Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1926)

Artikel: Die stratigraphischen Verhältnisse von Kreide und Tertiär der Randkette nördlich des Thunersees

Autor: Schneeberger, Werner

Kapitel: Historischer Überblick

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319331

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aus dem Geologischen Institut der Universität Bern.

Werner Schneeberger.

Die stratigraphischen Verhältnisse von Kreide und Tertiär der Randkette nördlich des Thunersees.

Historischer Ueberblick.

Das Gebiet nördlich des Thunersees war schon seit hundert Jahren Gegenstand eingehender geologischer Untersuchungen. Aus der sehr reichhaltigen Literatur seien nur die bedeutenderen Publikationen hier erwähnt.

Am intensivsten beschäftigte sich in der Frühzeit der geologischen Forschung STUDER mit unserer Gegend. 1825 beschreibt er das Gebiet von Ralligen (1), den „grünlichen Sandstein" der Tanzboden- und Dallenfluh mit den Mergelschiefern und dem Flysch. Die Ralligstöcke bestehen aus Kalk und „sind in der Höhe durch einen harten, quarzigen Sandstein (Hohgantsandstein) von graulich-rötlichbrauner Farbe bedeckt. Die Schichten fallen bis oben östlich." STUDER betrachtet die Aufeinanderfolge von

Mergel mit harten Sandsteinlagen, hartem Sandstein, hartem Sandstein mit Geröllen und Muscheln, braunem Sandstein mit Conglomerat,	Ralliggruppe.
Kalkschiefer,	Flysch
grünem Sandstein mit Mergelschiefern,	Tav. sandst.
hartem Sandstein oder Kalk mit Quarz gemengt,	Flysch
Mergelschiefer,	„
sandigem dunklem Kalk	Kieselkalk
Marmor	Schratten- und Lithothamn.kalk

als normale Schichtreihe, äussert aber Bedenken, dass die Fauna der Ralligschichten älter sein sollte als „Rogensteine und marmorartige Kalklagen" und erklärt den Widerspruch durch Annahme einer Ueberschiebung oder „Quetschung eines Gewölbes".

1834 stellt der gleiche Autor (2. 105ff.) das Justistal als ein bis zu grosser Tiefe geborstenes Gewölbe, den Sigriswilergrat als mauerähnlichen Gebirgskamm mit muldenförmiger Schichtung dar. Er erwähnt den Kieselkalk des Hauteriviens auf der NW-Seite des Sig-

riswilergrates, den Quarzsandstein, die Nummulitenschichten und die Brackwasserbildungen der Berglikehle. Die Kohlenflöze der Gemmenalp befinden sich nach seiner Darstellung in einem tiefern Niveau des Hohgantsandsteins als am Niederhorn.

Im Jahre 1839 unterscheidet STUDER (3) die stratigraphischen Hauptstufen: Neocom, Urgon, Nummulitenetage und Flysch. Der „grüne Sandstein" von Merligen und der Dallenfluh erhält den Namen Tavigliannazsandstein.

In monographischer Art behandelt RÜTIMEYER (4) 1850 die Gegend. Das Neocom mit Schiefern an der Basis und dem Spatangenkalk wird überlagert durch den hellen Rudistenkalk von sehr wechselnder Mächtigkeit. Das Gaultvorkommen der Waldegg ist noch unbekannt. Der Hauterivienkieselkalk der Balmholznische wird als Lias kartiert und beschrieben. In zwei Profilen, einer Karte und einer Ansichtszeichnung legt Rütimeyer den tektonischen Aufbau der Gegend in seinen Grundzügen fest. In der Karte sind an helvetischen Gesteinen ausgeschieden: Lias (Balmholz), Spatangenkalk und -schiefer, Rudistenkalk, Nummulitenkalk- und -sandstein. Die Zone von Habkern wird als Fukoidenschiefer mit Granitkonglomeraten bezeichnet. Die Ansichtszeichnung ist in ihrer Farbgebung, was das Helvetische anbetrifft, sehr allgemein gehalten, hingegen stellen die beiden Profile die Verhältnisse übersichtlich dar. Der Sigriswilergrat wird als regelmässiger Synklinalkamm, Güggisgrat-Beatenberg als schiefgestellte Schichtplatte von Nummulitensandstein, Rudisten- und Spatangenkalk und Lias dargestellt. Die Waldegg ist ein hoch aufgestautes Gewölbe aus Nummuliten- und Jurakalk, an das sich der Flysch der Habkernzone anschmiegt. Auf Seite 29 stellt eine Profilzeichnung die stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse der Ralligstöcke dar. Ueber den Bau der überkippten Synklinale schreibt RÜTIMEYER: „Die Kreideschichten liegen . . . . . sehr deutlich mit südlichem Fallen auf dem Nummulitenkalk, die ganze Kette hat demnach eine muldenförmige Einbiegung erhalten und der südliche Schenkel ist so stark aufgerichtet, dass seine obersten Schichten auf diejenigen des nördlichen Schenkels überstürzt sind."

STUDER fasst 1851 (5. 100—102, 104) Rütimeyers Resultate zusammen und gibt ein Profil (pag. 100), das im Wesentlichen denjenigen Rütimeyers entspricht, und 1871 (7) vertritt er die Ansicht, dass der Taveyannazsandstein der Dallenfluh sich unter der Falte der Neocom-, Kreide- und Nummulitenbildungen bis nach Merligen

hinunter verfolgen lasse, ohne an deren Fallen teilzunehmen. Das unvermittelte Aufhören der nördlichen Kreideketten am Thunersee veranlasste Studer zu dem Schluss, dass die Gebirge des NE-Ufers gegenüber denjenigen des SW um 2 Schweizerstunden nach N verschoben seien.

Diese Ansicht wurde 1893 durch BURCKHARDT (12.) widerlegt, der das Absinken der Faltenaxen gegen den Thunersee hin beobachtete und als Grund des Verschwindens der Randkette deren Untertauchen unter den Flysch anführte.

1867 befasst sich MAYER-EYMAR (6.) namentlich mit dem Neocom des Juststals und bezeichnet die untersten schiefrigen Partien desselben als Merligschichten.

1875 bespricht BACHMANN (8.) in einem Vortrag die geologischen Verhältnisse der Gegend. Zwischen Urgon und Nummulitenschichten glaubt er an den Ralligstöcken Seewerschichten zu erkennen.

1886 erscheint KAUFMANN'S klassisches Werk über die „Emmen- und Schlierengegenden" (10.). Die stratigraphische Einteilung ist, soweit nicht tektonische Störungen stratigraphische Anomalien vortäuschen, klargestellt. Die Valangienmergel werden als Merligerschichten (couches de Merligen), ihr unterer Abschnitt als Berriasschichten, der obere als Latuszone, der subalpine Flysch als Merliger„schiefer" bezeichnet. Darüber folgt der untere Kieselkalk (unt. Spatangenkalk), die Diphyoidesbank (jetzt Gemsmättlischicht), die Criocerasschichten, der obere Kieselkalk, die Altmannschicht und die Drusbergmergel, alles als Neocom zusammengefasst. Die stark variierende Mächtigkeit des Schrattenkalks, die zum grossen Teil tektonisch begründet ist (Absinken hinter Verwerfungen), wird von Kaufmann stratigraphisch erklärt. Das Tertiär setzt sich zusammen aus den Hohgantschichten, dem Ralligmarmor und den Schiefern vom Untern Bergli (auch Merligerschiefer genannt), „ein Mittelding zwischen Stad- und Pectinitenschiefern". Eine Fülle von Einzelbeobachtungen macht das Werk zu einer Fundgrube stratigraphischen Wissens.

Die Befunde im Terrain ergänzt Kaufmann durch sedimentpetrographische Untersuchungen. Er bespricht zahlreiche Dünnschliffe, löst Proben fast eines jeden Gesteins in Salz- und Salpetersäure auf, untersucht die Rückstände und erkennt darin sekundär gebildete Mineralien, wie z. B. Quarz, Dolomit und authigene Feldspatkristalle. Seine Methode ist im Wesentlichen folgende: Für je einen Versuch wurden 0,3—0,5 gr des Gesteins in ein grobes Pulver verwandelt und mit

Säure übergossen. Der Rückstand wurde in dem gleichen Gefäss ausgesüsst und sofort nass auf den Objektträger gebracht und mikroskopisch untersucht.

In tektonischer Hinsicht betrachtet Kaufmann die Waldegg als „ein breites, gegen den Thunersee hin kapuzenförmig sich abdachendes und untertauchendes Schichtengewölbe", Schrattenkalk, Gault, Seewerkalk, Complanata- und Hohgantsandstein enthaltend, das Justistal als Antiklinaltal und den Sigriswilergrat als Muldenkamm. Auf Unter Bergli werden die Berglischiefer als zwischen den Lithothamnienkalk abgesunken erkannt, die Entwicklung der engen Auversiensynklinale gegen die Ueberschiebung und der Kontakt von Hohgantsandstein, Schrattenkalk und Kieselkalk mit den Merligerschiefern (Flysch) beobachtet und beschrieben. Auf Tafel XII, Fig. 3 des Atlas gibt Kaufmann eine Ansichtszeichnung der Spitzen Fluh, ebenfalls auf Tafel XXIV, Fig. 2, in welchen deutlich die zwischen zwei Verwerfungen eingeklemmten Schiefer des Unter Bergli zu erkennen sind, während in Profil 3 der Tafel XXV die Schiefer dem Lithothamnienkalk konkordant aufgelagert erscheinen. Die Karte (Tafel XXV, Fig. 3) von SW-Ende des Sigriswilergrates gibt die tektonischen Verhältnisse in hervorragender Klarheit wieder (Schleppungserscheinungen längs der Ueberschiebung), obschon Kaufmann die Idee einer Ueberschiebung noch fremd war.

1887 erscheint das durch KAUFMANN, BALTZER & MOESCH bearbeitete Blatt XIII der geologischen Karte der Schweiz (28.), das im Wesentlichen Kaufmanns Auffassung wiedergibt.

DOUVILLÉ (14.) glaubt im Jahr 1900 auf Grund stratigraphischer Differenzen (Vorhandensein oder Fehlen von Wangschichten und Taveyannazsandstein) zwischen Randkette und Harder-Morgenberghorn-Bachfluh, erstere, einschliesslich Waldegg, als authochton (en place), letztere dagegen als überschoben und gefaltet (renversées et charriées) annehmen zu können.

1903 parallelisiert der gleiche Autor (15.) die Randkette mit dem Gerihorn, die Waldegg mit dem Buchholzkopf und den Harder mit dem Morgenberghorn. In zwei schematischen Profilen stellt er die beiden Elemente (authochtone Randkette und überschobene Harderkette) dar.

ARN. HEIM befasst sich 1908 in seinem Werk über die „Nummuliten- und Flyschbildungen" (18., 30, 39) auch mit den Tertiärablagerungen unseres Gebietes. Er stellt den gesamten Eozänkomplex ins

mittlere und obere Lutétien. Gegen diese Altersbestimmung wandte sich in erster Linie BOUSSAC (19.) und wies nach, dass nur die Complanataschichten dieser Stufe zugehören, die Hauptmasse der Eozänbildungen aber Auversien und Priabonien darstelle.

Als letzte umfassende Arbeit über das Gebiet ist BECK'S „Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken" (21.) 1911 erschienen: Unter dem neuen Gesichtspunkt der Deckenlehre wird das Gebiet eingehend stratigraphisch und tektonisch dargestellt. Das Hauptgewicht legt Beck auf die Erforschung der subalpinen und Habkernzone. Er stellt die untersten Schiefer (Kaufmanns Berriasschichten) ins Valangien, weist auf die stratigraphisch bedingte, ungleiche Mächtigkeit des Schrattenkalkes hin. Der Hohgantsandstein wird mit Boussac ins Auversien eingeordnet. Das Lutétien umfasst nach Beck: Sandstein mit N. complanata und die Glaukonitschichten an der Basis des Hohgantsandsteins der Waldegg. Der Lithothamnienkalk ist eine phytogene Fazies des Auversien, die seitlich in den Hohgantsandstein übergeht und nicht bis in den Flysch (Priabon) reicht, im Gegensatz zu den Ansichten Kaufmanns und Boussacs. Der Flysch der Habkernzone wird vom helvetischen Flysch abgetrennt und entsprechend den neuen tektonischen Erkenntnissen als Klippenflysch gedeutet. Bedeutenden Anteil am tektonischen Aufbau haben die vielen Längs- und Querverwerfungen. Die Antiklinale des Justistals wird durch zwei Brüche mit grosser Sprunghöhe modifiziert. Das axiale Absteigen gegen SW lässt beide Ketten an der Ueberschiebung ausstreichen. Die Synklinale von Sundlauenen stellt sich Beck erst tief unten geschlossen vor, während die Waldegg als gewölbeartiger Schollenkomplex dargestellt wird, der sich auf dem SW-Seeufer in dem Buchholzkopf und dem Hutmadgewölbe fortsetzt. Die Randkette wird parallelisiert mit der Neokom-Schrattenkalkscholle von Birchenberg-Gräbernegg und mit Standfluh-Gerihorn. Nach E finden die verschiedenen Einheiten nach BUXTORF (31.) ihre Fortsetzung in der Klimsenhornschuppe des Pilatus (Randkette) und im Mutterschwandberg-Bürgenstock.

ADRIAN (36. 337) gibt 1915 eine tabellarische Uebersicht der tektonischen Parallelen. Die Randkette wird verbunden mit der Birchenberg-Gräberneggscholle (nach GERBER 32.), der Standfluh und den Synklinalen I—IV des Geri- und Elsighorns, die Waldegg mit Buchholzkopf, Hutmad, Höchstfluh, Bachfluh und Kirchhorngewölbe. GOLDSCHMIDT (39.) dagegen stellt fest, dass das Hutmadgewölbe unter dem Morgenberghorn seine Fortsetzung hat, dass der Buch-

holzkopf vor der Hutmadantiklinale liegt, also nicht mit ihr parallelisiert werden kann.

1917 weist MOLLET (23.) an Hand der Fossilien der Fundorte Küblibad und Obere Hohlen nach, dass das Lutétien bloss vertreten ist durch die sandigen Nummulitenkalke mit *N. complanata,* und dass die hangenden glaukonitischen Schiefer mit *Chlamys thunensis* und *Boussacia grandis* nicht mehr ins Lutétien, sondern ins Auversien einzureihen sind. In Form einer Tabelle gibt er eine Zusammenstellung der stratigraphischen Verhältnisse des Eozäns vom Kandertal bis zum Pilatus.

Die Kohlenbildungen im Hohgantsandstein beschreibt WEHRLI 1919 in „Die postkarbonischen Kohlen der Schweizeralpen" (25.).

In stratigraphisch-paläontologischer Beziehung wurde das Gebiet teilweise behandelt durch SAYN (13.), BAUMBERGER, ARN. HEIM und BUXTORF (17. und 26.).

Bei der kartographischen Aufnahme leistete mir eine unveröffentlichte, von SICCAMA aufgenommene Spezialkarte der Waldegg im Masstab 1:10000 nebst Profilen und begleitenden Notizen gute Dienste (24.).

Abgrenzung des Gebietes und tektonischer Aufbau.

Die Untersuchungen erstreckten sich über die eigentliche Randkette (Sigriswilergrat und Beatenberg) vom Thunersee bis zur Linie Burst-Sichel-Sohlfluh und das östlich anschliessende Waldeggewölbe. Im E war die Abgrenzung im allgemeinen gegeben durch die Zone von Habkern, im W dagegen durch die subalpine Flyschzone. Diese wurde nur so weit berücksichtigt, als sie direkt an der Ueberschiebung aufgeschlossen ist. Einzig der Taveyannazsandstein ist in allen seinen Vorkommen kartiert worden.

Der Sigriswilergrat, als ein von Längs- und Querverwerfungen vielfach durchschnittener Synklinalkamm, bildet vom Thunersee bis zur Schörizfluh den eigentlichen Alpenrand, den am weitesten nach NW vorgeschobenen Teil der helvetischen Decken, findet aber nach NE keine Fortsetzung mehr, sondern wird durch die einförmig nach SE einfallende, ebenfalls von Brüchen durchsetzte Schichtplatte des Güggisgrates und der Sohlflühe abgelöst, die sich durch Hohgant, Schrattenfluh, Schafmatt-Schimberg, Wängisgrat in die Schuppe des Klimsenhorns am Pilatus verfolgen lässt.