

Geschichtliches

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **5 (1897-1898)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

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.

Untere Kreide.	}	a. <i>Oberes Hauterivien</i> , gelbrostrote, spatige Kalke mit regelmässiger Schichtung, 10 m.	
		b. <i>Unteres Hauterivien</i> , Mergelkalk und darunter gelbe und graue Hauterivienmergel, mit zahlreichen Fossilien, 10-15 m.	
		c. <i>Oberes Valangien</i> . Rostgelber Kalk (Calc. roux) und Limonit.	
		d. <i>Unteres Valangien</i> . Marbre bâtard, weisse und hellgelbliche Kalke mit gelblichen Mergellagern, gewöhnlich mit Fossilien, 35-40 m.	
Oberster Jura.	}	<i>Purbekien</i> . Graue Mergel, Mergelkalke und brecciöse Kalke, 10-15 m.	
		<i>Portlandien</i> . Calc. âpre, 1-2 m.	}
		Dolomitischer Kalk, 1 m.	
		Kompakter, weisser Kalk, 20-25 m.	
		Plattenkalke (Calc. en plaquettes), 12-15 m.	Dolomies port- landiennes.

Während auf dem Rücken der Seekette die Kreideschichten verschwunden sind, bilden sie am Kapfgewölbe einen vollständigen Mantel zwischen der Kirche von Twann und dem Kapfgebäude, um dann in der Trämelflüh vom Portlandkalk durchbrochen zu werden. In der Gaichtmulde verschwindet die Kreide unter einer mächtigen Quartärdecke. Dem See entlang ist der Kreidemantel nur an zwei Stellen erodirt bis auf den Portlandkalk, bei der Brunnmühle Twann und bei Alfermee. Nordöstlich von Wingreis überlagert ein kleiner Molassefetzen concordant die Schichten der untern Kreide. Der erwähnte Kreidemantel längs des Sees besteht in der Hauptsache aus unterm Valangien. Zwischen Twann und Wingreis und ferner zwischen Alfermee und Vingelz ruht über den genannten Schichten das obere Valangien und das Hauterivien. Das Urgonien kann in diesem Gebiete nirgends nachgewiesen werden.

Das regelmässig im Südschenkel der Gewölbe auftretende Knie, sehr typisch entwickelt zwischen Gottstatterhaus und Tücherz, ferner zwischen der Brunnmühle Twann und Ligerz, (épaulement, Fig. 1, 2, 3), ist der Hauptzug in der Tektonik längs des Bielersees, und gerade diese Erscheinung wird für die Erklärung der Entstehung der Hauterivientaschen von grösster Bedeutung.

I. Geschichtliches.

An einer Anzahl von Punkten längs des Sees wird die oben angegebene normale stratigraphische Reihenfolge dadurch

unterbrochen, dass sich zwischen den Bänken des untern Valangien linsenförmige Einlagerungen der geologisch jüngern Hauterivienmergel vorfinden. Diese Mergellager erreichen zuweilen eine Mächtigkeit von mehreren Metern und eine horizontale Ausdehnung, die stellenweise 40-50 Meter belaufen mag.

Der Hauterivienmergel erscheint in seiner normalen Struktur, niemals umgearbeitet und verschwemmt; ebensowenig zeigen die meist zahlreichen Fossilien Spuren von Wassertransport.

Diese Mergel­einlagerungen scheinen um so räthselhafter, weil sie an manchen Stellen so zwischen den Schichten des untern Valangien sich finden, wie die Valangienmergel selbst.

Lehrer HISELY in Neuenstadt war der erste, welcher in den 60er Jahren die seltsame Erscheinung im Valangien längs des Bielersees beobachtete.

Durch Hisely wurde offenbar Gilliéron, der eine Zeit lang auch als Lehrer in Neuenstadt wirkte, auf die Hauterivientaschen aufmerksam gemacht, und letztgenannter Autor hat dann im Jahre 1869 in einer Publikation¹ seine diesbezüglichen Beobachtungen veröffentlicht.

Er ist geneigt, die Hauterivientaschen und die Nester von Quarzsand und Huppererde, in welcher letzteren schon Fossilien der untern Kreide aufgefunden worden (Lengnau), als analoge Bildungen zu betrachten. Er glaubt, die Entstehung der Höhlungen im untern Valangien und der sogenannten crevasses sidérolitiques der erodirenden Thätigkeit von Thermalquellen zuschreiben zu dürfen. Erstere sind nachher von oben her mit Hauterivienmergeln samt Fossilien gefüllt worden.

Auch J. B. GREPPIN 1870² hat diese eigenartigen Einlagerungen beobachtet und nennt bezüglich des Vorkommens besonders die Gegend zwischen Ligerz, (Gléresse) und Twann (Douanne) und dann die Umgebung von Vingelz. Er neigt sich zu der Annahme hin, dass normal gelegene Hauterivienmergel von grossen Valangienschollen, die von den höher gelegenen Partien der Gewölbeflanke (über dem Knie) herkommen, einfach überdeckt, überschoben worden seien.

Bis zum Jahre 1888 findet diese Erscheinung in keiner

¹ DE LORIOLE et GILLIÉRON, *Monographie paléontologique et stratigraphique de l'étage urgonien inférieur du Landeron*, p. 114. Mém. Soc. helv. Sc. nat., 1869.

² GREPPIN, *Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents*. Matér. cart. géol. suisse, liv. VIII, 1870, p. 249-259.

Publikation mehr Erwähnung. Als im genannten Jahre die schweizerische geologische Gesellschaft unter der Führung der Herren Lang, E. Greppin und Rollier den Berner Jura und am letzten Excursionstage das Seegelande zwischen Biel und Alfermee besuchte, wurden, die Hauterivientaschen betreffend, zwei Ansichten geltend gemacht.

Nach ROLLIER³ dürften die Taschen zur Limonizeit durch submarine Erosion entstanden sein, und es sind die Hauterivienmergel in normaler Weise darin zum Absatz gelangt.

SCHARDT, unterstützt von Lang und Ischer, glaubt die Erscheinung erklären zu können durch die Annahme von Ablösung und Hineingleiten ganzer Hauterivienfetzen und des Limonites in Spalten des untern Valangien, die als ein Produkt des Faltungsprozesses aufgefasst werden können.

In einer spätern Publikation über den centralen Jura sucht Rollier⁴, ähnlich wie Gilliéron, die Erscheinung in enge Beziehung zu bringen mit dem terrain sidérolithique. Beide Bildungen dürften ihr Dasein der Arbeit von Sickerwasser oder vielleicht z. Th. Thermalwassern verdanken, welche einzelne Kreideablagerungen umgearbeitet haben. Die eisenhaltigen Kalkschichten über den Hauterivienmergeln und besonders der Limonit (Val. sup.) haben das Material der Bohnerzstufe (rother und gelber Bolus) geliefert. Die Taschen im Val. inferieur mit den eingelagerten Mergeln können als diejenigen Punkte betrachtet werden, wo die oben genannte Umsetzung des Materials unterbrochen oder verhindert worden ist.

Bereits zu gleicher Zeit (1890-1894) hat auch Herr Baumberger⁵ diesen räthselhaften Einlagerungen im untern Valangien seine Aufmerksamkeit zugewendet, eine ganze Reihe neuer Taschen aufgefunden und sowohl über die Struktur des Füllungsmaterials Beobachtungen angestellt, als nach einer Erklärung über die Art und die Zeithrer Entstehung gesucht.

Es zeigte sich bald, dass in oder unter den Hauterivienmergeln, welche die Hauptmasse des Füllungsmaterials bilden, fast regelmässig Blöcke verschiedener Grösse aus dem untern, aber namentlich aus dem obern Valangien (Calc.

³ L. ROLLIER, *Excursion de la Société géologique suisse au Weissenstein et dans le Jura bernois du 8-11 août 1888*. Eclogæ geol. helv. 1888, p. 287. *Id.* Arch. Sc. phys. et nat. XX, 1888, p. 501-502.

⁴ ROLLIER, *Structure et histoire géologique du Jura central*, etc. Matér. pour la carte géol. suisse, VIII, 1^{er} suppl. 1893, 125, 135-144.

⁵ E. BAUMBERGER, *Ueber die geologischen Verhältnisse am linken Ufer des Bielersees*. Mitteil. der Naturf. Gesellsch. Bern. 1894, 188-195.

roux, Limonit) auftreten. Bald sind dieselben scharfkantig, bald mehr oder weniger abgerundet. Da an manchen Stellen durch Infiltration von Oberflächenwasser die Mergel stark zersetzt sind und sogar streifenweise andere Färbung auftritt, so wurde zuerst für eben diese Punkte an eine Einlagerung der Mergel durch Wassertransport gedacht. Der Erhaltungszustand der meist zahlreichen Fossilien und das Auftreten meist kantiger Blöcke nöthigte allerdings zu der Annahme, dass das Material nicht weit her transportirt sein könne, sondern von den früher an Ort und Stelle normal darüber liegenden Stufen stammen müsse. Es wurde die Ursache der Taschenbildung in der Erosion durch Oberflächenwasser gesucht, das sich in der Richtung der Schichtflächen einen Abfluss verschaffte. Was die Zeit dieser Erosion betrifft, so musste in Rücksicht auf das vollständige Fehlen von Material aus quartären, tertiären und Cenoman-Bildungen an eine prä-cenomane Entstehung gedacht werden.

Eine spätere, von uns gemeinsam ausgeführte Untersuchung der Taschen, deren Zahl seit der ersten Mittheilung hierüber (1894) sich durch neue Entdeckungen beträchtlich vermehrt, hat gezeigt:

1. dass die Hauterivienmergel, wo dieselben von der Verwitterung verschont blieben, nicht zerrieben und umgearbeitet, sondern mit ihrer normalen Struktur auftreten;

2. dass weder die Fossilien, noch die in den Mergeln eingeschlossenen Blöcke von Calc. roux, Spuren von Wassertransport aufweisen.

Diese und andere, später zu erwähnende wichtige Beobachtungen sprachen sehr zu Gunsten der von Schardt ausgesprochenen Hypothese und nöthigten dazu, diese weiter zu prüfen. Damals (1888) konnte diese Ansicht noch nicht näher begründet werden, weil weder detaillirte Untersuchungen über das Füllungsmaterial der Taschen, noch über die tektonischen Verhältnisse des Gebietes und der betreffenden Taschen speziell bekannt waren.

Verschiedene strukturelle Besonderheiten der Hauterivienmergel, das Auftreten von Limonitbreccien an der Basis, von Breccien im einschliessenden Marbre bâtard, von Gleitflächen im Hängenden und Liegenden der Taschen, — Erscheinungen die nur auf mechanischem Wege, durch Dislokationen entstanden sein können, — zeigen, dass die Füllung der Taschen vor Abschluss der Auffaltung von Jura- und Kreidesedimenten stattgefunden. Das Füllungsmaterial ist in den Taschen selbst noch zusammengepresst worden.

Die oben abgegebene Erklärung soll in nachfolgenden Zeilen geprüft und begründet werden.

II. Einwendungen gegen die verschiedenen bis jetzt aufgestellten Hypothesen.

1. Es ist schon hervorgehoben worden, dass die Blöcke von Calc. roux, Limonit und Marbre bâtard (Val. inf.), welche in den Hauterivientaschen auftreten, keine Spuren von Abnutzung durch Wassertransport aufweisen. Kein Gesteinsfragment besitzt die Form von Geschieben, wie solche in den Bohnerztaschen und Höhlungen mit Quartärmaterial zu beobachten sind. Es fehlt im Füllungsmaterial jede Spur einer Sortirung des Materials, wie solche das Wasser bei Schwemmprodukten vorzunehmen pflegt. Nirgends ist eine Schichtung wahrzunehmen, wie sie gelegentlich in Bohnerztaschen auftritt. Die Hauterivienmergel im besondern sind nicht durch Wasser eingeschwemmt worden; abgesehen von der durch Pressung entstandenen blättrigen Struktur, die stets nur auf bestimmte Stellen beschränkt ist, abgesehen ferner von gewissen Oxydationsvorgängen, welche im angewitterten Material allerdings seltener zu beobachtende Zonen mit anderer Färbung hervorbringen, haben die Mergel ihre normale Struktur beibehalten. Hie und da sickert Wasser in die Blätterdurchgänge der Mergel ein und bildet einen eisenhaltigen Anflug, oder es finden sich nesterförmige Partien der Mergel röthlich verfärbt; an solchen Stellen treffen wir stets kleine Limonitfragmente, deren Eisenkörner stark verwittert sind. Die Hauterivientaschen stehen in keiner Beziehung zu der Bohnerzformation, trotzdem obgenannte Verfärbung vielleicht auf eine solche hindeuten könnte.

2. Die Bohnerztaschen am Bielersee besitzen weder Aehnlichkeit, noch stehen sie in Zusammenhang mit den Hauterivientaschen. Das Vorkommen der « crevasses siderolithiques » ist unabhängig von der Schichtung des Gesteins; sie finden sich ohne Ausnahme in allen Formationen, ohne an deren Alter oder deren tektonische Verhältnisse gebunden zu sein. Die Hauterivientaschen dagegen sind auf eine beschränkte tektonische Zone des untern Valangien beschränkt. Wenn die Mergel als umgearbeitetes Material durch Wassertransport in die Taschen gelangt wären, so müsste eine Sortirung nach dem Volumen und innerhalb der einzelnen Zonen eine vollständige Mischung stattgefunden