

Die Tithon-Berriasbreccien vom Hahnenmoospass SW Adelboden (Berner Oberland) : Ultrahelvetikum der Sattelzone

Autor(en): **Furrer, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **43 (1950)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161309>

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.

Die Tithon-Berriasbreccien vom Hahnenmoospass SW Adelboden (Berner Oberland)

Ultrahelvetikum der Sattelzone

Von **Heinrich Furrer**, Bern¹⁾

Mit 1 Textfigur

Einleitung

Anlässlich von Revisionsaufnahmen im Gebiet des Blattes Gemmi (SA-Bl. 473), die ich im Auftrage der Schweizerischen Geologischen Kommission in den Sommermonaten 1949 und 1950 ausführte, hatte ich mich auch mit den komplizierten Verhältnissen des Ultrahelvetikums der Sattelzone zu befassen.

Am Aufbau dieser Zone ist in wesentlichem Masse die Plaine Morte-Decke beteiligt, die namentlich gekennzeichnet ist durch die in ihren priabonen Flysch eingesedimentierten Schichtpakete, Linsen und Blöcke; an diesen Einschlüssen sind südhelvetische, aber auch nordhelvetische Sedimente und Kristallin beteiligt. Die innere Struktur dieser Einschlüsse weist im allgemeinen keine besondere tektonische Beanspruchung auf; ihre Gesteine sind sogar meist besser erhalten als die im Schichtverband verbliebenen Sedimente der helvetischen Decken. Offenbar sind diese verschiedenen grossen Einschlüsse als Gesteinspakete aufzufassen, die während der Sedimentation des Flysches aus ihrem ursprünglichen Verband gelöst, verschieden weit abgerutscht und dann in den Schlamm und Schlammsand eines wahrscheinlich ziemlich stark geneigten Meeresgrundes eingesedimentiert worden sind.

In der vorliegenden Mitteilung sollen nun einige dem Tithon-Berrias zuzuweisende Einschlüsse im Flysch des Hahnenmoospasses näher beschrieben werden; eine für später in Aussicht genommene Notiz wird sich mit den ultrahelvetischen Resten des Ammertengrates und Rotstocks im SE des Hahnenmoospasses befassen.

1. Der Felskopf auf dem Hahnenmoospass

Koord. 604,3/144,8

Auf dem Hahnenmoospass, 150 m NNE des Hotels, erhebt sich aus der Alpweide ein isolierter Felskopf von rund 1000 m³ Grösse. Einige Meter E und S davon steht Flyschsandstein und -Schiefer an; 40 m W und NW finden wir triasische Rauhwaacke der Basis der Niesen-Decke. Der Felskopf besteht aus einer Kalkbreccie mit Komponenten von hellem, dichtem Kalk, umgeben von onkolithischem, blaugrauem Kalk.

In der Sattelzone sind isolierte Vorkommen von Kalken nicht selten. Um so wichtiger ist es deshalb, zu versuchen, ihr relatives Alter zu bestimmen und ihre Entstehungsweise abzuklären.

Die Kalkbreccie vom Hahnenmoos hat schon zu wiederholten Malen das Interesse der Geologen gefunden. G. ROESSINGER (1909) wies sie dem Lias zu, M. BORNHAUSER (1928) und K. HUBER (1933) wagten keine Altersbestimmung, H. BADOUX (1945) sprach die Vermutung aus, es könne sich um eine Flyschbreccie handeln, M. LUGEON (1942) endlich stellte sie ins Urgon.

¹⁾ Veröffentlicht mit Zustimmung der Schweizerischen Geologischen Kommission.

Das Gestein ist eine Breccie, deren Komponenten von hellen, schwach gelblichen, dichten, z. T. dolomitischen Kalken mit eckigen Begrenzungsflächen gebildet werden. Zwischen die hellen Komponenten ist ein graublauer, onkolithischer Kalk eingelagert; er ist durch eine dünne, nur schwach in Erscheinung tretende, sideritische Verkittungsrinde, welche aber stellenweise auch fehlt, mit dem hellen Kalk verbunden.

Der Onkolithkalk füllt die Zwischenräume zwischen den hellen Kalkstücken aus und ist als eigentliches Bindemittel aufzufassen; die sideritische Zwischenlagerung scheint eine submarin entstandene Verwitterungsschicht des dichten Kalkes zu sein. Ein Sedimentationsunterbruch zwischen der Ablagerung des hellen, dichten Kalkes und der Bildung des Onkolithkalkes muss mit Bestimmtheit angenommen werden, ohne dass aber in dieser Zwischenzeit eine Emersion stattgefunden hätte. In den NW-Teilen des Felskopfes überwiegt mengenmässig der helle Kalk, an der SE-Seite sind Onkolithe häufiger vertreten; im ganzen betrachtet dürfte das Mengenverhältnis von Onkolith zu dichtem Kalk ungefähr wie 1:1 sein.

Makroskopisch hat der helle, dichte Kalk grösste Ähnlichkeit mit oberem Malm, wie er im ultrahelvetischen und helvetischen Faziesgebiet in gewissen Horizonten vorkommt: helle Tithonkalke mit dolomitischen Lagen und autigenen Breccien (vgl. H. v. TAVEL (1936) und W. MAYNC (1938)).

Was den Onkolithkalk betrifft, so unterscheidet er sich vom Urgonkalk durch seine gleichmässigeren Verwitterungsoberfläche mit bläulichvioletter Tönung; auch die frischen Bruchflächen zeigen denselben Farbunterschied. Der Onkolithkalk hat ferner einen gleichmässigeren Bruch als der Schrattenkalk.

Die *mikroskopische Untersuchung* hat folgendes ergeben:

Der helle, dichte Kalk zeigt eine ziemlich dichte Grundmasse mit sekundären Feldspäten und massenhaft kleinen Organismenrümern, worunter Radiolarien, Calpionellen (selten), *Nummuloculina*, fraglich ist die Anwesenheit von *Spirocyclus* und *Coscinoconus*.

Der Onkolithkalk weist eine glashelle Calcitgrundmasse auf (siehe Fig. 1), in welcher dicht gedrängt dunkle Onkoide eingebettet sind. Diese enthalten sehr häufig *Coscinoconus alpinus* LEUPOLD, *Coscinoconus elongatus* LEUPOLD; fraglich sind *Stromatopora* und *Nummuloculina*; sicher erkennbar sind kleine Textularien; Feldspatleisten sind häufig, Calcitrhoeder dagegen nur spärlich vorhanden. Gestützt auf die Mikrofauna kann über die stratigraphische Einordnung der Breccie kein Zweifel bestehen: Es handelt sich um eine typische Tithonbreccie mit autigenem Charakter.

Ähnliche Breccien werden beschrieben von ARNOLD HEIM (1920) vom Mont Bifé aus dem oberen Portlandien, von E. GAGNEBIN (1924) von der Veveyse. ARN. HEIM (1910) erwähnt Onkolithkalk und Breccie auch aus den Zementsteinschichten vom Tros S des Walensees, es handelt sich dabei ganz allgemein um den Beginn der Oehrlikalkfazies. Von Semsales beschreibt E. GAGNEBIN (1924) auch Konglomerate und nennt sie „conglomérat de base du Berriasien“.

W. MAYNC (1938) hat in den Grenzschichten Tithon-Berrias der Titliskette brecciöse und dolomitische Gesteine gefunden. Besonders sind die onkoidischen Breccien hervorzuheben mit *Pseudocyclamina*, *Spirocyclus*, massenhaft *Coscinoconus*, *Nummuloculina*, kleinen Milioliden und Textulariiden, *Clypeina* und Korallen. Das gelbliche Bindemittel wird als sideritische Mikrobreccie bezeichnet.

Zu erwähnen sind auch die Beschreibungen von Tithonbreccien von H. v. TAVEL (1936) und H. FURRER (1939), ferner von L. W. COLLET vom Mont Ruan (1935), von M. GERBER (1930), E. ROD (1937) und anderen Autoren. Die Beschreibungen ähnlicher oder identischer Vorkommen von Breccien im Obertithon-Infravalangi-

nien der helvetischen Alpen sind sehr zahlreich und können hier nicht alle angeführt werden. Es sei deshalb auf das Literaturverzeichnis verwiesen.

Die Ausbildungsarten des Tithon-Infravalanginien sind in den Alpen sehr wechselvoll, meistens von autigenen Breccien begleitet, welche in mehreren Horizonten übereinander auftreten können. Es erscheint deshalb schwierig, die Breccie vom Hahnenmoos mit einem bestimmten Horizont innerhalb der Obertithon-Infravalanginien-Serie zu parallelisieren.

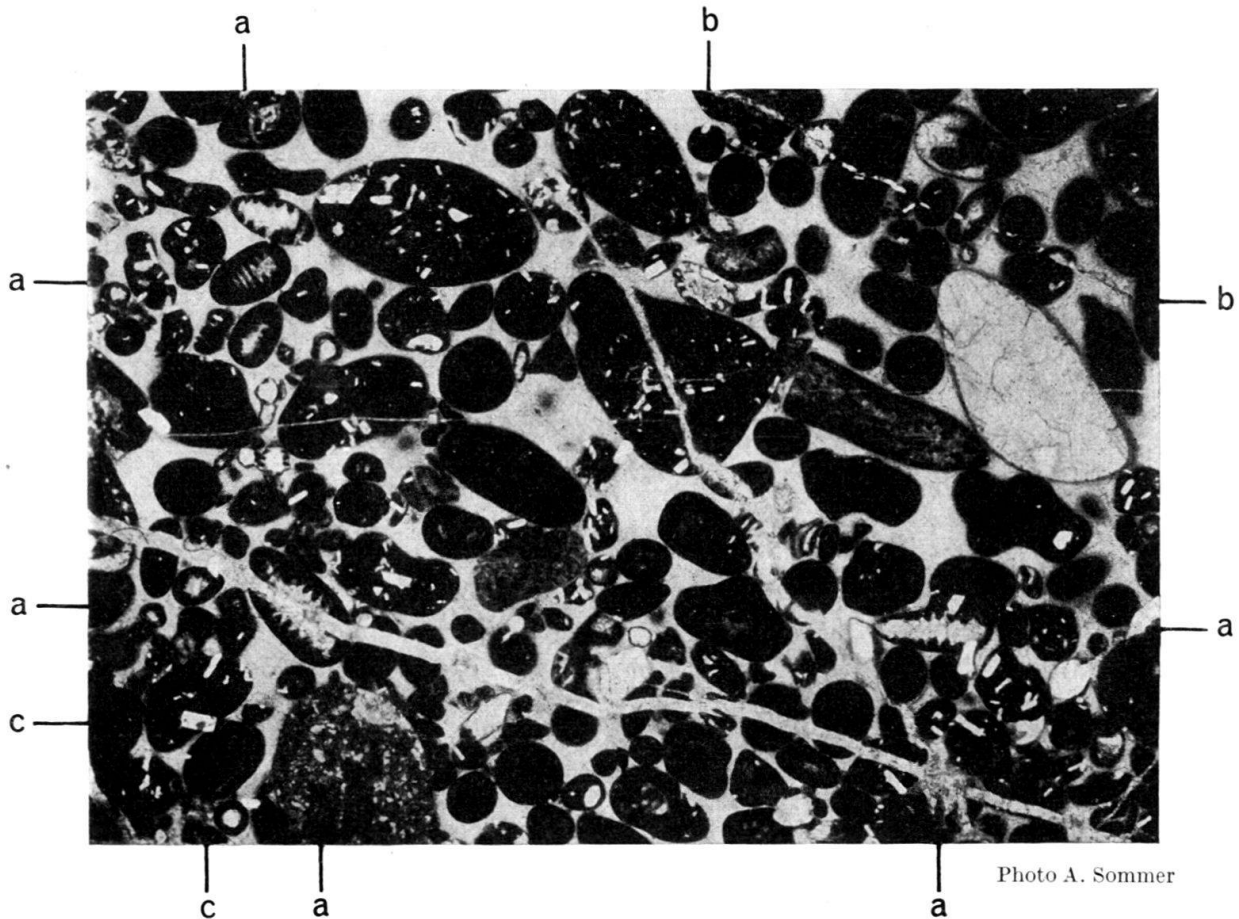


Fig. 1. Dünnschliff des Onkolithkalkes aus der Breccie vom Hahnenmoos, Vergrößerung $8\times$
a = *Coscinoconus elongatus* LEUPOLD *b* = *Coscinoconus alpinus* LEUPOLD *c* = Feldspatprismen

In einem zweiten Dünnschliff, der hier nicht reproduziert ist, findet sich *Coscinoconus alpinus* LEUPOLD häufig.

Es sei noch erwähnt, dass 260 m W Regenbolshorn (Koord. 604,8/143,43) in der Weide ein Onkolithblock liegt von $0,5\text{ m}^3$, der ebenfalls ins Tithon-Berrias gestellt werden muss. Er ist sehr ähnlich dem Onkolith der Breccie vom Hahnenmoos und ist fast identisch mit gewissen Ausbildungsarten des Öhrlikalkes vom Tatlishorn (Doldenhorn-Decke NW Balmhorn-Altels). Dieser vereinzelte Block stammt ebenfalls aus dem Flysch.

2. Die Tithon-Infravalanginien-Blöcke vom Inner-Seitenbach NW Hahnenmoospass

Koord. 602,6/145,8

Im Inner-Seitenbach an der NW-Ecke des Blattes Gemmi finden wir Blockfelder von Malm-Berriaspsteinen, z. T. dolomitisch, z. T. bestehend aus blau-

grauem, dunklem, von schwarzen Tupfen bedecktem, onkoidischem Kalk, welcher – wie der Malm – Blöcke von mehreren Kubikmetern bildet. Total dürften über 1000 m³ sichtbar sein. An einer Stelle tritt der Malm als zusammenhängende Masse auf, so dass er dort als anstehend bezeichnet werden kann.

Sonst sind alle Blöcke aus dem Anstehenden herausgewittert, wohl teilweise etwas abgesackt und lassen nirgends ihre ursprüngliche Lage zum Einbettungsgestein – zweifellos Flysch der Sattelzone – erkennen. Viele dieser Blöcke sind zur Erstellung der Verbauungsriegel des Inner-Seitenbaches verwendet worden; an diesen Mauern lassen sich die Gesteine sehr gut studieren.

Der Onkoidkalk ist von schiefriger Textur. In einem Block konnte die Auflagerung von Onkoidkalk auf Tithonkalk beobachtet werden.

An Makrofossilien wurden im Onkoidkalk Korallen, Seeigel und kleine *Pentacrinus*-Stielglieder gefunden.

Dieses Infravalanginien ist mit dem Tithonkalk – nach dem in der Sattelzone üblichen tektonisch-stratigraphischen Stil – als Blockmasse oder Schichtpaket in den Flysch eingesedimentiert worden und liegt in der gleichen tektonischen Zone wie die Breccie vom Hahnenmoos. Das Vorkommen wurde bis jetzt meines Wissens in der Literatur nicht erwähnt.

Dieser Onkoidkalk kann der Öhrlikalkfazies der Préalpes bordières von Sem-sales (vgl. E. GAGNEBIN 1924) gleichgesetzt werden.

3. Das Blockfeld im Geilsbachgraben

Koord. 606,4/145,93 NW-Ecke des Blattes Gemmi

Am ziemlich steilen, bewaldeten NW-Hang des Grabens finden wir eine Blockansammlung von über 30000 m³, einzelne Blöcke messen über 200 m³. Die Blöcke sind, ähnlich wie am Inner-Seitenbach, ganz aus dem Flysch herausgewittert, so dass ihre ursprüngliche Lage im Einbettungsgestein nicht feststellbar ist. Die Blöcke liegen dicht gedrängt und erwecken oft den Eindruck von Anstehendem, zeigen aber verschiedene Schichtlage. Es handelt sich auch hier um ein als Blockfeld (submarine Gleitmasse) in den Flysch eingesedimentiertes Vorkommen.

Makroskopisch ist das Gestein ein hell anwitternder Kalk, der im Bruch hellgelblich, vollkommen dicht erscheint und glatte und muschelige, scharfkantige Bruchflächen zeigt. Silexknollen sind lagenweise häufig. Der Kalk enthält Reste von nicht näher bestimmbareren Makrofossilien, wahrscheinlich von Brachiopoden.

An gewissen Blöcken ist eine Auflagerung von Onkolithkalk auf die unregelmässige Fläche des dichten Kalkes erkennbar. Die Kontaktflächen des hellen Kalkes zeigen dunkle und rosafarbene Flecken von 2 bis 10 mm Durchmesser.

Der Onkolithkalk ist an der Oberfläche dunkelgrau und körnig, im Bruch dunkelgrau-blau, schwach muscheliger und von kleinen, glänzenden Spaltflächen durchsetzt.

Mikroskopisch erkennen wir im dichten Kalk massenhaft gut erhaltene *Calpionella alpina* LORENZ und Radiolarien, eingebettet in einer kryptokristallinen Grundmasse mit sekundären Feldspäten.

Der Onkoidkalk zeigt eine helle, calcitische Grundmasse mit dicht gehäuften Onkoiden; Calpionellen sind sehr häufig, daneben finden sich Radiolarien, Pseudocyclamminen, Cristellarien; unsicher sind *Stromatopora*, *Coscinoconus*, *Sentalina*, Echinodermensplitter, Bryozoen.

Wir weisen dieses Vorkommen dem oberen Tithon zu. Es wird von K. HUBER (1933) nicht erwähnt.

4. Isolierter Tithonblock SE Regenbolshorn

Koord. 605,25/143,25 Pommerngrat

Nahe der Kante des Pommerngrates ragt ein auffallender Block von ca. 100 m³ Grösse aus der Alpweide hervor. Seine Unterlage ist aufgeschlossen und wird von Wildflysch-Schiefern und -Konglomeraten gebildet.

Die Hauptmasse des Blockes besteht aus einem autigen-brecciösen Kalk. Seinem Schichtverlauf nach liegt der Block annähernd konkordant auf den Flyschsandschiefern und zeigt an seiner Berührungsfläche mit den darunterliegenden Schiefern stark krümelige, löcherige Ausbildung mit grösseren, runden Kalkkomponenten, Pyritnestern und rötlichem Limonit.

Der Bruch des Kalkes ist glatt, scharfkantig und von grau-gelber Farbe mit zonar verteilten dunklen oder hellen, grauen oder rötlichen Flecken, ähnlich wie unter 3 beschrieben.

An der oberen Seite des Blockes setzen ohne scharfe Grenze sandige, onkoische Kalkbänke ein. Sie sind mit dem dichten Kalk autigen-brecciös verflochten, ohne Zwischenmasse.

Ein *Dünnschliff* des dichten Kalkes lässt eine dichte, schwach filzige Grundmasse erkennen, in welcher Schwammnadeln, Radiolarien, unsichere Reste von Calpionellen und kleine Leisten von sekundärem Feldspat eingebettet sind.

Im onkolithischen Kalk finden sich in heller Grundmasse dicht gedrängt dunkle Onkoide, welche in ihrem Innern sekundäre Feldspäte und wenige Calcitrhomboeder und Fossilbruchstücke enthalten: Calpionellen, Diatomeen, Radiolarien, kleine Textularien, Nodosarien, kleine Milioliden, Echinodermentrümmern; unsicher ist *Coscinoconus*.

Entsprechend dem Mikrobild und dem äusseren Habitus stellen wir das Vorkommen ins Tithon-Infravalaginien.

H. BADOUX (1945) erwähnt diesen Block als Malmlinse im Wildflysch und bezeichnet ihn als Tithon.

Schlussbetrachtung

Im Flysch der Sattelzone können viele Malmvorkommen festgestellt werden, und zwar sind alle Stufen, vom Argovien bis Tithon, vertreten. Aber auch Urgon ist in grösseren Massen (Gilbachegg, Koord. 607, 1/147,0 vgl. K. HUBER (1933) oder in Blöcken (z. B. im Wangkalk der Brenggenmäder, SW unter dem Hahnenmoospass, Koord. 603,65/144,27) zu finden. In den grösseren Malmvorkommen wie am Regenbolshorn ist kein Tithon mehr vorhanden, da die Wangtransgression bis auf das Kimeridge hinabreicht. Der oben erwähnte Urgonblock in den Brenggenmäder kann zur Unterscheidung von der Tithonbreccie am Hahnenmoos mit herangezogen werden. Urgon tritt nie mit hellem, dichtem Malmkalk in einer autigenen Breccie auf. Im Urgon enthält die Mikrofauna immer *Syringoporella*, Orbitolinen und die charakteristischen grossen Milioliden; im Tithon sind diese Mikroorganismen nie zu finden. Wenn schon Formen wie *Coscinoconus* im Urgon angetroffen wurden, so doch sehr selten und niemals in so gesteinsbildender Häufigkeit, wie dies in den Tithon-Infravalaginien-Onkolithen der Fall ist. Das Schliffbild unserer Breccie vom Hahnenmoos stimmt so gut wie vollständig überein mit dem des Tithonkalkes des Faulhorngebietes, das von W. LEUPOLD (1935) veröffentlicht worden ist.

Als sedimentpetrographisches Merkmal finden wir in den Tithonkalken am Hahnenmoos sehr häufig sekundäre Feldspäte, während in den Urgonkalken nur selten vereinzelte Feldspäte angetroffen wurden. (Man vergleiche dazu auch die Mikrophoto eines Urgonschliffes vom Lohner in H. FURRER (1939).)

Die vier oben beschriebenen Malm-Berrias-Vorkommen sind unter sich nicht identisch in ihrer Ausbildung, sie stammen offenbar aus verschiedenen Ablagerungsgebieten. Keine dieser lithologischen Ausbildungsformen ist im Hahnenmoosgebiet in grösseren Schichtverbänden mit andern Altersstufen zusammen zu finden. Sie sind aus ihrem ursprünglichen Schichtverbände gelöst und auf grössere Entfernungen zerstreut im Flysch eingesedimentiert. Es ist somit nicht zu erwarten, dass ihre stratigraphischen Zusammenhänge ohne weiteres gefunden werden können. Sicher gehören alle vier Vorkommen tektonisch in das Schuppenagglomerat der Plaine Morte-Decke, soweit diese überhaupt vom Flysch anderer Decken der Sattelzone abgegrenzt werden kann.

Bei den beschriebenen Vorkommen handelt es sich um ins Flyschmeer eingerutschte Massen von Tithon-Berrias, welche wahrscheinlich aus einem südlichen Faziesgebiet stammen, das aber dem nordhelvetischen sicher noch sehr ähnlich war.

Literatur

- ARBENZ, P. (1907): *Zur Geologie des Gebietes zwischen Engelberg und Meiringen*. Ecl. geol. Helv. 9, p. 464–483.
- BADOUX, H. (1945): *La Géologie de la Zone des cols entre la Sarine et le Hahnenmoos*. Mat. Carte géol. Suisse (nouv. sér.) 84é livr.
- BORNHAUSER, M. (1928): *Geologische Untersuchung der Niesenkette*. Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 31.
- BUXTORF, A. (1917): *Über ein Vorkommen von Malmkalk im subalpinen Flysch des Pilatusgebietes*. Verh. naturf. Ges. Basel, 28, 2. Teil, p. 436–438, Pl. VII.
- COLLET, L. W. (1935): *La limite Jurassique-Crétacé au Mont Ruan*. C. r. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève, p. 52.
- FURRER, H. (1939): *Geologische Untersuchungen in der Wildstrubelgruppe (Berner Oberland)*. Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 35–167.
- (1949): *Die Geologie des Mont Bonvin nördlich Sierre, Wallis*. Ecl. geol. Helv. 42, Nr. 1, p. 13.
- GAGNEBIN, E. (1924): *Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales*. Mém. soc. Vaud. sc. nat. 2, Nr. 1.
- GERBER, M. (1930): *Beiträge zur Stratigraphie der Jura-Kreide-Grenze in der Zentralschweiz*. Ecl. geol. Helv. 19, p. 23.
- GOLDSCHMID, K. (1926): *Geologie der Morgenberghorn-Schwalmern-Gruppe bei Interlaken*. Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 195–268.
- HEIM, ARN. (1910): *Monographie der Churfürsten-Mattstockgruppe*. Beitr. geol. Karte Schweiz [NF] Lfg. 20.
- (1920): *Geologie des Mont Bijé am Freiburger Alpenrand*. Vierteljschr. naturf. Ges. Zürich, 65, p. 435–461.
- HUBER, K. (1933): *Geologie der Sattelzone bei Adelboden*. Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 21–134.
- KREBS, J. (1925): *Geologische Beschreibung der Blümlisalpgruppe*. Beitr. geol. Karte Schweiz [NF], 54, 3.
- LEUPOLD, W. und BIGLER, H. (1935): *Coscinoconus, eine neue Foraminiferenform aus Tithon-Unterkreide-Gesteinen der helvetischen Zone der Alpen*. Ecl. geol. Helv. 28, Nr. 2, p. 606.
- LUGEON, M. (1942): *Observation à la communication de A. Lombard et l'âge de la brèche du Hahnenmoos*. Ecl. geol. Helv. 35, Nr. 2, p. 124.
- MAYNC, W. (1938): *Die Grenzschichten von Jura und Kreide in der Tithonkette*, Ecl. geol. Helv. 37, Nr. 1, p. 100.
- PFENDER, J. (1936): *Sur la répartition stratigraphique de Coscinoconus Leupold*. C. r. Bull. Soc. géol. France [5] 6, p. 209–211.
- RENZ, C. und REICHEL, M. (1949): *Neue Fossilfunde in Griechenland und Vorderasien*. Ecl. geol. Helv. 42, Nr. 2, p. 529.
- ROD., E. (1937): *Stratigraphie des Malm der Graustock-Hutstock-Gruppe*. Diss. Bern.
- ROESSINGER, G. (1909): *Quelques mots sur la Géologie du Hahnenmoos*. Bull. Soc. neuchât. Sci. nat. 36, p. 102–103.
- STAEGGER, D. (1944): *Geologie der Wylhorngruppe zwischen Brienz und Lungern*. Ecl. geol. Helv. 37, Nr. 1, p. 100.
- TAVEL, H. v. (1936): *Stratigraphie der Balmhorngruppe*. Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 43–119.