

Einige Bemerkungen über das Rhät im schweizerischen Juragebirge und den Gebirgsbau der Vorburgkette

Autor(en): **Buxtor, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **11 (1910-1912)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-157085>

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.

Einige Bemerkungen über das Rhät im schweizerischen Juragebirge und den Gebirgsbau der Vorburgkette.

Von A. BUXTORF, Basel. V

Im ersten Heft des Bandes XI der *Eclogæ* hat ARTHUR ERNI eine Arbeit veröffentlicht über *das Rhät im schweizerischen Jura*, in welcher die Ergebnisse eingehender und sorgfältiger Untersuchungen der Rhätbildungen der Nordwestschweiz zusammenfassend dargestellt werden. Da ich schon bei früherer Gelegenheit der Verbreitung und Entwicklung dieser interessanten Stufe im Juragebirge meine Aufmerksamkeit zugewandt habe (siehe Geol. Beschreibung des Weissensteintunnels und seine Umgebung, *Beitr. zur geol. Karte der Schweiz*, N. F. 21. Liefg. S. 14—21), benütze ich gerne den Anlass, um der Arbeit von A. ERNI einige Bemerkungen und Ergänzungen beizufügen.

Was zunächst die jetzige Verbreitung des Rhäts im nord-schweizerischen Juragebirge betrifft, so gehe ich mit A. ERNI durchaus einig, wenn er, im Gegensatz zu meiner frühern Darstellung (l. c. S. 19—20), auf die *allgemeine Verbreitung des Rhäts in der Nordwestschweiz* hinweist. Bei der Abfassung meiner Zusammenstellung war ich eben für grosse Gebiete (Passwang-, Vorburgkette etc.) ausschliesslich auf die in der Literatur zerstreuten Daten, im besondern auf die letzten Angaben L. ROLLIERS angewiesen, aus denen sich für ausgedehnte Teile des Solothurner Kettenjura mit Bestimmtheit das Fehlen des Rhät, dafür aber das Vorhandensein einer sandigen Facies des untern Lias (Gryphitenkalkes) zu ergeben schien. A. ERNI hat gerade dieser letztern Frage besondere Aufmerksamkeit gewidmet und die Unhaltbarkeit der Angaben L. ROLLIERS für das Gebiet der Limmern, der Vorburgkette etc. eingehend dargetan; damit war natürlich auch meinen Kombinationen aller Boden entzogen.

Dass im westlichen Jura das Rhät allgemein sich vorfindet, meine Angaben somit zu berichtigen seien, ergab sich mir schon bald nach Veröffentlichung meiner Beschreibung des Weissensteingebietes aus zahlreichen Beobachtungen im Solothurner- und Berner-Jura.

In der **Vorburgkette** wurde ich zunächst auf das Rhät von *Bärschwil* aufmerksam. Meine Beobachtungen daselbst decken sich aber im wesentlichen mit den Angaben von A. ERNI, sodass ich auf deren Wiedergabe verzichten kann.

Von Interesse dürfte es dagegen sein, dass in der Vorburgkette schon zirka 4—5 Km. westlich Bärschwil wieder Keuper zu Tage tritt, der, wie ich aus einigen, freilich nur spärlichen und kleinen Sandsteinstückchen schliessen möchte, auch hier von Rhät begleitet sein dürfte. Die betreffenden *Keuperaufschlüsse* liegen beim *Vordern und Hintern Rohrberg*, in einem Gebiete, das auf L. ROLLIER'S « Carte tectonique des environs de Delémont » (Spezialkarte 33 der *Publ. d. Schweiz. geol. Kom.*) als Mittel- und Ober-Lias (Lsm) und Unter-Dogger (Di) bezeichnet ist.

Diese unerwartet energische Auffaltung der Vorburgkette, die den Keuper wieder oberflächlich im Kern erscheinen lässt, veranlasste mich, gerade dieses Gebiet etwas näher zu begehen, und ich möchte die Gelegenheit benützen, um einige Bemerkungen über den Bau der Vorburgkette südlich Liesbergmühle einzuflechten, da gerade in diesem Gebiete die genannte Karte ROLLIER'S eine nicht ganz befriedigende Darstellung der tatsächlichen Verhältnisse gibt.

Ganz allgemein lässt sich aus ROLLIER'S « Carte tectonique » ersehen, dass zwischen Bärschwil (Unt.-Rüti) und Vorder-Rohrberg im Kern der Vorburgkette ein gegenseitiges « *Sich Ablösen* » zweier Doggerkerne stattfindet, demjenigen der Weissensteinkette im Gebiete des Weissensteintunnels vergleichbar.

Die Verhältnisse sind aber insofern hier komplizierter, als der Nordschenkel der Kette von Ueberschiebungen betroffen wird, die zum Teil auch auf ROLLIER'S Karte Berücksichtigung gefunden haben. FR. JENNY hat diese Ueberschiebungen schon früher eingehend untersucht, ohne freilich auf dieses tektonisch wichtige « *Sich Ablösen der Doggerkerne* » hinzuweisen¹.

Die Vorgänge im Doggerkern spiegeln sich im Verhalten der Malmflanken wieder: die nördliche springt im Landsberg weit südwärts vor, die südliche im Rétemberg weit nordwärts. Auch das auffallende, lappenartige Vordringen des Malm-südschenkels gegen Recolaine und Courchapoix zu, weit hinein ins Delsbergerbecken, dürfte vielleicht mit der Aus-

¹ FR. JENNY, Ueberschiebungen im Berner- und Solothurner-Faltenjura. *Verh. d. Naturf. Ges. Basel*, Bd. XI, 1897.

wechslung der Doggerkerne, die fast den Charakter einer Querstörung aufweist, in Beziehung zu bringen sein.

ROLLIERS Karte zeigt im besondern, dass der Bärschwiler-Doggerkern kulminiert im Hauptrogenstein (Dm) bei P. 864 nordöstlich Misteli und von hier aus gegen N., W. und S. rasch absinkt. Bei P. 654, 1 Km. nördlich des Gehöftes Wasserberg taucht in der Westflanke des Landsberges auffallend rasch ein zunächst nach SW. streichendes Rogensteingewölbe hervor, das aber schon im Umkreise des Rohrberges in die allgemeine E-W-Streichrichtung der Vorburgkette einlenkt. Schon östlich des Gehöftes Spitzenbühl ist dieses Rogensteingewölbe bis in den untern Dogger aufgerissen: am Waldrand, 300 M. östlich P. 670, unmittelbar über dem Wege, der vom Spitzenbühl aus ostwärts führt, ist da, wo ROLLIERS Karte Callovien (Ds) angibt, fossilreiches Bajocien aufgeschlossen. Der intensiven Auffaltung entsprechend, erscheint denn auch schon im Gebiete der Rohrberghöfe der Keuper; grössere Anrisse in bunten Mergeln waren 1908 besonders südlich Hinter-Rohrberg, ungefähr bei der Zahl « 600 » zugänglich. Ebenso tritt wenig östlich unterhalb des Sattels P. 636, zwischen Vorder- und Hinter-Rohrberg, flach südfallender Keuper des Südschenkels der Kette zu Tage und es lässt sich hier feststellen, wie längs einer Faltenverwerfung Keuper scharf abstösst am überkippten, steil südfallenden Hauptrogenstein des Nordschenkels. Die tiefern Horizonte des Nordschenkels sind hier ausgequetscht; es dürfte diese Faltenverwerfung sich decken mit der von F. JENNY erstmals erwähnten.

Ob dieser Keuperkomplex der Rohrberghöfe nach Westen zu oberflächlich in direkten Zusammenhang tritt mit dem Keuper von Bellerive, habe ich bis jetzt nicht näher untersucht; die Angaben von FR. JENNY und die geotektonische Karte L. ROLLIER'S setzen in diesem Zwischengebiet im Gewölbekern nur Lias voraus, was nach den Befunden bei Hinter-Rohrberg freilich wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. In jedem Fall aber vermittelt das Keupervorkommen von Rohrberg zwischen Bärschwil und Bellerive; da es A. ERNI gelungen ist, entgegen der so bestimmten Angabe QUIQUEREZ'S, auch bei Bellerive Rhät nachzuweisen, so dürfen auch im Gebiete von Rohrberg ähnliche Rhätbildungen wie bei Bärschwil vorausgesetzt werden.

Nach dieser vorwiegend tektonischen Abschweifung verfolgen wir die Rhätvorkommen weiter westwärts.

Wenn A. ERNI (l. c. S. 22) die Vermutung ausspricht, dass auch das Keupervorkommen von **Soubey** am Doubs ob St.-Ursanne von Rhät begleitet sein dürfte, so kann ich dies tatsächlich bestätigen. Gelegentlich meiner Untersuchungen im Clos du Doubs im Frühjahr 1908 beobachtete ich nordöstlich unterhalb Chandolat die charakteristischen Rhätsandsteinbrocken.

Ausserdem bin ich in der Lage, über das Rhät in der Mont-terrible-Kette bei **Cornol** nähere Daten geben zu können. Im Anschluss an meine Aufnahmen am Doubs besuchte ich im Frühjahr 1908 auch dieses Gebiet, speziell im Hinblick auf die Keuper-Lias-Stratigraphie. Herr Prof. Koby in Pruntrut war so freundlich, mich bei diesem Anlass auf einen neuen Waldweg hinzuweisen, der von Maison dessus (1½ Km. südlich der obersten Häuser von Cornol) ostwärts durch den Wald hinab gegen die « Ancienne voie romaine » (vgl. Bl. 89, Miécourt der Siegfriedkarte) führt, und längs welchem sich mehrfach Anschnitte des Lias und des Keupers finden. Ungefähr auf Höhenkurve 710, südöstlich ob den alten Gypsgruben von Cornol, beschreibt der Weg eine Kurve und hier konnte ich ein Keuper-Lias-Grenzprofil aufnehmen, das auch Rhät in einer Mächtigkeit von zirka 4 M. darbot. Das Rhät ruht auf gelben dolomitischen Keupermergeln und setzt sich zusammen aus schwarzen Thonen und dünnen Sandsteinbänkchen, welche häufig schlecht erhaltene, kleine Zweischaler erkennen lassen.

Die Aufschlüsse am Wege selber und in dessen Nähe gewähren auch ziemlich guten Einblick in die Stratigraphie des Lias. Da die Aufschlüsse wohl in Bälde teilweise wieder überschüttet sein dürften, erscheint es geboten in Kürze meine Beobachtungen aufzuzählen. Ueber dem Rhät folgen anscheinend sofort Gryphitenkalke in geringer Mächtigkeit (1½—2½ M.), darüber 10—12 M. Obtusustone, hierauf zirka 10 M. knollige Kalkbänke, die dem obern Unterlias (Obliqua-Schichten) und dem eigentlichen Mittellias entsprechen dürften. Auffallend ist die grosse Mächtigkeit der hangenden Posidonienschiefer; sowohl bei Cornol als bei Soubey dürfte ihre Mächtigkeit bis 12 M. ansteigen; an ihrer Basis sind zwei Stinkkalkbänke von 40 und 20 Cm. Mächtigkeit eingeschaltet. Den Jurensisschichten sind zirka 5—8 M. mächtige Mergel zuzuzählen, in denen flache Kalkknollen eingestreut sind. Auffallend ist in diesem Profil, einerseits die geringe Mächtigkeit des untern Lias, andererseits die starke Entwicklung des obern Lias; beide weichen

in ihrer Ausbildung wesentlich ab von den benachbarten Liasvorkommen des Solothurner Jura, im besondern des Weissensteingebietes.

Den genannten Rhätvorkommen des Berner Jura habe ich nun noch ein weiteres aus der nächsten Umgebung von Basel anzureihen, nämlich von **St. Chrischona** auf der Südwestecke des Dinkelberges. Herr Prof. DEECKE, Freiburg i. Br., hatte die Freundlichkeit, mich im Oktober 1909 auf Lias- und Keuperaufschlüsse aufmerksam zu machen, welche in den Wiesen direkt südlich der Kirche von St. Chrischona, noch auf Schweizergebiet, beim Legen einer Wasserleitung geschaffen worden waren. Soweit dies bei der geringen Tiefe des Einschnittes festgestellt werden konnte, erscheint der Lias grabenförmig in den Keuper eingesenkt. Eine genaue Prüfung des Aushubes aus der verruschelten Zone zwischen Lias und Keuper am Nordende des Liaskomplexes lieferte mir nach langem Suchen auch einige typische Rhätsandsteinstücke, deren eines ausser kohligem Pflanzenresten auch die charakteristischen Zweischaler aufwies¹. Ein Schüler von Herrn Prof. DEECKE, Herr S. v. BUBNOFF, der mit Aufnahmen im Dinkelberggebiet beschäftigt ist, wird demnächst diese Rhät- und Liasfunde, sowie die nähern Ergebnisse dieser Anschürfe eingehend behandeln; ich war in der Lage Herrn v. BUBNOFF auch Unter-Doggerfossilien (Sauzei, Humphriesi, Blagdenischichten) überlassen zu können, die ich schon vor einigen Jahren in losen Stücken auf den Aeckern unmittelbar südlich St. Chrischona gesammelt hatte und welche den Beweis liefern, dass der kleine Hauptrogensteinkomplex von St. Chrischona nicht isoliert auftritt, sondern begleitet ist von verschleppten Fetzen sämtlicher tieferen Doggerstufen. Dies wird auch bestätigt durch eine Beobachtung, die ich im Winter 1907/08 bei St. Chrischona machen konnte: Anlässlich einer Grabung kamen zirka 50 M. nordwestlich der Kirche, im Wege, der zwischen den beiden Oekonomiegebäuden durch westwärts führt, Sandkalke zum Vorschein, die ich als Blagdenischichten deutete. Herr v. BUBNOFF wird untersuchen, ob das Rhät von St. Chrischona vollständig isoliert erscheint, oder in Beziehung gebracht werden kann

¹ Die Gesteinsbeschaffenheit erinnert an das südlich benachbarte Rhätvorkommen im Rheinbett bei Rothaus unterhalb Schweizerhall, welches meines Wissens 1895 von F. v. HÜENE entdeckt worden ist, aber in der Literatur erst bei VERLOOP Erwähnung gefunden hat. (J. H. VERLOOP: Die Salzlager der Nordschweiz, Seite 9, *Dissertation*, Basel 1909); auch A. ERNI führt dasselbe an (l. c. S. 10).

zu dem angeblichen Vorkommen bei Adelhausen, so dass ich mich weiterer Aeusserungen enthalten kann.

Wenn durch die hier aufgeführten Rhätvorkommen die Angaben ERNIS über die Verbreitung des Rhät im wesentlichen bestätigt werden, so kann ich dagegen A. ERNI nicht unbedingt beipflichten, wenn er die heutige Rhätverbreitung direkt mit der *ursprünglichen* identifiziert, d. h. die Ostgrenze als Ostküste des Rhätmeeres in unserm Gebiete auffasst. Die Rhätbildungen sehen im ganzen Gebiet des N-W-Schweizerischen Jura so gleichartig aus, dass meines Erachtens irgend welche entscheidenden Anhaltspunkte für das Vorhandensein einer Meeresküste am Ostrande des heutigen Rhätgebietes absolut nicht vorliegen. Auch die auffällige Tatsache, dass im Gebiete des Bölchen das Rhät unmittelbar vor dem gänzlichen Aussetzen noch die auffallend grosse Mächtigkeit von 5,5 M. und reiche lithologische Gliederung zeigt (ERNI l. c. S. 24-25), während wir doch allmähliges Auskeilen gegen Osten erwarten sollten, steht mit der Annahme einer nahen Küste sehr wenig im Einklang. Nach wie vor möchte ich zur Anschauung neigen, dass das Rhät ursprünglich nicht nur *im ganzen Gebiete der Nordschweiz* in gleicher Weise zum Absatz gekommen sei, sondern dass wahrscheinlich auch direkter Zusammenhang zwischen dem schweizerischen und dem schwäbischen Vorkommen angenommen werden darf; dahin deutet doch wohl die grosse fazielle Uebereinstimmung des schwäbischen und schweizerischen Rhäts. Die lithologischen Differenzen sind nicht grösser als diejenigen der Schweizer Rhätvorkommen untereinander, nur ist in Schwaben das Bonebed nicht ausschliesslich an die Unterregion gebunden, wie dies im schweizerischen Jura der Fall zu sein scheint. Wenn heute im östlichen Teil des Schweizer Jura (Aargau und Schaffhausen), wie überhaupt im Umkreis des Schwarzwaldes, Rhät nicht nachzuweisen ist, so scheint es mir, trotz den Ausführungen DE LAPPARENT'S, auf welche A. ERNI verweist (l. c. S. 50), nicht ausgeschlossen, dass der Grund hiefür in sofort nachfolgender Abtragung gesucht werden darf. Es gewinnt diese Auffassung auch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass wir im rhätfreien Gebiet der Nordschweiz den Lias auf sehr verschiedenen Horizonten des obern Keupers aufrufen sehen; hier hat möglicherweise voroder frühliasische Denudation nicht nur das Rhät, sondern auch die obersten Keuperhorizonte entfernt. Aus der eben

erschienen Arbeit von R. LANG (Beitrag zur Stratigraphie des mittlern Keupers etc., *Geol. und pal. Abhandlung von E. Koken*, Neue Folge IX, 1910) erfahren wir (S. 29), dass z. B. im Aargau die Knollenmergel des obern Keupers anscheinend fehlen, während dieselben östlich und westlich vorhanden sind. R. LANG ist geneigt, dieses Fehlen als primäres zu deuten, während es m. E. ebenso gut auf nachfolgende Abtragung zurückgeführt werden kann¹. Auch die ausserordentlich wechselnden Verhältnisse, welche wir in der Verbreitung der untersten Liashorizonte in der Nordschweiz beobachten und auf welche auch A. ERNI nachdrücklich hinweist, scheinen durchaus zu gunsten meiner Anschauungsweise zu sprechen.

Auf eines möchte ich jedenfalls aufmerksam machen: Trägt man auf einer Karte die Ostgrenze des nordschweizerischen Rhätgebietes (Linie Adelhausen-Hägendorf) ein, so quert dieselbe den Jura in fast nordsüdlicher Richtung und verläuft auffallenderweise fast parallel zur Rheintalflexur Kandern-Lörrach-Aesch-Ostrand des Laufenerbeckens, und ebenso zeigt auch die wichtige Bruchlinie Wehr-Säckingen die gleiche Richtung. Diese Übereinstimmung der Richtung scheint mir nun nicht nur zufällig zu sein. Nehmen wir an, dass nach Ablagerung des Rhät, das Gebiet westlich der Linie Adelhausen-Hägendorf sich nur um ein wenig eingesenkt habe, so wäre damit die Möglichkeit gegeben, dass in dem östlich der Linie liegenden Gebiet die etwas höher liegenden Rhätbildungen leichter der Denudation anheim fielen als westlich derselben, wo sie uns bis heute erhalten geblieben sind. Vielleicht

¹ Die von R. LANG auch schon früher (1909) vertretene Anschauung, dass die Mächtigkeitsabnahme des Keupers nach Süden zu auf eine Küste hinweise, die in der Gegend von Luzern und Bern an einem präalpinen Gebirge vorauszusetzen sei, ist ganz von der Hand zu weisen. Analoge Ober-Keuperbildungen wie im Jura, erscheinen wieder am autochthonen Nordrande des Aarmassivs in den *Quartenschiefern*. Dass auch der *Röthidolomit* des Aarmassivs am ehesten beim Keuper (=Hauptsteinmergel) einzureihen sei, worauf schon TORNUST hingewiesen hat, scheint mir endgiltig bewiesen zu sein durch das Auftreten von *Equisetenführenden Einlagerungen mitten im Röthidolomit des Lauterbrunnentales*. (Siehe E. GERBER: Beitrag zur Geologie der östl. Kientaleralpen, *Neue Denkschrift d. Schweiz. Naturf. Gesellschaft* XL, 1905, S. 72 u. ff. u. ferner: Ueber Facies und Deckenbildung zwischen Kiental- und Lauterbrunnental, *Mitteil. der Naturf. Gesellschaft Bern*, 1909.) Ich messe diesen Equisetenfunden ungleich grössere Bedeutung bei als den wenigen, neuerdings von W. PAULCKE bei Innertkirchen aufgefundenen, spezifisch kaum sicher bestimmbareren Zweischalern, nach welchen der «Röthidolomit fortan mit Sicherheit dem Muschelkalk zuzuweisen» sei. (W. PAULCKE: Fossilführender «Röthidolomit»; *Centralbl. f. Min. etc.*, 1910.)

liefert uns also die Rhätverbreitung einen Anhaltspunkt dafür, dass schon an der Grenze der Trias-Jurazeit in der Nordschweiz Krustenbewegungen statt hatten, gleichsinnig und gleich gerichtet denjenigen der Tertiärzeit, die den Rheintalgraben geschaffen haben. Besonderes Interesse bei der Beurteilung dieser Probleme kommt dabei dem Bülchengebiet und der Umgebung von Augst-Liestal zu, wo das Rhät fast unvermittelt und in voller Mächtigkeit nach Osten absetzt. Hier vor allem sind weitere Untersuchungen (event. verbunden mit Schürfungen) nötig; sie werden entscheiden, ob in der Tat im Sinne von A. ERNI hier eine alte Uferlinie des Rhätmeeres vor auszusetzen ist, oder ob das Aussetzen des Rhätes gegen Osten zu durch andere Faktoren bedingt ist.

Geol. Institut der Universität Basel, Oktober 1910.

Einige Bemerkungen zu

A. Erni: Das Rhät im schweizerischen Jura.

Von P. GROSCH, Freiburg i. Br. ✓

Zu diesen äusserst interessanten und dankenswerten Untersuchungen ERNIS über die bis jetzt im schweizerischen Jura so vernachlässigte Grenzstufe des Rhät möchte ich an dieser Stelle noch einige eigene Beobachtungen hinzufügen, die ich während eines kurzen Aufenthaltes zum Studium der geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Seewen (Solothurn) und Reigoldswil (östliche Hälfte des Siegfr.-Bl. 97) machen konnte.

Das Hauptvorkommen des Rhät befindet sich auf dem genannten Kartenblatt in der Gegend zwischen Bretzwil und Reigoldswil. ERNI erwähnt hier das Auftreten von Geröllen in den Aeckern am Südwestfusse des Richtenberges zirka 100 m südlich Hof « Neumatt » und bei « Marchmatt », « Eich » und « Sonhalde ». Ferner nennt er das Rhätvorkommen von « Oberstelli », den Aufschluss südlich Hof « Lauwilberg » und das Anstehende nördlich « Muniloch » im Wald.

Typischen Rhätsandstein konnte ich ferner an folgenden Stellen feststellen: nördlich Hof « Lauwilberg » fand ich in