

Die Unterlage (das Brisen-Haldigratgebiet)

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **19 (1925-1926)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.05.2024**

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.

Im Klewengebiet hat Tobler keinen Lias aufgefunden, was darauf hindeutet, dass dort die Oberen Zoophycosschichten schon auf tiefere Horizonte, möglicherweise auf Raiblerschichten, transgredieren.

Unter der Voraussetzung, dass die vorgeschlagene tektonische Parallelisierung richtig ist, ergibt sich, dass innerhalb der Unterwaldnerklippen die Denudationsgrenzen nicht parallel zueinander und nicht parallel zu den Falten verlaufen; dass also bei Parallelisationsversuchen auf Grund stratigraphischer Merkmale grösste Vorsicht geboten ist.

III. Die Unterlage. (Das Brisen-Haldigratgebiet.)

Sämtliche zentralschweizerischen Klippen liegen in einer breiten Flyschzone, welche geographisch durch die Linie Brunnen—Buochs—Stans—Kerns mit Gersauerbecken des Vierwaldstättersees und Sarnersee bezeichnet ist. Es entspricht dieser Zone eine muldenartige, in der Umgebung von Buochs schüsselförmig erweiterte Einsenkung zwischen den nach N steil ansteigenden helvetischen Kreideschichten der Randkette (Rigihochfluh-Bürgenstock) und den im S sich hoch übereinander türmenden Falten der Drusbergdecke.

Die vier den S-Rand der Mulde bildenden Falten, welchen die Klippen auf- oder anliegen, sind:

Bezeichnung und Name	Urnersee-Kulmination	Engelbergertal-Depression	Unterschied
	m	m	m
III Oberbauenfalte . . .	2000	1100	900
II/b Niederbauenfalte . .	1900	900	1000
II/a Hammenfalte . . .	1050	400?	650?
I Seelisbergerfalte . .	1000	?	?

(Mittlerer Horizontalabstand: Kulminationspkt./Depressionspkt.=1400 m.)

Bezeichnung und Benennung sind den „Profilen zur geologischen Vierwaldstättersee-Karte“ entnommen. Bei der Konstruktion der tektonischen Karte (Taf. X) ergaben sich Unstimmigkeiten, welche mich zur Vornahme folgender Änderungen veranlassten: Als westliche Fortsetzung der in Profil 3 zur geologischen Vierwaldstättersee-Karte mit II bezeichneten Niederbauenfalte betrachte ich die auf Profil 4 nicht bezeichnete Antiklinale von Hohberg-Eiberg, und nicht das Hammengewölbe. Dieses letztere scheint eine selbständige, eng geschlungene Falte von geringem Ausmass zu sein. Im Bereich der Urnerseekulmination

ist sie bis zur Unkenntlichkeit ausgewalzt. Ein Schrattenkalkband zwischen Gault am südlichen Ufer des Seelibergerseeli und oberhalb Morschach deuten auf ihr Vorhandensein. Oberhalb Erlen (bei Emmeten) taucht das Hammengewölbe westwärts unter Flysch und erscheint erst wieder an der Melchaa bei Züben (Schiebloch)-Ranft, als eine zwischen Flysch eingeschaltete Seewerkalkschuppe.

Unsere vier Falten streichen ungefähr N 65° E und fallen zwischen Urnersee und Engelbergertal im Mittel mit 2—4° gegen W. Über dem Urnersee ist eine deutliche Kulmination, in der Gegend des Engelbergertales eine Depression der Falten zu konstatieren (vgl. obige Tabelle).

A. Stratigraphie.

Die Schichtreihe dieses südlich von Buochserhorn und Musenalp anschliessenden Gebietes helvetischer Facies weist keinen wesentlichen Facieswechsel in lateralem Sinn auf. Eine Übersicht über die Faciesänderung in vertikalem Sinn gebe folgende Zusammenstellung (vgl. Textfigur 8):

Strat. Sammelprofil: Brisen-Haldigrat.

Helvetische Kreide (Drusbergdecke).

Amdenerschichten: Graue Mergel und Schiefer.

Scharfe Grenze, Oberfläche des Liegenden stellenweise von Pyrit übersät.

Seewerkalk: Hellgrauer, dichter Kalk, bankig, an der Basis mit zerstreuten Glaukonitkörnern (Turrilitenschichten).

Knollenschichten: Knolliger Kalk mit Glaukonitsandstein-Nestern.

Lochwaldschichten: Spätiger glaukonitischer Kalk voll Schalenfragmenten.

Scharfe Grenze.

Brisisandstein: Dunkler Glaukonitsandstein, plattig bis bankig.

Luitereschichten: Blaugraue, dunkle Schiefer; an der Basis Fossilhorizont mit *Douvilléceras Martini*.

Scharfe Grenze, unregelmässige Fläche.

Gibbsischichten: Heller, körniger bis spätiger Kieselkalk mit Pyritkonkretionen; mit rauhen, auf der Anwitterungsfläche vorstehenden organogenen Einschlüssen.

Sammtmergel: Dunkle Schiefer, häufig mit Pyritknollen, stellenweise etwas glaukonitisch; oben feinsandig mit kohligen Resten.

Harte, grobe Echinodermenbreccie, braun anwitternd, unregelmässig gebankt (10—30 cm); Bruch dunkelblaugrau.

Schrattenkalk: Dichter bis spätiger, grobbankiger, heller Kalk, oben z. T. grobolithisch.

Drusbergsschichten: Regelmässige, dünnbankige (10—20 cm) Kalke mit Schieferzwischenlagen.

Altmannsschichten: Hellgrauer, dichter Kalk, in den untersten Lagen stark glaukonitisch mit Pyritnestern, Belemniten.

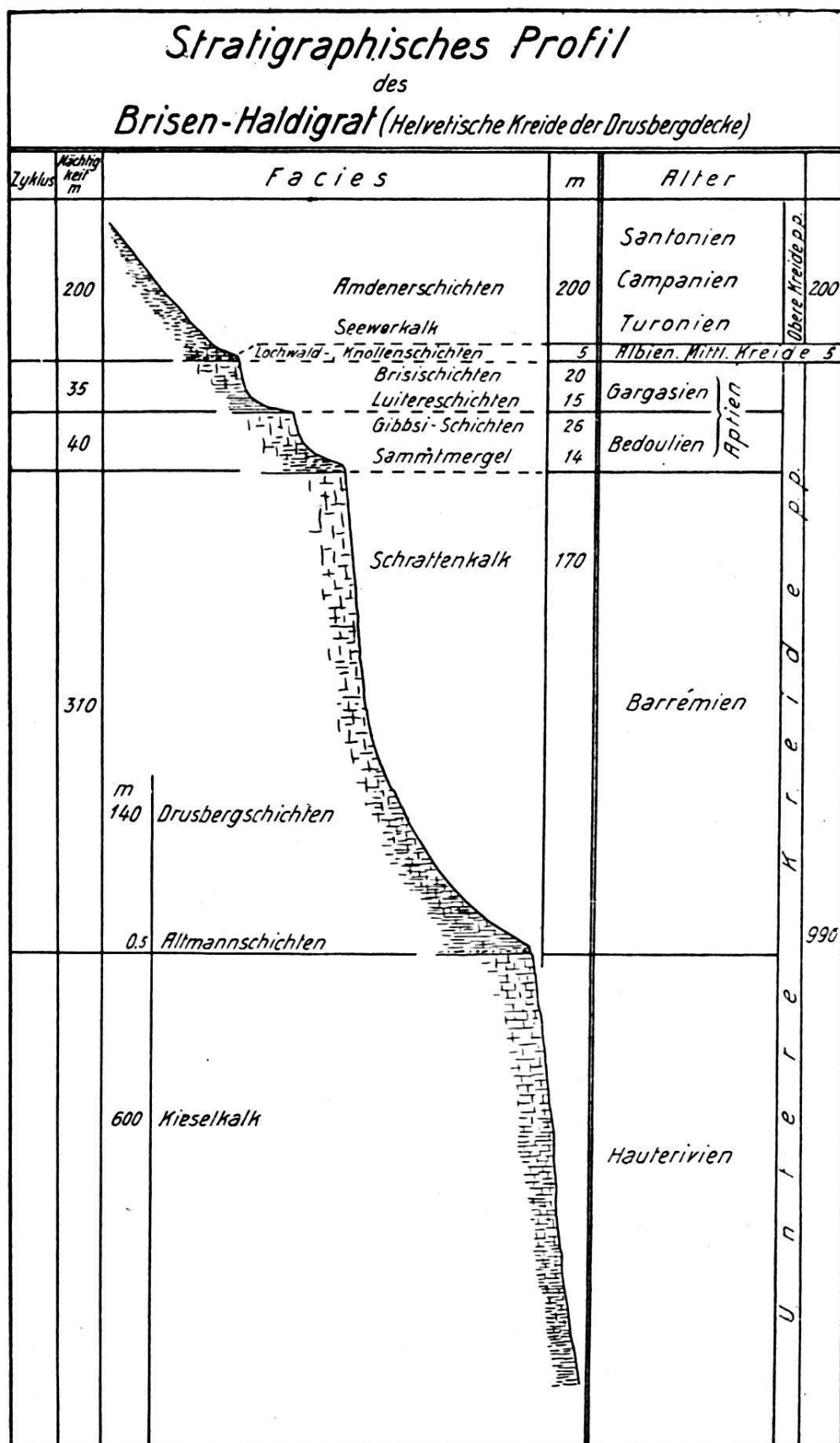


Fig. 8.

Masstab 1 : 6000

Kieselkalk: Zäher, dunkler, kieseliger Kalk, sandig anwitternd, oben grobbankiger werdend, zu oberst stellenweise glaukonitisch oder spätig; unten feinbankig.

Schiefer der Kieselkalkbasis: Mehr oder weniger kieselige, dunkelgraue Kalkschiefer.

B. Tektonik.

Der weite, flache N-Hang des Brisen- und Haldigrates (zwischen Gigi-Waseneggli und Schienberg-Bärfallen) wird grösstenteils von Schrattenkalk des hangenden Schenkels der Oberbauenfalte gebildet. Das Streichen der Schichten ist nahezu konstant N 75° E, das Fallen beträgt in den mittleren Teilen dieses Ausschnittes 28° N und wird gegen S und N steiler. Mehrere, nahezu senkrecht zur Schichtlage verlaufende Verwerfungen von geringem Ausmass durchsetzen die Schichtplatte. Die grösste dieser Verwerfungen streicht etwas östlich der Linie P. 1879 (Gigi) und P. 1136 (Wiegerts) aus, die Verschiebung beträgt normal zur Schichtlage gemessen etwa 15 m. Die übrigen Verwerfungen sind kaum zwei Meter mächtig.

Am E-Hang des Engelbergertales, zwischen Dallenwil und Wolfenschiessen, sind die Falten III und II/b angeschnitten.

Die Stirnumbiegung der Falte III ist am besten an den Altmannschichten zu verfolgen. Steigt man dem Bächlein, welches von Oberlütschgen P. 1530 nach dem Zegligraben fliesst, entlang hinunter, beobachtet man folgende Veränderung der Schichtlage:

Höhe ü. M.	Schichtlage
1330	329/48
1300	341/64
1280	340/87
1270	156/48

Umbiegungsstelle

Viel weniger übersichtlich erscheint die Umbiegung der Schrattenkalk-Gaultgrenzfläche, da die Gesteine hier stark zerrüttet sind. Im liegenden Schenkel der Falte III, welcher zwischen Hütli und Brändlen an die Oberfläche tritt, ist die ganze Schichtreihe in ähnlicher Weise gestört. Die Mächtigkeit der Schichten des Barrémien ist gegenüber 500 m an der Umbiegungsstelle hier auf weniger als 100 m ausgewalzt. Schichtverlauf und Schichtlage lassen trotzdem noch erkennen, dass mehrere Querbrüche die Falten durchsetzen, wobei die

östlichen Teile jeweils um 20—60 m weiter gegen N vorgeschoben sind. An der Umbiegungsstelle der Mulde III—II/b ergaben Messungen der Schichtlage nahe der Altmannschichten (auf dem Weglein von Brändlen P. 984 nach Käppelistutz P. 820 zwischen 900 m und 930 m) ein Streichen von N 62 E; im Schrattenkalk (40 m über P. 989) N 57 E. Die Mächtigkeit des Barrémien beträgt hier 550—600 m.

Der Schrattenkalk des hangenden Schenkels der Falte II/b (Niederbauenfalte) bildet die nahezu horizontale, sich oberhalb Wolfenschiessen erhebende mächtige Vesperfluh. Die Mächtigkeit der Schichten des Barrémien erscheint hier normal, 310 m. Nennenswerte Störungen wurden nicht beobachtet. Der frontale Teil der Falte II/b ist dagegen äusserst kompliziert gebaut. Das auffallendste Glied dieser Stirnzone ist die Schrattenkalkplatte der Wandfluh (östlich Dallenwil), welche mit ausserordentlich scharfer, ebener, mit 10—20° gegen N einfallender Verwerfungsfläche die Schichtreihe des liegenden Schenkels abschneidet. Am N-Ende ist deutlich eine mit N 80 E streichende Schichtumbiegung zu erkennen. Etwa 30 m südlicher (im Walde ob Füglistoh) ist nochmals ein steil stehendes Gaultriff zu beobachten, welches anzeigt, dass auch diese Falte durch Querbrüche gestaffelt ist, ähnlich der Falte III. Die Stirnumbiegung der Altmannschichten ist ca. 1250 m südlich zurückgeblieben und tritt jenseits des Hummligenbaches bei 660 m zutage. Die Schrattenkalkplatte der Wandfluh stösst mit ihrem S-Rand auf die Amdenerschichten des Muldenkerns III—II/b. Dünne, wenige Meter mächtige Linsen von Gaultgesteinen schieben sich dazwischen (sichtbar in dem südwestlich unterhalb Unterrütti P. 1139 in den Hummligenbach einmündenden Seitenbächlein bei 1000 m). Der N-Rand des Schrattenkalkes der Vesperfluh liegt tiefer, bei 900 m und weist eine scharfe Umbiegung nach unten auf. Die darunter liegenden Drusbergsschichten fallen schwach gegen N. Auf der nördlichen Seite des Hummligenbaches sind sie horizontal oder bis 30° S-fallend, durchsetzt von einer Schar annähernd paralleler, N 80° E streichender, mit 40—50° S-fallender Gleitflächen. Der Schrattenkalk, welcher den Hügel bei Wigerts P. 1136 bildet, scheint die östliche Fortsetzung des S-Randes der Wandfluschrattenkalkplatte zu sein. Die Kalkbänke fallen im Mittel mit 50° nach N 50 W. Weitere Aufschlüsse finden sich im Buholzachtobel, zwischen 800 m und 840 m, wo ein flacher Antiklinalscheitel vorzuliegen scheint, vermutlich ein Teil der Stirnumbiegung der Wandfluhplatte. Die tektonischen Zusammenhänge sind infolge starker Schuttbedeckung und lokaler Störungen schwer zu überblicken.

Der liegende Schenkel der Falte II/b, welchem das unterhalb Hüttismatt gegen S einfallende mächtige Felsband angehört, scheint von annähernd normaler Mächtigkeit. Verfolgt man die obere Schrattenkalkgrenze, dann beobachtet man bei 670 m und 720 m Querbrüche von ca. 10 m und 20 m Sprungweite. Die Schichten streichen N 75—80 E, das Fallen beträgt ca. 60° und wird gegen unten flacher. Die Muldenumbiegung II/b—II/a und die übrigen Falten II/a und I treten nicht mehr zutage.

Zusammenfassung: Die beiden Falten (Ober- und Niederbauenfalte), welche im Gebiet des Brisen und Haldigrates beobachtet werden können, zeigen an den Umbiegungsstellen ein starkes Anschwellen der Schichtmächtigkeit. Ihre liegenden Schenkel sind sehr stark reduziert oder gar zerrissen. Die Faltenhöhe ist gering:

Falte	Umbiegungsstellen der Schichtgrenzfläche		Horizontal-	Vertikal-
	Kieselkalk	Drusberg-schichten	Distanz m	m
III = III - II/b	Plütschgen	Kappelstutz	720	300
II = III - II/b	Kappelstutz	Hummligen	1600	350

Die Stirnumbiegungen sind durch zahlreiche Querbrüche gestaffelt. Die Loslösung des überschobenen Stirnteiles der Falte II/b (Wandfluhplatte) und die damit in Zusammenhang stehenden Schichtverbiegungen scheinen darauf hinzuweisen, dass der heute vorliegende Faltenwurf in mehr als einer Bewegungsphase erreicht wurde.

C. Die Beziehungen zwischen Klippen und Unterlage.

Das Buochserhorn liegt über der Seelisberger- und Hammenfalte; die Musenalp über der Niederbauenfalte und berührt mit ihrem südlichsten Ende noch die Stirn der Oberbauenfalte.

Aus Taf. X ist ersichtlich, dass im Bereich der Falten-depression des Engelbergertales, in welcher die Reste der Klippendecke wohl infolge ihrer tiefen geschützten Lage vor gänzlicher Denudation verschont geblieben sind, die Stirnteile der Falten der Drusbergdecke gegen N stark ausgebuchtet, vorgeschoben sind. Es scheinen jedoch keine engeren Beziehungen zwischen den Faltenformen der Drusberg- und Klippendecke zu bestehen. Dieser Umstand lässt vermuten, dass die Knickfalten der Klippendecke erst später, nach der helvetischen Phase, gebildet wurden; vielleicht zur Zeit der

insubrischen Phase, als die helvetischen Decken gegen das Molasseland aufgeschoben wurden und infolge der Aufstauung an der Riginagelfluth sich die Urnerseëkulmination bildete (wobei die Sedimente im Kern der Depression wohl auch seitlich zusammengedrängt worden sind). Leider kennen wir weder die Details der vorliegenden Faltenformen noch die Beziehungen zwischen Form, Festigkeit der Gesteine und wirkenden Kräften genügend, um näher auf diese Fragen eingehen zu können.

Der Flysch, der die Schichtserie der Drusbergdecke von den Gesteinen der Klippendecke trennt, besteht aus z. T. glimmerführenden Sandkalken und Schiefern (welche oft kaum von den Rinderalpschichten zu unterscheiden sind), ferner Sandsteinen und polygenen Breccien. Die Aufschlüsse sind innerhalb des Gebietes selten, die Gesteine tektonisch (mechanisch) sehr stark gestört, daher für das Studium der Stratiographie dieser Schichten nicht geeignet.

IV. Die Beziehungen der Buochserhorn-Musenalpgruppe zu den übrigen Gebieten der Klippendecke.

Die Überreste der Klippendecke der Zentral- und Westschweiz lassen sich geographisch folgendermassen einteilen:

- I. Die zentralschweizerischen Klippen (zwischen Linth und Aare).
 1. Schwyzerklippen:
Ibergerklippen (Roggenstock, Schynberg, Laucheren, Mördergrube);
Mythen (Gross- und Kleinmythen), Rotenfluh.
 2. Unterwaldnerklippen:
Klewen, Stollen;
Buochserhorn, Bleiki, Musenalp;
Stanserhorn, Arvigrat.
 3. Obwaldnerklippen:
Giswilerstöcke (Stock, Schafnase, Rossfluh), Alpboglerberg, Rotspitz.
- II. Die Préalpes romandes (zwischen Aare und Arve).

1. Stratigraphische Beziehungen.

Die grosse Ähnlichkeit zwischen den Gesteinen (z. B. Stockhornkalk, Couches rouges usw.) der Klippen und der Préalpes, hat dazu geführt, sie als Ablagerungen ein und desselben Sedimentationsraumes aufzufassen. Einen Überblick über diese Einheit bietet die zusammenfassende Darstellung nach A. Jeannet: „Das romanische Deckengebirge, Préalpes