Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1869)
Heft: 684-711

Artikel: Ueber die Rhätische Stufe in der Umgegend von Thun
Autor: Fischer-Ooster, C. von
Kapitel: Allgemeine Erörterungen über den Gurnigel-Sandstein
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318828

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

vor, die ich am Zigerhubel der Gurnigelkette gefunden und als Taonurus flabelliformis und Brianteus seiner Zeit abgebildet hatte. *) Die Exemplare sind so vollkommen, dass sich auch wohl Hr. Ettinghausen in Wien dadurch überzeugen lassen wird, dass es sich hier nicht um blosse Wellenschläge handelt. — Die hauptsächlichsten Formen derselben sollen nächstens in der Protozoe Helvetica abgebildet werden.

Allgemeine Erörterungen über den Gurnigel-Sandstein.

Es ist nicht das erste Mal, dass der Flysch der geologischen Karte, der den Gurnigel-Sandstein in sich begreift, zu Zweifeln Veranlassung gibt über das tertiär sein sollende Alter aller damit bezeichneten Gesteine. Man lese die geologischen Erörterungen in meiner Schrift über die fossilen Fucoiden der Schweizer-Alpen (Bern, 1858). Auch schon Schafhäutl zeigt im *Neuen Jahrbuch der Geologie*, 1854, p. 557—558, auf die Verwandtschaft des Flysches mit den rhätischen Schichten.

A. Favre **) citirt den Flysch in nächster Verbindung mit Gyps und Dolomit als unteres Glied der Formationen an der Dranse. Ich verweise ferner auf die bereits p. 35 angeführte Ansicht dieses ausgezeichneten Geologen über das Alter des Gypses und der Rauchwacke.

Hr. Prof. Escher von der Linth (Geol. Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg in den *Neuen Denkschriften der schweiz. Naturforscher*, XIII, p. 8) zeigt die directe Auflagerung flyschartiger Gesteine auf untern Lias.

---

*) Siehe meine „Fossilen Fucoïden der Schweizeralpen", tab. I und II, b.

**) *Mémoire sur les terrains liasique et keupérien de la Savoie*, page 20.

Da nun ein Gypsstock vom Schwefelbergbad bis zum Wirtnernsattel hinter der Gurnigelkette sich hinzieht und auch im Seeligraben, nicht weit vom Gurnigelbad, Gyps zu Tage tritt, und zwar an der untern Grenze des Gurnigelsandsteins, und nachdem ich sowohl am nordöstlichen Ende der Flyschzone beim Seelibühl, als auch am südwestlichen Ende derselben, in der Nähe der Vevaise, im Gurnigelsandstein Petrefacten der Rhätischen Zone nachgewiesen habe — ist da die Vermuthung nicht erlaubt, dass aller Gurnigelsandstein noch zur Rhätischen Zone gehört? und dass, wenn dieses richtig ist, man an der ganzen Gurnigelkette ein Ueberkippen der ältern Schichten über die jüngern annehmen muss, weil der Gurnigel-Sandstein die obersten Gipfel daselbst einnimmt. Dieses Ueberkippen wäre aber durch den Gyps veranlasst worden.

Schon Prof. B. Studer *) fasst bei Erörterung der stratigraphischen Schwierigkeiten an der Gurnigelkette die Möglichkeit eines Ueberkippens der ältern Formationen über die jüngern in's Auge. Er sagt (Zeile 16 von unten): „Es scheint vielmehr nur eine der vier folgenden Annahmen die Erscheinung einiger Massen erklären zu können; es sind nämlich die Kalkmassen entweder durch Ueberkippung auf die jüngern Bildungen gefallen und haben sie neben sich hinabgedrückt, oder die Molasse ist irgendwie unter den Kalk hinabgestossen oder der Kalk ist von Mittag her über die Molasse heraufgeschoben, oder endlich: Nagelfluh und Molasse sind unter dem Kalk durch aus der Tiefe hervorgestossen worden.

„Von diesen vier Voraussetzungen scheinen die dritte

*) Westliche Alpen, p. 398.

„und vierte allein sich mit den Thatsachen vertragen zu „können. Ein Ueberkippen des Châtel-Kalkes würde „eine Umkehrung der Lagerungsverhältnisse für die „ganze Gebirgsmasse voraussetzen, der *Gurnigelsandstein „mit Fucoïden müsste das ursprünglich tiefste, der Ralligsandstein das jüngste sein.* Obgleich nun zwar von Seite „dieses letztern und auch des Châtel-Kalkes einer solchen „Annahme *nichts Wesentliches* im Wege stände, ja sogar „mehreres Räthselhafte, wie die Molasseähnlichkeit des „Ralligsandsteins und die Umkehrung der hellen und „dunkeln Lager des Chatel-Kalkes, hiedurch *erklärt* „würde, so lehrt doch ein Blick auf die Profile, dass „eine solche Wendung von 180° aller Lager der Beragebirgsmasse unmöglich hätte vorgehen können, ohne „dass auch die ganze Gebirgsmasse der Stockhornkette „daran Theil genommen hätte“ u. s. w. —

Diese letzte Einwendung bestreite ich, weil ich den Hebel, der diese gewaltige Umwälzung hervorgebracht hat, nicht hinter der Stockhornkette, sondern zwischen derselben und der Gurnigelkette suche. Es ist eben der Gypsstock, der sich vom Schwefelbergbad bis nach Oberwirtnern hinzieht.

Wenn wir uns erinnern, wie vor noch nicht so langer Zeit, als ein Eisenbahntunnel bei Heilbronn durch einen Hügel getrieben wurde, der Anhydrit daselbst, sowie er mit atmosphärischem Wasser in Verbindung trat, im Stande war, Schichten, die früher horizontal waren, *bedeutend zu erheben* und Störungen hervorzubringen, die erst bemeistert werden konnten, als man das Wasser ganz entfernt hatte *), so kann man wohl auch annehmen,

*) Man lese darüber den Aufsatz von Eisenbahndirektor Binder im XX. Jahrgange der *Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshefte*, p. 164 u. f.

dass der Anhydritstock südlich der Gurnigelkette, bei seiner Umwandlung in Gyps, im Stande mag gewesen sein, die bei der Erhebung der Stockhornkette durch einen von Süden her geübten Druck mit in die vertikale Lage gelangte Schicht von Gurnigel-Sandstein völlig überzuwerfen. Wenn Hr. Prof. B. Studer damals gewusst hätte, dass der Gurnigel-Sandstein auch rhätische Petrefacten einschliesst, so hätte er sich vielleicht weniger gegen diese Umsturztheorie gesträubt und hätte die Lagerungsverhältnisse nicht auf andere Weise zu erklären gesucht.

Ohne indessen zu viel Gewicht auf die Erklärung der Umwälzung legen zu wollen, muss ich um so grösseres auf die Sache selbst legen, auf den Umstand, dass der Gurnigel-Sandstein, der die oberste Decke bildet, Petrefacten der Rhätischen Stufe einschliesst, dass diese, sowie die Fucoïden führenden Sandsteine über dem Châtelkalk, einem Aequivalent des Oxfordkalkes, und dieser über dem Ralligsandstein, der schon ein Glied der Molasseformation ist, liegen. Man kann also in diesen früher allgemein als Flysch bezeichneten Schichten möglicher Weise mehrere Formationen antreffen. Ich werde wenigstens bei einer andern Gelegenheit zu zeigen suchen, dass die unter dem Namen Flyschfucoïden bezeichneten Organismen verschiedenen Altersstufen angehören.

Murchison's Ansicht über den Wiener-Sandstein. Man wird sich des Streites über das geologische Alter der *Wiener*-Sandsteine, die das Aequivalent unserer Gurnigelsandsteine sind, noch erinnern und wie die Herren Haidinger in Wien und unser leider zu früh gestorbene Landsmann A. v. Morlot, damals ebenfalls dort angestellt, immer behauptet haben, die Wiener-Sandsteine

gehören zum Keuper. — Diese Ansicht wurde von Herrn Murchison *) bekämpft, der sich also ausspricht:

„Denn wenn alle die zwischen den secundären und „tertiären Gebilden auftretenden Wiener Sandsteine Re„präsentanten des Keupers wären, alsdann müsste dem „Flysch der Schweiz, den Sandsteinen an den Karpathen„gehängen, dem obern Macigno der Italiener eine ähn„liche Stellung angewiesen werden. Und wenn auch „wirklich an den erwähnten Orten ein ähnlicher Keuper„streifen mit Pflanzenresten zu Tage geht, so ist es physi„kalisch unmöglich, dass die ganze grosse fragliche Zone, „die, wie gleich gezeigt werden soll, in ansteigender „Ordnung das letzte Glied der grossen Alpenkette aus„macht, zum Keuper gerechnet werden könne — ein „natürliches System, das in den östlichen Alpen so deut„lich auftritt und von dessen Petrefacten bis jetzt noch „keine in der äussern Zone des Wiener Sandsteins ge„funden wurde, der auf allen frühern Karten die Fort„setzung des schweizerischen und baierischen Flysch „bildet.“

Es brauchte also hauptsächlich, um Hrn. Murchison's Einwendungen zu bekämpfen, des Beweises: 1) dass der Wiener oder Gurnigelsandstein Petrefacten der Rhätischen Zone (früher zum Keuper gezählt) enthält, und 2) dass längs einem grossen Theile des Nordrandes unserer Alpen, da wo sie in Contact mit der tertiären Molasse gerathen, ein Umsturz oder Ueberschieben älterer Formationen über jüngere stattgefunden hat, so dass, was ursprünglich das unterste war, sich jetzt obenauf befindet.

---

*) Siehe dessen Schrift über den „Gebirgsbau der Alpen“ u. s. w., deutsch bearbeitet von G. Leonhard, p. 16.

Das erstere, nämlich das Vorhandensein Rhätischer Petrefacten im Gurnigel-Sandstein, habe ich vorhin nachgewiesen (pag. 46—48). Das andere will ich, in Ergänzung des auf pag. 51 Gesagten, auch noch an der Molesonkette zu beweisen suchen.

Verhältnisse an der Molesonkette. Unser Museum besitzt von allen Gipfeln der Molesonkette (Moleson, Tremettaz, Salette, Dent de Lys) Petrefacten des untern Jura *). Auf der andern Seite sind die nähern Umgebungen von Châtel, die Gräben am Fusse des Gebirges und namentlich Crêt Moiry zwischen Semsales und Châtel durch ihre Petrefacten der untern Kreide berühmt. Da nun nach Hrn. Prof. B. Studer **) auf der Kette des Moleson die Schichten beiderseits steil gegen die Axe des Gebirges zu einfallen, so muss nothwendig hier eine Ueberlagerung der ältern Schichten über die jüngern statt haben, weil die Gipfel zum Untern Jura, der Fuss des Gebirges zur Untern Kreide gehört. Ich besinne mich sehr wohl noch, dass Hr. A. Morlot mir einen Oxford-Ammoniten dortiger Gegend vorwies — aus der Gruppe der Planulaten — auf dessen Etikette stand, dass er über den Neocom-Schichten gefunden wurde.

Voirons. Eine ähnliche Ueberlagerung älterer Formationen über jüngere findet an den Voirons statt ***);

---

*) Siehe in den *Mittheilungen der naturforschenden Ges. in Bern*, 1866, p. 141 u. folgd.

**) Siehe„ das Profil“ im II. Theil der *Geologie d. Schweiz*, p. 32, und was der Autor in seiner Schrift: *Die Westlichen Alpen*, auf den Seiten 349 unten, 379 und 384 darüber sagt.

***) Siehe „das Profil“ in Studer's *Geologie d. Schweiz*, II., p. 6, und das, was Hr. Mortillet in Pictet's *Paléontologie suisse*, II, p. 7 à 12, darüber sagt.

wenn auch Hr. A. Favre in seinem grossen Werke über die Geologie von Savoyen die Verhältnisse etwas anders als Prof. Studer und Hr. Mortillet angiebt, so bleibt immerhin die Thatsache, dass auch hier der Oxfordmergel über der untern Kreide lagert.

Morgenberg. Es ist kaum ein Jahr her, dass Herr Theophil Studer ein ähnliches Ueberkippen aller Schichten am Morgenberghorn, südlich vom Thunersee, nachgewiesen hat *), und in dem Briefe, welchen Prof. B. Studer zur Erläuterung der neuen Ausgabe der „Geologischen Karte der Schweiz" an den Präsidenten der französischen geologischen Gesellschaft im Dezember 1867 schrieb **), zeigt er auch an der *Faulhorn*kette, südlich vom Brienzersee, wie der Eisenstein, mit Unterjurassischen Petrefacten, dem Neocomien aufgelagert ist.

Gemmi. Ein anderes Beispiel einer vollkommenen Umstürzung aller Schichten zeigt das Profil, welches Hr Prof. B. Studer im 2ten Theile der „Geologie der Schweiz", p. 4, von der Gemmi und deren Umgebung gibt. Hier liegt der Jurakalk über dem Rudistenkalk und dieser über den Nummuliten.

Bedenkt man nun, dass die Entfernung von den Voirons bis zum Brienzersee ungefähr eben so gross ist, als von da bis zum Vorarlberg, so glaube ich nachgewiesen zu haben, dass, für die westliche Hälfte der Schweiz wenigstens ein Ueberschieben der ältern Schichten über die jüngern am äussern Rande der Alpen *Regel* ist und dass auch im Innern der Alpen dieses keine seltene Erscheinung ist. Ich verweise hier auf das Profil, wel-

---

*) *Berner Mittheilungen*, 1867, p. 214, mit Profilen.

**) Siehe *Bulletin* dieser Gesellschaft, 2te Serie, t. XXV, p. 169 u. folgende.

ches in der vorletzten Sitzung der naturf. Ges. Hr. Prof. Bachmann von den Bergen am Ausgange des Muottathales entworfen hat, wo auch eine Ueberstürzung der Schichten statt hatte.

Dieses, einmal zugestanden, wirft ein neues Licht auf das Alter vieler bisher für tertiär gehaltener und mit dem Namen Flysch bezeichneter Schichtencomplexe. So muss nothwendig der Flysch, der den Gipfel und den Rücken der Voirons einnimmt, mit seinen Fucoïden älter sein als der Oxfordmergel, dem er aufliegt. Wenn auch nach Hrn. Favre vereinzelte Nummuliten sich dort vorfinden, so ist dies von keinem Belang, so lange nicht eine vollständigere Eocene Fauna damit vorkömmt, denn am Seelibühl und an der Nordseite des Langeneckgrates findet man auch Blöcke mit Nummuliten, da wo man nichts als Lias und Rhätische Gesteine erwarten sollte. Sie finden sich aber als Gerölle an der Oberfläche, nirgends anstehend; wenigstens ich habe sie nicht anstehend am Seelibühl gefunden, wie Hr. Brunner-von Wattenwyl dieses irrthümlich p. 25 seiner Schrift über die Geologie der Stockhornkette, behauptet hat.

Ebenso an der Molesonkette werden die Fucoïden führenden Schiefer, die jedenfalls über der untern Kreide liegen, auch älter als diese sein.

Es wird den Bestrebungen der jüngern Männer, die sich mit der Vervollständigung der Geologischen Karte der Schweiz befassen, vorbehalten sein, diese verwickelten Verhältnisse in ein klares Licht zu stellen und wo möglich zu unterscheiden, welche Sandsteine und Schiefer der Rhätischen Stufe, welche dem Unterjura und welche der Kreideformation angehören, wobei freilich, fürchte ich, die Tertiärzeit zu kurz kommen wird, denn bis jetzt hat man noch keine Nummuliten in diesem Theile der

Freiburger Alpen gefunden. Ihr Platz müsste jedenfalls an der Basis des Gebirges, zwischen der Kreide und der Molasse, zu suchen sein.

Es sei hier die Bemerkung eingeflochten, dass es wünschenswerth wäre, zur Vermeidung aller Confusion, wenn nur diejenigen Schichtencomplexe als Eocen bezeichnet würden, welche wirklich Nummuliten enthalten, und dass auf der Geologischen Karte die gelbe Farbe und die Bezeichnung e^2 nicht auch da angebracht werden, wo noch begründete Zweifel über das Alter der Schichten herrschen.

Zum Schlusse will ich mit meiner Umsturztheorie noch eine Thatsache zu erläutern suchen, die Hr. Favre erwähnt *). Nachdem er gesucht hat nachzuweisen, dass in Savoyen aller Gyps und Rauchwacke zum Keuper gehören, sagt er p. 41:

„Je dois dire cependant qu'il existe des cargneules „et des gypses qui paraissent plus récents que le terrain „triasique. Telle est par exemple la bande formée par „ces roches entre Manigod et le Bouchet, au sud de la „ville de Thônes. Elle est placée dans un énorme massif „de *grès à fucoïdes*, superieur au calcaire nummulitique, „qui d'une manière générale forme le contrefort du mont „Charvin et de la Tournette."

Da wir gesehen haben, dass eine Ueberlagerung älterer Gesteine über jüngere in den Alpen nichts Seltenes ist, so vermuthe ich sehr, dass dieses auch hier der Fall sein möge, und dass hier der Gyps und die Rauchwacke gerade eben so alt als anderswo in Savoyen sind, und dass bei genauerer Untersuchung auch der Flysch als liasisch oder jurassisch sich zeigen wird, nur

---

*) *Terrains liasique et keupérien de la Savoie*, p. 41.

dass die jüngsten Formationen hier zu unterst liegen — eine vollkommene Ueberkippung des ganzen Gebirges, wie bei Hrn. Studer's Profil der Gemmi.

Ob dieses Gesetz der Ueberlagerung jüngerer Schichten durch ältere in Folge des seitlichen, vom Erhebungscentrum gegen die Peripherie ausgeübten Druckes sich auch in der östlichen Sohweiz nachweisen lässt, will ich den dortigen Geologen zu entscheiden überlassen. Man kann aber a priori schon sagen, dass je näher man sich dem Erhebungscentrum befindet, desto mehr Wahrscheinlichkeit ist vorhanden, alle Schichten überstürzt zu finden.

Aufzählung und Erörterung der in der Rhätischen Stufe der Umgegend von Thun vorkommenden Organismen.

Bei der Aufzählung der Petrefacten bin ich im Allgemeinen der Anordnung von Hrn. J. Martin (Zone à Avicula contorta ou Étage Rhætien, Paris 1865) gefolgt, weil man daselbst die vollständigste Uebersicht der Organismen der Rhätischen Zone sammt ihren hauptsächlichsten Synonymen vorfindet. Um aber einem Jeden das Urtheil über meine Bestimmungen der Petrefacten zu ermöglichen, gebe ich die Abbildungen unserer verschiedenen Arten in 4 Tafeln.

I. FISCHRESTE.

Da das eigentliche Bonebed bei uns noch nicht gefunden worden ist, so ist das Vorkommen von Fischresten bei uns sehr vereinzelt; sie wurden theils in der Gürbe, in braunem Mergel, theils in dem Lumachellenkalk vom Langeneckgrat und von der Spiezfluh gefunden.