachtvolle C-Falte, deren Axe von NW gegen SO gerichtet ist und die das ganze Felsmassiv von der NW-Seite bis zur SO-Seite durchsetzt. Am konvexen Ende, das gegen die Furgge hin gewendet ist, ist der Dolomit dünngeschichtet und zeigt häufig dunkle, glänzende Rutschflächen. Die Schichtenköpfe des offenen Endes der Falte treten an der südwestlichen Wand der grossen Rossfluh zu Tage.

Das Mändli ist von der grossen Rossfluh an der Kringen nur durch Schutthalden getrennt, tektonisch ist es die Fortsetzung des liegenden Theiles der C-Falte. Gegen das Biet hin sind seine Schichten stark aufgestaucht und von diesem durch Rauchwacke und dünngeschichteten Dolomit abgegrenzt. Die Rauchwacke scheidet auch am nordwestlichen Vorsprung der Schafnase, am Alpboglerpass den Dolomit von der normalen Schichtenserie. Mit Ausnahme dieser 2 Punkte ist der Giswyler-Stock rings von weiten Halden von Dolomitschutt umgeben.

Auf einer Excursion, die ich letzten Sommer in Begleitung von Herrn Dr. Tobler machte, fand letzterer in diesen Schutthalden bei Fontanen das erste Exemplar einer Retzia trigonella und auf Möhrlialp einige schlecht erhaltene, damals noch fragliche, diploporenartige Gebilde. Diese Funde wurden von mir theils gleichzeitig, theils später noch wesentlich vermehrt und bei Professor Steinmann in Freiburg i. B. untersucht:

Muschelkalk mit Retzia trigonella. Durch ätzen mit ganz verdünnter HCl wurden aus einigen Handstücken mehrere Exemplare des erwähnten Brachiopoden herauspräparirt, ihre Grösse (Durchmesser vom Wirbel zur Stirn) schwankt zwischen 3 mm und $1^1/_2$ cm. Es wurden zugleich noch bei einigen Stücken kleine, weisse Körnchen aus dem Gestein herausgelöst. Diese Krümchen sind jedenfalls dieselben, die schon Kaufmann[1]) und Stutz[2]) im Dolomit des Giswyler-Stockes beobachtet haben.

Stutz hält das Gestein für weissen Jura und erklärt die Körnchen «zum Theil als ausgelaugte Ueberreste von Petrefaktentrümmern». Bei längerem Einwirken der Säure verwandeln sie sich in eine gelatinöse Masse. Unter dem Mikroskop liessen auch die frisch herausgeätzten, noch harten Körnchen keine Details erkennen. Da es sich möglicherweise um Ostracoden handeln kann, so wurden daraufhin noch meh-

[1]) Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz XXIV 1.

[2]) Neues Jahrbuch 1890 II. B.: «Das Keuperbecken am Vierwaldstättersee.»

rere Dünnschliffe von dem Gestein gemacht und untersucht. Im durchfallenden Licht ist es nun leicht, die Grösse und die Umgrenzung der Körnchen festzustellen.

Der Durchmesser beträgt $^1/_2$—1 mm. Einige sind rund, andere oval oder birnenförmig, einige glasklar durchsichtig, andere dunkel, kaum durchscheinend. An den durchsichtigen Exemplaren tritt eine dunkle, dünne Hülle hervor, die das helle, krystallinische Innere umgibt. Die Hülle ist oft, besonders an den ovalen Durchschnitten, an einer Stelle unterbrochen, so dass das Innere durch einen feinen Verbindungskanal nach aussen in Communikation steht. Oft ist die Hülle auch an einer Stelle eingebogen. Es ist möglich, dass wir hier Ostracoden vor uns haben, die dunkle Umgrenzungsschicht würde der Schale des Muschelkrebses entsprechen. Allein alle Exemplare haben durch die Umkrystallisation zu sehr gelitten, als dass eine sichere Identifizirung mit Ostracoden gemacht werden könnte. Vielleicht ermöglichen spätere Funde und Schliffe eine genauere Bestimmung dieser Formen.

Die quantitative Analyse des Muschelkalkes ergab folgendes Resultat. Ein Vergleich mit der Zusammensetzung des schiefrigen Dolomits lässt vermuthen, dass in dem dolomitischen Kalk des Giswyler-Stockes, hinsichtlich seines chemischen Bestandes verschiedene Zonen zu unterscheiden sind.

	Muschelkalk	schiefriger Dolomit
In HCl unlösl. Theil	1,68 %	21,74 %
Fe_2O_3	1,98 %	5,20 %
CaO	49,48 %	20,02 %
MgO	7,66 %	19,40 %
$CO_2 + H_2O$	39,20 %	33,64 %

Weitere Untersuchungen über diesen Punkt behalte ich mir vor.

Diploporenkalk von Möhrlialp. Auch das Diploporen führende Gestein von der Möhrlialp stellte sich bei der qualitativen Analyse als ein dolomitischer Kalk heraus.

Die Diploporen konnten durch ätzen nicht herauspräparirt werden, sie lösen sich auch in ganz verdünnter Säure. Dagegen war die Bestimmung dieser Algen mit Hilfe zahlreicher Dünnschliffe und an einigen herausgewitterten Exemplaren möglich. Auch der Vergleich mit den ausgezeichnet erhaltenen, verkieselten Diploporen vom Zweckenstock, die mir Herr Professor Steinmann gütigst zur Verfügung stellte, erleichterten die Bestimmung.

Die Giswyler Diploporen sind sehr schlecht erhalten, so dass man dieselben ohne weitere Untersuchung auch für Krinoidenstielglieder ansehen könnte. Allein diese Annahme ergibt sich als hinfällig, wenn man einen Querschnitt durch die Stämmchen betrachtet, die einen weiten innern, cylindrischen Hohlraum, umgeben von einer dünnen Wandung, zeigen. Nur an den Embryonalenden der Stämmchen ist bisweilen die Wandung etwas verdickt. Im Dünnschliff treten in günstigen Fällen im Tangentialschnitt auch die doppelten Porenreihen deutlich hervor. Jedes Ringglied trägt zwei Porenreihen, die Poren sind ziemlich eng und gehen etwas schief von aussen nach innen. An den verwitterten Stücken sind die Ringglieder aussen deutlich gegen einander abgesetzt. Die Höhe der einzelnen Glieder beträgt 0,8—1 mm. Die die einzelnen Ringglieder trennenden Fugen erscheinen an den herausgewitterten Exemplaren als schmale Rinnen.

Wenn man alle diese Beobachtungen in Betracht zieht, so kommt man zu dem Schlusse, dass die vorliegende Art mit Diplopora annulata Schafh. identisch sein muss.[1]) Als Verbreitungsgebiet dieser Form gibt Gümbel unter anderem an: «Vorkommen in den, dem Wettersteinkalk analogen Kalk- und Dolomitbildungen der nördlichen, wie südlichen Kalkalpen durch den ganzen Zug derselben von der Schweiz bis nach Ungarn.» Ausser der Alge sind in dem Diploporenkalk von Möhrlialp seltener auch noch kleine Gastropoden enthalten. In den von mir gesammelten Gesteinsproben wurden bis jetzt drei Exemplare gefunden, sie sind von geringer Grösse (1 mm bis $^1/_2$ cm lang) und nur schlecht erhalten, so dass eine Bestimmung derselben kaum möglich ist, besonders da sie sich nicht herausätzen lassen.

Wenn auch die gewaltigen Trümmerfelder, die den Giswyler-Stock umgeben, den direkten Kontakt des Hauptdolomits mit seiner Grundlage meist nicht zu beobachten gestatten, so ist doch mit Gewissheit anzunehmen, dass diese triasische Scholle auf den Schichten der obern helvetischen Kreide und des Tertiärs aufruht. An den zwei einzigen Stellen, an denen der Kontakt frei liegt, am Mändli und am Alpboglerpass, ist das Einfallen des Seewerkalkes, beziehungsweise des Flysches unter die Rauckwacke direkt festzustellen. Aber auch da, wo die Berührungsfläche nicht blossgelegt ist, ist doch über-

---

[1]) Vergl.: Schafhäutl. Süd-Bayerns Lethaea geognostica, S. 325 u. f. und Taf. LXVe u. LXVe[2].

Vergl. auch C. W. Gümbel: die sogenannten Nulliporen, II. Theil, S. 39 und Taf. DII.

all ein Einsinken der Wang- und Flyschschichten gegen den «Stock» zu beobachten. Das gleiche Verhalten habe ich bereits für den Rothspitz erwähnt.

Weniger auffallend ist die Schollennatur des Jänzimattberges; aber sollte nicht auch da angenommen werden, dass der Gyps, die bunten Mergel und die Rauchwacke, die einerseits in der Kratzeren, und auf Glaubenbielen, anderseits aber wieder im Sandboden und auf Stockmatt anstehen, sich ununterbrochen unter dem Jänzimattberg und dem nördlichen Ende des «Stockes» durchziehen? Auf Stockmatt tritt der Gyps im Flysch auf, es ist daher anzunehmen, dass auch der Flysch von Nünalp, der unter den Rothspitz einsinkt, unter dem Gyps durch, bis nach Stockmatt hinstreicht. Ich glaube mit Bestimmtheit behaupten zu dürfen, dass auch die Giswyler-Klippen, gleich denen von Iberg, als wurzellose Massen auf den Schichten der obern helvetischen Kreide und des Tertiärs ruhen.