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: Tertiär

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

nen, ja, beinahe dieselben Mächtigkeitsverhältnisse. Die beiden Meeresräume müssen miteinander in offener Verbindung gestanden haben.

Im Valanginien der Wildhorndecke überwiegen die tonigen Mergel. Recifale Kalke sind nicht vorhanden. Die Fazies lässt, im Gegensatz zu den Sedimenten der Doldenhorn- und Gellihorndecke auf landfernere und tiefere Meeresräume schliessen.

Das obere Valanginien ist in der Doldenhorndecke durch eine Echinodermenbreccie, in der Gellihorndecke durch eine Schichtlücke vertreten. Diese Daten gelten aber nur für das Untersuchungsgebiet i. e. S. Nördlich und östlich davon sind das Fehlen, resp. die Ausbildung in Echinodermenbreccie in den beiden Decken gerade vertauscht. Daraus geht hervor, dass die Richtung der Linien gleicher Fazies eine Aenderung erfahren hat.

Hauterivien. Während in der Doldenhorndecke die Schichten auf eine ungestörte Ablagerung schliessen lassen, bei der sich allerdings Landnähe durch Kreuzschichtung u. a. verrät, sehen wir in der Gellihorndecke wiederum die schief zur Deckenanlage orientierten Faziesgrenzen, so vor allem Andeutung von Auskeilen des Hauterivien.

Tertiär

1. Detailprofile

(Vgl. Tafel I)

Pfadfinderheim- Eggenschwand bei Kandersteg. Auf der linken Seite der Kander erhebt sich dicht hinter dem Pfadfinderheim eine helle, aus Lithothamnienkalk bestehende Felswand, die sich nach S in die Gegend von Eggenschwand fortsetzt, im N aber von einem steilen Grashang abgelöst wird. An der Stelle dieses seitlichen Uebergangs lässt sich das hier wiedergegebene Profil aufnehmen.

1. Dichter, dunkler Kalk, voller Calcitadern. Anormaler Kontakt. x m	Malm der Gellihorndecke
2. Helle, graubraune Mergelschiefer, glimmerführend, mit Globigerinen. Zirka 20 m . .	Priabonien der Doldenhorndecke
3. Massiger, hellbraun bis hellgrauer Kalk an der Grenze zu 2 und 4 sandig, 10 m.	
4. Wie 2, nach S auskeilend. 10 m.	
5. Wie 3, nach N auskeilend, 20 m.	
6. Wie 2, nach S auskeilend. 15 m.	
7. Wie 3, nach N auskeilend. 10 m.	

8. Wie 2, nach S auskeilend. 5 m.
9. Wie 3. x m.

Der steile, grasbewachsene Hang wird durch Mergelschiefer gebildet, der eine seitliche Fazies des gleichaltrigen Lithothamnienkalkes darstellt. Der Uebergang von der Kalk- in die Mergelfazies vollzieht sich in Form einer Verzahnung, wie dies im lithologischen Wechsel des obenstehenden Profiles zum Ausdruck kommt.

Nasser Boden. In der S-förmigen Falte, die in der nordwärts gegen Kandersteg gerichteten Wand sichtbar wird, ist das Tertiär wie folgt entwickelt:

1. Helle graubraune Mergelschiefer mit Globigerinen, glimmerführend. 30 + x m . . .	Priabonien (Dold.decke)
2. Sandkalk, glimmerführend, den Uebergang zwischen 1. und 3. darstellend. 1,5 m.	
3. Hellgrauer, dichter, recifaler Kalk mit Lithothamnien. 1 m.	
4. Sandquarzit. Zirka 100 m.	
5. Heller Riffkalk mit Korallen, Schalenfragmenten etc. 30 m. *Nummulites incrassatus de la Harpe* „ *chavannesi de la Harpe*	
6. Schwarzer, bituminöser Riffkalk. 2 m.	
7. Schwarzer, bituminöser Mergelkalk, stengelig zerfallend. 3 m.	
8. Kieselkalk, siderolithisch infiltriert. Mächtig .	Hauterivien

Trögli-Winteregg. Wenn man vom „Nassen Boden" herkommend, die „Kehren" des Gemmiweges erstiegen hat, berührt der Saumweg auf Höhe 1700 m über Meer ein balmbildendes Felsband aus tertiären Gesteinen. Diese Felswand zieht sich in südlicher Richtung ansteigend bis zur „Winteregg" genannten Hütte empor. Die Balmen werden durch die bei der Verwitterung zurücktretenden weicheren Basisschichten, die indes meist vom Schutt verdeckt sind, veranlasst. Aus dem ganzen Aufschluss können wir das folgende stratigraphische Profil entnehmen:

1. Kalk, z. T. marmorisiert, von zahlreichen Calcitadern durchsetzt. 0—30 m . . . . Anormaler Kontakt.	Malm der Gellihorndecke
2. Helle, graubraune Mergelschiefer, glimmerführend mit Globigerinen. 10—20 m . . .	Priabonien der Doldenhorndeck
3. Heller, dichter, recifaler Kalk mit karrig ausgelaugter Anwitterungsfläche. Voller Lithothamnien. 5—10 m.	
4. Sandquarzit, gelblich weiss, dunkel anwitternd. 10 m.	
5. Wie 3. 15 m.	
6. Wie 4. 40 m.	
7. Schwarzer bituminöser Mergelkalk. 2—5 m.	
8. Kieselkalk, siderolithisch infiltriert. Mächtig.	Hauterivien

Schwarenbach. Das wandbildende Tertiärband, das uns von der Winteregg bekannt ist, bleibt von dort bis in die Gegend von Schwarenbach unter Schutt verborgen. Südlich der Spitalmatte taucht es wieder auf und bleibt nun als auffallendes Felsband von da bis in den Lämmernboden beinahe ununterbrochen sichtbar. Bei Schwarenbach beobachten wir folgende stratigraphischen Gliederung dieses Tertiärs:

Schutt.

1. Dichter, hellanwitternder, innen dunkler Kalk mit Lithothamnien. Karrige Oberfläche. 8 + x m . . . . . Priabon
2. Quarzitsandstein. 5 m.
3. Wie 1. 11,5 m.
4. Wie 2. 7 m.
5. Wie 1. 6 m.
6. Wie 2, mit *Ostrea,* 7 m.
7. Schwarzer bituminöser Kalk mit Lithothamnien, Bryozoen, *Nummulites incrassatus de la Harpe.* An der Basis Korallenstöcke u. a. *Stylocoenia emarciata Lam.,* 5.6 + x m

Schutt (Kieselkalk des Hauterivien). Mächtig . Hauterivien

Runder Boden. Indem wir der Kraftleitung von Schwarenbach weiter gegen Süden folgen, gelangen wir westlich oberhalb der Lokalität „Runder Boden" zu einer von den übrigen Profilen abweichenden Ausbildung des Tertiärs. Hier ist eine lokale Aufwölbung der liegenden hellen Hauterivien-Kalke aufgeschlossen, an der die tieferen tertiären Horizonte, so der korallenführende schwarze Kalk und die ostreaführende Quarzitschicht (Nr. 6 und 7 des Profils Schwarenbach) diskordant auskeilen. Das über die Aufwölbung hinwegsetzende Tertiär ist folgendermassen gegliedert:

Schutt.

1. Dichter, hellanwitternder innen dunkler Kalk mit Lithothamnien. 2 + x m . . . . Priabonien
2. Sandquarzit. 4 m.
3. Wie 1. 14 m.
4. Transgressive Basisschichten von Nr. 3, brecciös mit Schalenfragmente und Korallentrümmern. 2 m. *Nummulites incrassatus de la Harpe* „ *chavannesi de la Harpe*
5. Heller, riffartiger, kieseliger Kalk des Hauterivien mit Seeigelquerschnitten, siderolithisch infiltriert. 20 m . . . . . Hauterivien

In der südlichsten Fortsetzung dieser Tertiäraufschlüsse finden wir innerhalb der nächsten 500 m wieder dieselben stratigraphischen Verhältnisse, wie sie uns von der Lokalität Schwarenbach her bekannt sind:

Schutt.

1. Sandquarzit. 4 + x m . . . . . Priabon

2. Lithothamnienkalk. 10 m.
3. Wie 1. 8 m.
4. Wie 2. 6 m.
5. Schwarzer bituminöser Kalk mit Lithothamnien Bryozoen und vielen Schalentrümmern. An der Basis mergelig, geschiefert, stengelig zerfallend und unter Balmen einspringend. 8 m.
6. Kieselkalk des Hauterivien siderolithisch infiltriert. Mächtig . . . . . Hauterivien

Rote Kumme. Da, wo der Fussweg vom Daubensee her zur Roten Kumme hinaufführend, das Tertiärband überquert, zeigt dasselbe immer noch ähnliche Gliederung:

Schutt

1. Sandquarzit. 8 + x m . . . . . Priabon
2. Hell anwitternder Lithothamnienkalk. 10 m.
3. Wie 1. 8 m.
4. Wie 2. 6 m.
5. Schwarze, bituminöse Mergelkalke. 1 + x m.

Schutt.

Daubenhubel-Lämmernplatten.

Schutt.

1. Hell anwitternder Lithothamnienkalk. 3 + x m Priabon
2. Sandquarzit. 4 m.
3. Wie 1. 6 m.
4. Wie 2. 5 m.
5. Wie 1. 8 m.
6. Wie 2 mit *Ostrea*. 6 m.
7. Schwarzer bituminöser Kalk mit Lithothamnien, *Nummulites incrassatus*, 1 m
8. Korallenkalk, erfüllt von Schalentrümmern. 1,5 m.
9. Dunkle Kalke mit Korallen und Bryozoen. 5m.
10. Heller, riffartiger, kieseliger Kalk des Hauterivien, siderolithisch infiltriert, mit metertiefen Bohnerztaschen. Im Bohnerz
    Perna Lamarcki Desh.
    Lucina bipartita Lam.
    und andere Bivalven und Gastropoden. 30 m Eozän und Hauterivien

Daubenhorn. Hier nimmt die recifale Kalkfazies überhand und die Sandbänke treten mehr und mehr zugunsten der Lithothamienkalke zurück, wobei die Riffkalke eine Mächtigkeit von zirka 100 m erreichen. An der Basis dieser Bildung tritt Boluston mit einzelnen Eisenpisolithen als selbständiges, einige Meter mächtiges Schichtglied auf.

2. Stratigraphie des Eocäns

a) Siderolithische Bildungen des Eocän

Die eozäne Bohnerzformation ist im Untersuchungsgebiet hauptsächlich in der Doldenhorndecke entwickelt, wo sie durchgehend auf Hauterivien-Kieselkalk liegt.

In der Gegend zwischen Kandersteg und Roter Kumme findet man allerdings nur spärlich eigentliches Bohnerz. Die Kieselkalke des Hauterivien sind aber auf Grund siderolithischer Infiltration bis tief unter ihre Obergrenze durch die bekannten roten, grünen und violetten Farben gekennzeichnet. Die obere Grenze der Kreide weist eine nur sehr schwache Diskordanz auf, die der Abtragung im Eozän entstammt.

Sehr reichlich ist dagegen das Bohnerz auf dem Daubenhubel und in den Lämmernplatten westlich der Gemmi vorhanden, wo es in Taschen und Klüften mehrere Meter tief in die liegenden Kalke hinuntergreift. Das die Eisenkonkretionen enthaltende Gestein besteht zur Hauptsache aus unregelmässig begrenzten Quarzkörnern verschiedenster Grösse, die durch einen tonigen, eisenschüssigen Zement verkittet erscheinen. Eine der grössten Bohnerztaschen auf dem Daubenhubel erwies sich als fossilführend. Die Kalkschalen waren ausnahmslos ausgelaugt und nur die entsprechenden Hohlräume in dem eisenschüssigen Material zurückgeblieben. Beim Aufbrechen derselben erhielt man so mehr oder weniger gut erhaltene Negative. Durch Ausgiessen der Hohlräume mit Gelatine konnte in einzelnen Fällen die Form der Schale rekonstruiert werden. Die relative Reichhaltigkeit der Fundstelle beschränkte sich jedoch auf eine geringe Zahl verschiedener Formen. So war in grosser Individuenzahl vorhanden: *Perna lamarcki Desh.*

Ferner ebenfalls in mehreren Exemplaren *Lucina bipartita Lam.* Daneben fand sich noch eine weitere, nicht bestimmbare Bivalven und einzelne cassis- und trochusförmige Gastropodengehäuse, die auch nicht bestimmt werden konnten. Die reichlich vorhandenen *Perna lamarcki Desh.* ist als charakteristische Spezies aus dem Lutétien des Pariser Grobkalks bekannt.

Am Daubenhorn treten die Bohnerztaschen weniger häufig auf; dagegen findet sich dort ein einige Meter mächtiger rot und grün geflammter Boluston mit eingebetteten Eisenpisolithen. Dieser Bolus besitzt, im Gegensatz zu den sporadisch auftretenden Bohnerztaschen, eine gewisse horizontale Konstanz.

Die liegenden Kalke sind nur lokal, so z. B. auf dem Daubenhubel, in eine siderolithische Breccie aufgelöst.

In der Gellihorndecke findet man ebenfalls die durch siderolithische Infiltration bunt gefärbten Kieselkalke des Hauterivien; eozäne Ablagerungen i. e. S. konnten jedoch nicht nachgewiesen werden, mit Ausnahme der Stellen unter dem Felsenhorn, wo Lithothamnien gefunden wurden.

Am Doldenhorn ist das eozäne Siderolithicum nach KREBS (1925) in gleicher Weise ausgebildet; im Haut de Cry transgrediert es auf obere Kreide, vgl. BONNARD (1926).

b) Kalke, Quarzitsandsteine und Mergel des Priabonien

Die Basis der auf die eozänen Bohnerzbildungen folgenden Schichten bilden mergelige, bituminöse, schwarze Kalke. Von der Verwitterung leicht zerstört, treten diese unter den Steilwänden aus Quarzit stets zurück und veranlassen so die Bildung auffallender Balmen.

Im Bereiche des Stock enthält dieser Horizont ausser vereinzelten bis zur Unkenntlichkeit deformierten Schalentrümmern keine Spuren von Organismen.

Bei Schwarenbach dagegen ist er als Korallenkalk von ebenfalls sehr dunkler Farbe ausgebildet. Die Korallenstruktur ist teilweise deutlich herausgewittert und zeigt stock- und polsterförmige Kolonien eines wenig zerstörten Riffes. Zur Bestimmung der Korallen reicht deren Erhaltungszustand in den meisten Fällen nicht aus. Einzig ein Exemplar, dessen Röhren durch eine Symmetrie nach der 4- resp. 8-Zahl auffallen, konnte mit *Stylocoenia emarcita Lam.*, einer eozänen Koralle der lybischen Wüste identifiziert werden. Weiter im SW in der Gegend des Daubenhubel, finden wir ebenfalls Korallen, jedoch nicht mehr in unversehrten Kolonien, sondern in Trümmern wirr durcheinanderliegend. Dazu gesellen sich massenhaft Schalenfragmente. Dickschalige Gehäuse einer Schnecke *(Trochus?, Cerithium?)* sind darunter allein als solche kenntlich.

Der ganze Korallen- und Trümmerhorizont geht nach oben in ebenso dunkle, doch massigere Kalke über. Im Dünnschliff erweisen sich diese als erfüllt von zerschlagenen Mikroorganismen. Unter diesen sind es vor allem Lithothamnien und Bryozoen, die gesteinsbildend auftreten, während Foraminiferenschalen nur ver-

einzelt zu sehen sind. Die Nummuliten sind durch die Formen *Nummulites incrassatus de la Harpe, Nummulites chavannesi de la Harpe* vertreten. Aus diesen Spezies lässt sich auf priabones Alter schliessen. LUGEON parallelisierte diese Schichten auf Grund ihrer Lithologie und Fazies mit den bekannten Cerithienschichten. Da das Leitfossil dieser Bildungen, *Cerithium diaboli* bis jetzt im Untersuchungsgebiet nicht gefunden wurde und auch keine entsprechende Fauna, kann diese Annahme noch nicht als endgültig bestätigt betrachtet werden. Immerhin sprechen die beiden zitierten Nummuliten nicht dagegen.

Sowohl in der Blümlisalpgruppe wie im Haut de Cry wurden analoge Bildungen nachgewiesen und als Cerithienschichten bezeichnet.

Ueber diesen beschriebenen dunklen Kalken folgen helle, dichte Lithothamnienriffkalke mit sandigen Zwischenlagen, die, zu einem zähen Quarzit verfestigt, der Verwitterung in vorspringenden Felsbändern lange zu widerstehen vermögen. Beim Nassen Boden schwillt dieser Quarzit zu seiner maximalen Mächtigkeit von über 100 m an. Der liegende Lithothamnienkalk dieses Sandsteinkomplexes enthält am Nordabsturz des Nassen Bodens, wo die Gittermasten der Kraftleitung stehen, viele Korallen. Mit dem Einsetzen des Sandes treten wiederum die beiden Nummulitenspezies *N. incrassatus* und *chavannesi* auf, die jedoch in der grossen Masse des reinen Sandquarzites wieder verschwinden.

In der Gegend von Eggenschwand nimmt die Fazies des Lithothamnienkalkes überhand und erreicht seinerseits eine Mächtigkeit von nahezu 200 m. Schon beim Pfadfinderheim vollzieht sich aber wieder ein fazieller seitlicher Uebergang, indem die Lithothamnienkalke in globigerinenführenden Mergelschiefer übergehen. Diese Mergelfazies ist somit gleichen Alters wie die Quarzite und Lithothamnienkalke.

c) Taveyannazsandstein

Das Vorhandensein von Taveyannazsandstein als Tertiär der Gellihorndecke innerhalb unseres Untersuchungsgebietes wurde schon von LUGEON angedeutet. Im Lämmernboden als Hangendes des Oehrlikalkes aus dem Schutt auftauchend, erreicht der Taveyannazsandstein, immer den obersten Horizont der Gelli-

hornkette bildend, den Grat bei Punkt 2973 südwestlich des Daubenhorns. Der Taveyannazsandstein ist stets an feine schwarze glimmerführende Tonschiefer gebunden. Der ganze Komplex erreicht eine Mächtigkeit von zirka 100 m.

d) Schlussfolgerungen

Aus den Fossilfunden im eozänen Bohnerz geht hervor, dass das Lutétienmeer nach der alttertiären Festlandsperiode vorübergehend das Sedimentationsgebiet der Doldenhorndecke erreichte.

Die Cerithienschichten sind zum Teil in Riffazies ausgebildet. Aus der Verbreitung der Korallen ist ersichtlich, dass die Meerestiefe von S (Falte VII) nach N (Falten VI, V) zunahm. Dieselben Verhältnisse kommen auch in den hangenden Sanden, Lithothamnienkalken und Mergelschiefern des Priabon deutlich zum Ausdruck. In Falte V sehen wir z. B. bei Kandersteg ein mächtig entwickeltes Lithothamnienriff, das eine landnahe Fazies mit Sanden und Riffkalken (Falten VI, VII) von einer pelagischen mit globigerinenenthaltenden Mergeln trennt. Aus diesen Erscheinungen geht hervor, dass wir uns im S des Sedimentationsraumes der Doldenhorndecke einer Schwelle nähern, die in den Bereich der Gellihorndecke hinüberführt. Hier ist an tertiären Schichten nur der Taveyannazsandstein enthalten.

Zusammenfassung

Die Arbeit befasst sich mit der Entstehungsgeschichte der Sedimente, aus denen sich innerhalb der Balmhorngruppe das Autochthon, die Doldenhorn-, die Gellihorn- und die Wildhorndecke aufbauen.

Das Gasternmassiv spielte während der Dauer des ganzen Mesozoikums die Rolle einer stabilen Masse. In der unteren Trias besass es eine eingeebnete, nach N geneigte Oberfläche. Während die südlichen Teile den Einflüssen der Verwitterung unterlagen, wurde es von N her teilweise überflutet. Ueber sein späteres Schicksal geben uns keine autochthonen Sedimente mehr Auskunft.

Der Sedimentationsraum von Doldenhorn- und Gellihorndecke lag über den kristallinen Schiefern des Lötschentals und dem