

# Lias

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1936)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

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. FELLEBERG 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 Echinodermenbrec- cie . . . . .	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 detri-  
tische 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)

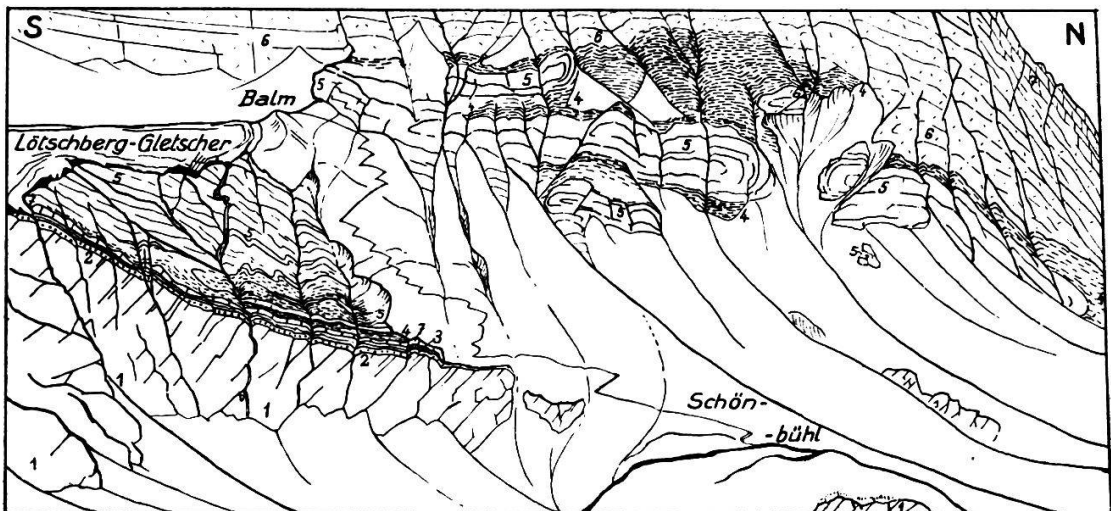


Fig. 10. Fuss der Balmhornostwand von E gesehen

1. Gastergranit. 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. FELLEBERG'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 unterscheidet.

det. Die Abweichung beträgt zirka  $60^{\circ}$ , wodurch die Axen der Liasfalten ob Schönbühl nahezu hangparallel zu liegen kommen (Fig. 10). Wir beobachten folgende Entwicklung der Schichten (vom Jüngeren zum Älteren):

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Schwarze, glimmerführende, z. T. sandige Ton-<br>schiefer, eisenschüssig, mächtig . . . . .  | Aalénien      |
| 2. Echinodermenbreccie, 0,5 m . . . . .   | Aalénien      |
| 3. Sandkalk, schwach, spätig, orange angewittert; er-<br>füllt von erbsengrossen Dolomit- und Quarzitge-<br>röllchen, 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 er-<br>füllt sind von Phosphoritknollen, Belemniten und<br>Schalenfragmenten          |               |
| 7. Sehr zäher, feinspätiger Kalk. Nach unten zuneh-<br>mender Kieselgehalt. Schlecht erhaltene Ammo-<br>niten, 10 m . . . . .         | Toarcien      |
| 8. Quarzit und kieseliger Kalk, 20 m . . . . .  | Domérien      |
| 9. Gebankter, kieseliger Kalk mit sandigen Lagen .  | Pliensbachien |

v. FELLEBERG erwähnt bei der Balm im Schutt unbestimm-  
bare 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 Schich-  
ten geht auf LUGEON zurück auf Grund von lithologischen Ana-  
logien 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 wie-  
derum die Falte I der Doldenhorndecke hervorgeht. Diesem süd-  
wärts in die kristallinen Schiefer einfallenden Sedimentkeil schen-  
ken schon verschiedene Autoren ihre besondere Aufmerksamkeit.  
In den Arbeiten von BUXTORF und COLLET (1921) wird gezeigt,  
dass dieser Keil eine östliche Fortsetzung im oberen Jungfrau-  
keil besitzt. LUGEON (1914—1918) gibt uns eine ausführliche Be-  
schreibung der komplizierten tektonischen Struktur dieses Keils,

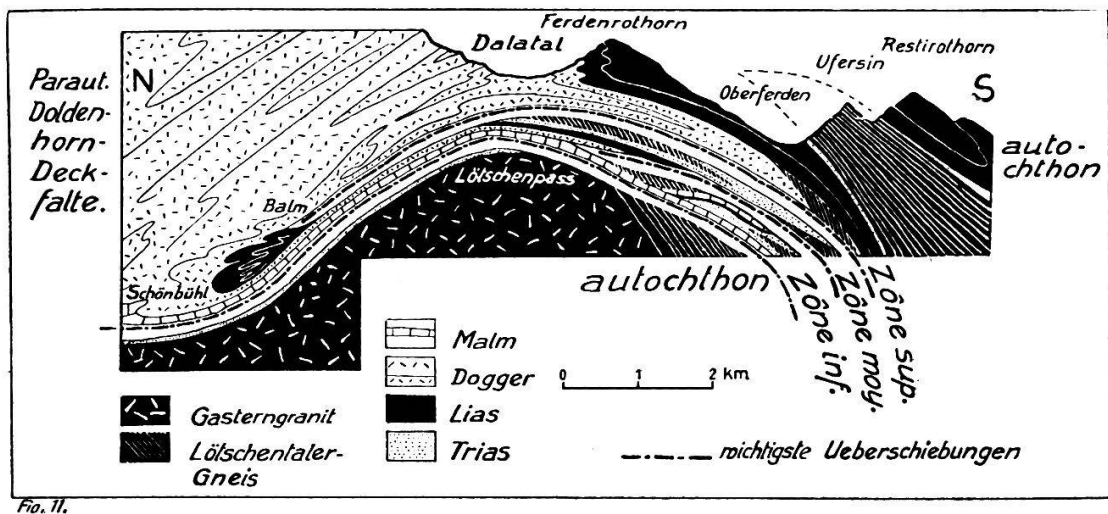


Fig. 11. Tektonisches Strukturschema der Wurzelregion zwischen Oberferden und Lötschenpass (z. T. nach LUGEON)

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 jeweils 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 höheren Komplex jeweils südlich an den vorhergehenden tiefern anfügen. Auf diese Weise erhalten wir folgende ursprüngliche Anordnung unserer stratigraphischen Profile:

S

Falte I (s. Fig. 11)

		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		Aalénien		Aalénien			
Lias	Toarcien	Quarzit 15 m	Kalk, z. T. kieselig 25 m	Quarzit 20 m	Kalk bis Tonschiefer 70 m		
	Domérien		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					

N

### **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 Toarciens, 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 Verkehrtchenkel geht aus den tiefsten Teilen (Zône inférieure nach LUGEON) der Wurzelzone von Oberferden hervor. Die zugehörige Stirnübergangung 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 Übergangung zieht sich unter dem Ferdenrothorn hindurch bis in die Wurzelzone (Zône supérieure nach LUGEON) hinunter.

Auf diese kompliziert gestaltete tiefste, türmen sich die Tauch-