Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1936)

Artikel: Stratigraphie der Balmhorngruppe mit Einschluss des Gemmipasses (Berner Oberland)

Autor: Tavel, Hans von

Kapitel: Lias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319381

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

fand sich ein schmaler Meeresraum, in dem unsere parautochthone Trias zur Ablagerung kam, während südlich des Ufersin-Mannlihornrückens sich das offene Meer erstreckte, dem die ausgedehnten Dolomitbildungen der Lötschentaler Zone entstammen.

Die Rauhwacke scheint, wie BRUDERER 1924 anderwärts gezeigt hat, auch im Untersuchungsgebiet die Erscheinungsform tektonisch stark beanspruchten Dolomites zu sein.

Quartenschiefer finden sich nur in Anlehnung an die festländischen Erhebungen. Denkt man sich diesen helvetischen Keuper als regressive Randfazies des Dolomitmeeres, so ist die genannte Verbreitung ohne weiteres einleuchtend.

Lias

Südlich des Dalatales

Mächtig entwickelter autochthoner Lias baut die Ketten des Torrenthorns, Ferdenrothorns, Restirothorns und des Faldunrothorns auf. Im ganzen helvetischen Lias steht dieses Vorkommen nicht nur durch seine Mächtigkeit, sondern auch durch seine lithologische und palaeontologische Reichhaltigkeit einzig da. Deswegen wurde es schon frühzeitig zu einem besondern Anziehungspunkt für die stratigraphische Erforschung der Alpen. Durch die Arbeiten von v. FELLENBERG 1893, LUGEON 1914—1918 u. a. wurde die nachstehende Altersfolge dieser liasischen Sedimente bekannt:

Hangendes: Schwarze Tonschiefer, glimmerführend, eisenschüssig	Aalénien
Lias: Tonschiefer, seitlich übergehend in Mergel und Kalke und fossilführende Echinodermenbreccie	Toarcien
Quarzit	Domérien
Sandkalke mit Fossilien	Pliensbachien
Quarzit	Lotharingien
Quarzit, Gryphäenbank	Sinémurien
Kalke und Schiefer mit fossilreichen Sanden .	Räth, Hettangien
Liegendes: Dolomit und Kristallin	Trias und Aelteres

Nach E, S und N nehmen die Mächtigkeit ab, im S nimmt detritische Fazies überhand.

Lötschenpass

Ohne Zusammenhang mit der eben erwähnten Schichtreihe findet sich ein parautochthones Liasprofil unmittelbar südlich der Passhöhe am Ausfluss des kleinen Sees. LUGEON konnte in dieser geringmächtigen Schichtfolge die lithologische Gliederung des autochthonen Lias wiedererkennen:

1. Tonschiefer, mächtig	Aalénien
2. Quarzit, 15 m	Domérien
3. Kalk, 5—10 m	Pliensbachien
4. Quarzit, 3 m	Lotharingien
5. Kalke, Schiefer, z. T. sandig, 5 m	Räth bis Sinémurien
6. Dolomit, mächtig	Trias

Balm-Schönbühl (Falte I)

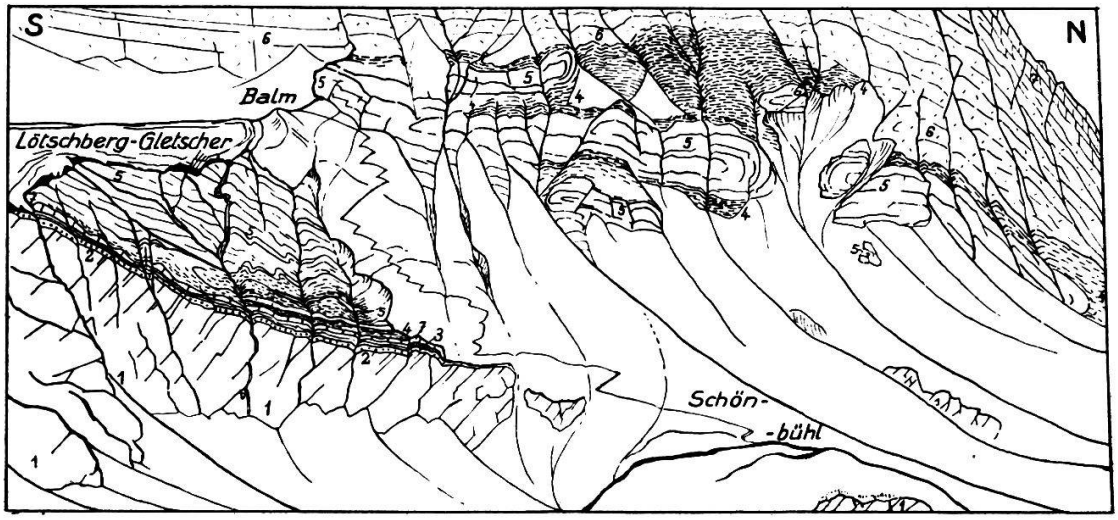

Fig. 10. Fuss der Balmhornostwand von E gesehen

1. Gasterngranit. 2. Triasquarzit. 3. Triasdolomit. 4. Aalénientonschiefer. 5. Lias. 6. Bajocien. 7. Malm

Das Untersuchungsgebiet enthält nur ein einziges isoliertes Liasvorkommen, das schon das Interesse v. FELLENBERG's erregte und später von LUGEON einer näheren Betrachtung unterzogen wurde. Mit dem Felsen „Balm" im S beginnend, bilden diese Schichten die Wände, welche Schönbühl und Gfällalp beherrschen. Im ganzen Liasaufschluss sind einige übereinanderliegende Tauchfalten zu erkennen. Auffallend ist die Tatsache, dass die Streichrichtung der Faltenaxen sich von derjenigen der übrigen Doldenhorndecke unterschei-

det. Die Abweichung beträgt zirka 60°, wodurch die Axen der Liasfalten ob Schönbühl nahezu hangparallel zu liegen kommen (Fig. 10). Wir beobachten folgende Entwicklung der Schichten (vom Jüngeren zum Aelteren):

1. Schwarze, glimmerführende, z. T. sandige Tonschiefer, eisenschüssig, mächtig	Aalénien
2. Echinodermenbreccie, 0,5 m	Aalénien
3. Sandkalk, schwach, spätig, orange angewittert; erfüllt von erbsengrossen Dolomit- und Quarzitgeröllchen, 0,5 m	Aalénien
4. wie 3., jedoch ohne Einschlüsse, 1,5 m . .	Aalénien
5. Spätiger Kalk, etwas kieselig, 15 m . . .	Toarcien
6. Unregelmässig Schichtfläche mit Taschen, die erfüllt sind von Phosphoritknollen, Belemniten und Schalenfragmenten	
7. Sehr zäher, feinspätiger Kalk. Nach unten zunehmender Kieselgehalt. Schlecht erhaltene Ammoniten, 10 m	Toarcien
8. Quarzit und kieseliger Kalk, 20 m . . .	Domérien
9. Gebankter, kieseliger Kalk mit sandigen Lagen .	Pliensbachien

v. FELLENBERG erwähnt bei der Balm im Schutt unbestimmbare Ammoniten. Ich fand daselbst phosphoritische Fragmente von solchen, die aus Nr. 6 stammen. Es handelt sich um kleine (1 bis 4 cm Durchmesser) arietitenartige Exemplare mit wenigen, kräftig entwickelten Rippen. Die Altersbestimmung obiger Schichten geht auf LUGEON zurück auf Grund von lithologischen Analogien mit dem autochthonen Lias südlich des Dalatales.

Eine ähnliche Lias-Doggergrenze beschreibt ARBENZ (1907) aus der Gegend von Engelberg.

Tektonische Stellung

Wie aus Fig. 11 ersichtlich, steht der autochthone Lias südlich des Dalatales mit einer Wurzelzone in Verbindung, aus der wiederum die Falte I der Doldenhorndecke hervorgeht. Diesem südwärts in die kristallinen Schiefer einfallenden Sedimentkeil schenkten schon verschiedene Autoren ihre besondere Aufmerksamkeit. In den Arbeiten von BUXTORF und COLLET (1921) wird gezeigt, dass dieser Keil eine östliche Fortsetzung im oberen Jungfraukeil besitzt. LUGEON (1914—1918) gibt uns eine ausführliche Beschreibung der komplizierten tektonischen Struktur dieses Keils,

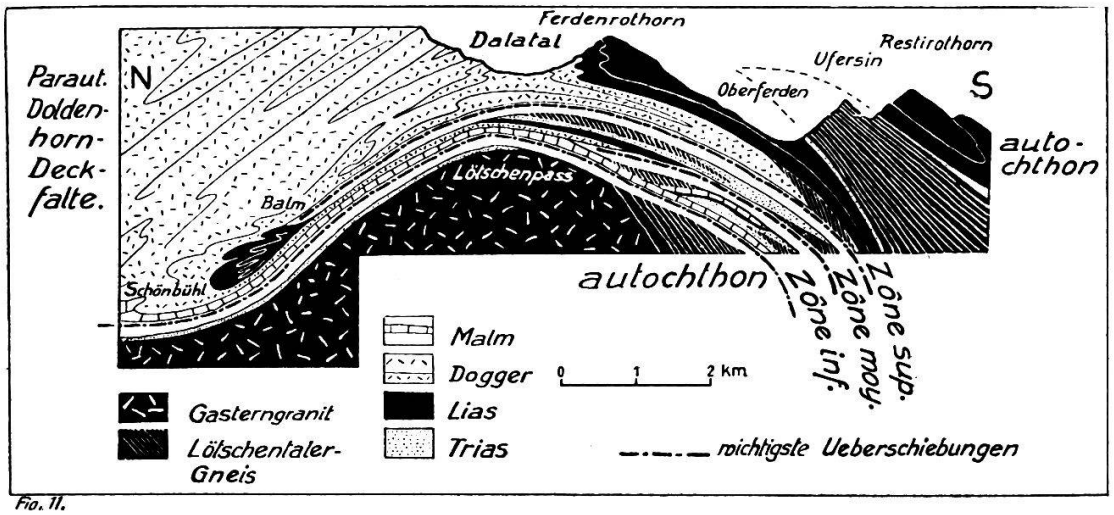

Fig. 11.

Fig. 11. **Tektonisches Strukturschema der Wurzelregion zwischen Oberferden und Lötschenpass** (z. T. nach LUGEON)

wie sie in der Gegend zwischen Oberferden und Lötschenpass anzutreffen ist. Danach handelt es sich um eine Serie übereinandergeschobener Schuppen, an denen sowohl Kristallin wie Sedimente beteiligt sind. Er gliedert den ganzen Komplex in drei „Zônes" (Zône inférieure, moyenne und supérieure) sedimentärer Natur, die jeweilen durch kristalline Lamellen von einander getrennt werden. In der Zône inférieure kann Lias nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Vgl. auch SWIDERSKI (1919). Das zitierte Profil vom Lötschenpass gehört zur Zône moyenne. Ebenfalls dieser Zone ist der bei Balm-Schönbühl anstehende Lias zuzuweisen, und zwar stellt dieser die losgetrennte und nach N verschleppte Stirnregion der Zône moyenne (Falte I) dar. Die Zône supérieure hängt mit dem grossen autochthonen Liaskomplex südlich des Dalatales zusammen.

Abwicklung

Denken wir uns die Sedimente in jene Lage und Anordnung zurückversetzt, die sie vor dem alpinen Zusammenschub innehatten, so müssen wir uns die tiefste Schuppe unmittelbar südlich ans Gasternmassiv anschliessend denken und jeden tektonisch höhern Komplex jeweilen südlich an den vorhergehenden tiefern anfügen. Auf diese Weise erhalten wir folgende ursprüngliche Anordnung unserer stratigraphischen Profile:

N S

		Autochthon und Zône inférieure	Falte I (s. Fig. 11)			
			Zône moyenne (LUGEON)		Zône supérieure (LUGEON)	
			Wurzel	Stirn	Wurzel	Stirn
Lokalität:			Lötschenpass	Balm-Schönbühl	Oberferden	Ferdenrothorn
Hangendes		nicht nachgewiesen	Aalénien		Aalénien	
Lias	Toarcien			Kalk, z. T. kieselig 25 m		Kalke bis Tonschiefer 70 m
	Domérien		Quarzit 15 m	Quarzit 20 m		Quarzit 40 m
	Pliensbachien		Kalk 5—10 m	Kalk 20+x m	Kalk 20 m	Kalk 80 m
	Lotharingien		Quarzit 3 m		Quarzit, mächtig	Quarzit 120 m
	Hett.-Sinémurien Rhät.		Kalke, Schiefer Sande 5 m		Kalk u. Schiefer 10—14 m	Kalk u. Schiefer 100 m
Liegendes		Kristallin	Trias — Dolomit			

Schlussfolgerungen

Mächtigkeiten und Fazies des ganzen Liasvorkommens lassen auf einen Meeresraum schliessen, der, nach W hin tief und offen, ostwärts enger und flacher wurde. LUGEON schildert ausserdem eine Echinodermenbreccie des Toarcien, die sich nur im E aus mergeligen Kalken entwickelt. Er vermutet als Ursache dieser Erscheinung die Nachbarschaft des Gasternmassives.

Die Erhebung der Mannlihorn-Ufersin-Kette, die uns während der Trias beschäftigte, war im Lias unter Wasser. Das Gasternmassiv dagegen wurde nicht überflutet.

BUXTORF und COLLET 1921 weisen auf die Tatsache hin, dass südlich des Aiguilles Rouges-Massivs sich ein ähnliches, jedoch bathyaleres liasisches Meer befand.

Dogger

1. Tektonische Stellung

(Vgl. Tafel 1 und Fig 2.)

Im Untersuchungsgebiet fehlt autochthoner Dogger, denn, wie schon erwähnt, trägt das Gasternmassiv mit Ausnahme von Trias keine autochthonen Sedimente. Dagegen setzt in den überschobenen Deckengebirgen der Dogger ein und entwickelt sich zu bedeutender Mächtigkeit.

Vom autochthonen Gebirge von der Ostseite des Balmhorns gelangt man westwärts ansteigend zunächst in die tieferen, dann in die höheren Teile der Doldenhorndecke. Auf dem Lötschenpass, bei Balm und Schönbühl finden wir den Dogger als dünne Schicht sich am verkehrten Schenkel der tiefsten Falte (I) beteiligen. Dieser Verkehrtschenkel geht aus den tiefsten Teilen (Zône inférieure nach LUGEON) der Wurzelzone von Oberferden hervor. Die zugehörige Stirnumbiegung liegt westlich Gfällalp. Den normalen Schenkel der Falte I bildend, steigen die Schichten des Doggers von da zur Gitzifurgge empor.

Unter der Gitzifurgge befindet sich die Synklinale, welche die tiefste Falte mit der nächst höheren (II) verbindet. Diese Umbiegung zieht sich unter dem Ferdenrothorn hindurch bis in die Wurzelzone (Zône supérieure nach LUGEON) hinunter.

Auf diese kompliziert gestaltete tiefste, türmen sich die Tauch-