

Vergleiche mit benachbarten Gebieten und regionale palaeographische Zusammenhänge

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **56 (1963)**

Heft 1

PDF erstellt am: **19.04.2024**

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.

schen Briançonnais und Piémontais (Acceglio-Zone) oder die Bruchzone am Innenrand der Walliser Geosynklinale (nördlich der Externzone der *Préalpes médianes*). Während dort polygene Breccien mit Trümmern von Trias, teilweise sogar Kristallin auftreten, befindet sich hier – zwischen Subbriançonnais und Briançonnais – nur eine relativ sanfte Flexur ohne tiefgreifende Erosion.

3. HAUPMASSE UND OBERGRENZE DES NEOCOM

Über die Gliederung des Neocom orientiert Fig. 12, wobei die Fossilschicht des Barremian als Bezugshorizont diene. Es fällt auf, dass, mit Ausnahme des südlichsten Bereiches, die Fleckenkalke stets mit dem Valanginian einsetzen und überall in beinahe gleichbleibender Mächtigkeit vorliegen; Anzeichen dafür, dass die Subsidenz und damit die weiträumige Kippbewegung mit dem Valanginian zum Stillstand kam. Die Flecken (toniges Pigment) sowie die Mergelzwischenlagen weisen auf eine erhöhte Tonzufuhr ab Valanginian hin. Darunter konnten sich nur in den beckeninnersten, von Turbiditätsströmen und Sedimentgleitungen nicht mehr erreichten Regionen die ganz hellen, Biancone-ähnlichen Kalke absetzen; näher dem Südrand sind die pelagischen Kalke in einer etwas dunkleren Modifikation ausgebildet.

Wenige Meter über dem Barremian-Horizont wird das Gestein allgemein noch stärker mergelig und enthält erste Globigerinen des Aptian. Das häufige Auftreten von *calcaire grumeleux* und benthonischen Organismen sowie das annähernde Verschwinden der Radiolarien deuten auf ein gewisses Seichterwerden hin. Es scheint, die Flexurbewegung, die ab Obertithon die grosse facielle Trennung zwischen den *Médianes plastiques* und *rigides* hervorgerufen hat, verlaufe im Aptian bis Albien mit umgekehrtem Bewegungssinn, setzt doch zu dieser Zeit die Sedimentation im Süden vielerorts mit ganz ähnlicher Facies wie im Norden wieder ein, worauf sich die Unterschiede rasch ausgleichen.

VI. Vergleiche mit benachbarten Gebieten und regionale palaeogeographische Zusammenhänge

Chablais

Was zunächst die westliche Fortsetzung der *Préalpes médianes* betrifft, lässt sich feststellen, dass hier das Neocom vorerst in ungefähr derselben Art und Weise auftritt wie in der Westschweiz (s. S. 81). Im südwestlichen Teil des Chablais-Bogens – Hirmente, Miribel (A. CHAIX, 1928, 1942) – wird der Neocomraum aber enger und die Mächtigkeit im allgemeinen geringer. An den Brasses (A. CHAIX, 1913) schliesslich finden sich nur noch 15–20 m Neocom, basal mit Malm/Kreide-Übergangsschichten (*Calcarenite*?). Hervorzuheben ist, dass das Neocom hier auch gegen aussen verschwindet, indem Oberkreide auf Malm, ja sogar auf Dogger transgrediert. Dieser Raum liegt damit im Bereich der nördlich der *Médianes plastiques* anschliessenden Schwelle, deren Einfluss sich auch an den Mythen (s. S. 80) und am Moléson (s. S. 55) bemerkbar macht. Wir dürfen demnach annehmen, dass nordwestlich des äusseren Erosionsrandes der *Préalpes médianes* eine durchziehende Schwellenzone lag. Ob bereits eine externe Randschwelle des Subbriançonnais-

Raumes vorliegt oder ob es sich lediglich um eine interner gelegene Hochzone handelt – etwa der Séolanes-Kordilliere des Subbriançonnais entsprechend (vgl. D. SCHNEEGANS, 1938) – ist schwer zu entscheiden. Es scheint aber, dass die Abwicklungsbreite der Médianes plastiques geringer ist als diejenige des Subbriançonnais-Raumes, so dass diese Mythen–Moléson–Brasses-Schwelle vielleicht doch nicht mit dem äusseren Rand des Subbriançonnais korreliert werden darf.

Das Neocom gelangte also in einem schüsselförmigen, zwischen der Briançonnais- und der Mythen–Moléson–Brasses-Schwelle gelegenen Sedimentationsbecken zur Ablagerung. Hauptsächlich an der Südflanke dieser Schüssel bildeten sich Mikrobeccien als Produkte von Sedimentgleitungen und Turbiditätsströmen (Microbrèches de flanc, vgl. J. AUBOUIN, 1959). Von der Nordflanke sind nur lokal bei Albeuve geringe Einströmungen bekannt; sie dürfte sich also gegenüber dem Südrand durch geringere Böschungen auszeichnen.

Im Vergleich zu den vom Briançonnais gegen innen (Brecciendecke, s. S. 90) und den von der Mythen–Moléson–Brasses-Schwelle – oder eventuell einer noch externer gelegenen Hochzone – gegen aussen (Brèches de Tarentaise, s. S. 94) geschütteten Breccien, sind die in den Préalpes médianes auftretenden Flanken-Sedimentgleitungen nur unbedeutende Bildungen, fehlen in ihnen doch irgendwelche ältere Komponenten. Dies weist darauf hin, dass die Flexuren an der Grenze Briançonnais/Subbriançonnais nur ganz geringe Verstellungen zur Folge hatten und dass der Abfall ins Neocombecken relativ flach war; noch sanfter dürfte seine Böschung gegen aussen gewesen sein.

Diese Tatsachen müssen bei der Frage nach der absoluten Meerestiefe des Neocombeckens berücksichtigt werden. Man ist geneigt, die aktualistisch erhaltenen bathymetrischen Kriterien (s. S. 26) insoweit zu modifizieren, als die heute etwa für die Aragonit-Schneegrenze gültigen Werte in der Kreide – wahrscheinlich infolge höheren CO₂-Gehaltes des Wassers – doch nicht so tief gelegen haben dürften, müssten doch sonst die Böschungen bedeutend steiler gewesen sein.

Savoyer Klippen

In der Nappe moyenne der Savoyer Klippen (L. MORET, 1934) fehlt das eigentliche Neocom; es finden sich aber im oberen Malm dünnbankige, sublithographische Kalke mit *Calpionella alpina*, so dass hier vielleicht doch noch unterste Kreide erhalten ist. Daneben treten in diesen Schichten Mikrobeccien auf, die u.a. Komponenten von Trias und Dogger führen. Wir sind hier also im Bereich einer Schwellenzone; es liegt nahe, diese als Verlängerung der Mythen–Moléson–Brasses-Schwelle anzusprechen, sind doch die höheren Decken der Savoyer Klippen in dieser, sich der Externzone der Préalpes médianes gegen aussen anschliessenden Zone zu beheimaten (vgl. R. TRÜMPY, 1955).

Subbriançonnais

In den Écailles externes des Pas du Roc (R. BARBIER, 1948) sind Mikrobeccien an der Basis des Neocom – welches aus dichtem Kalk mit Silex besteht – sehr verbreitet. Wahrscheinlich macht sich immer noch der Einfluss der Mythen–Moléson–Brasses-Schwelle bemerkbar; die Haupt-Neocomzone dürfte in den Blocs klippest der Zone des Gypses liegen.

Die Calcaires à zones siliceuses, oft wechsellagernd mit Mikrobreczien, treten überall in den südlicheren Regionen des Subbriançonnais auf (D. SCHNEEGANS, 1938; J. DEBELMAS, 1955). Diese Partien wurden vielfach zum Malm gerechnet, da diese Autoren die darin enthaltenen Calpionellen offenbar als Leitfossilien für Tithon aufgefasst haben. Im eigentlichen Neocom nimmt der Silexgehalt rasch ab, während die Kalke schieferiger werden. Häufig signalisieren die Autoren im oberen Neocom Aptychen-Lumachellen oder mindestens das vermehrte Auftreten von Belemniten und Aptychen. Gegen aussen kann die Präflysch-Facies der marbres en plaquettes auch auf die Unterkreide übergreifen. Dass die Verhältnisse im Briançonnais (vgl. M. LEMOINE, 1953a) weitgehend mit denjenigen in den Médianes rigides übereinstimmen, ist schon oben (s. S. 92) festgehalten worden.

Brèches de Tarentaise

In dem extern der Préalpes médianes gelegenen Sedimentationsraum der Brèches de Tarentaise vermisst man jegliche Analogie zum Neocom der Klippendecke; hier findet sich eine quarzreiche Präflyschfacies, z. T. mit groben polygenen Breczien. Für die Lieferung dieses Materials muss eine ausgeprägte Bruchzone nördlich des Externrandes der Klippendecke verantwortlich gemacht werden. Es wäre denkbar, dass diese tektonisch äusserst aktive Zone in der Nordflanke der Mythen-Moléson-Brasses-Schwelle liegt, vielleicht auch noch etwas externer.

Breccien-Decke (W. SCHROEDER, 1939; R. CHESSEX, 1959)

Das symmetrische Bild zur nördlichen Schwelle zeigt die Briançonnais-Plattform: Im N nur mit relativ unbedeutender Flexur gegen das Subbriançonnais-Becken abtauchend, weist sie im S eine sehr aktive Bruchzone auf, die sich ebenfalls durch die Bildung von groben Breccien manifestiert. Allerdings scheint hier die tektonische Aktivität gegen Ende des Jura abzuklingen, stellen sich doch im Neocom geringmächtige pelagische Kalke mit Silex ein.

Falknis-Sulzfluh (F. ALLEMANN, 1957)

Die Falknis-Decke zeigt bereits Anklänge an den Walliser-Faciesbereich; Neocom-Präflysch und Tristelbreccie sind dem Subbriançonnais fremd.

In der Sulzfluh-Decke fehlt das Neocom; auf den Malm transgredieren direkt die Couches rouges. Dies führt einerseits zu einer Parallelisation mit dem Briançonnais. Andererseits sind auch die Beziehungen zu den Mythen nicht von der Hand zu weisen. (Rämsibreccie mit Kristallinkomponenten an den Mythen, Malm auf Kristallin in der Sulzfluh-Decke). Man ist geneigt anzunehmen, dass sich hier die Briançonnais-Plattform mit der Mythen-Schwelle vereinigt hat (vgl. R. TRÜMPY, 1958, 1960). Schon an der Rotenflue und am Roggenstock (s. S. 80) wurde festgestellt, dass das Neocombecken gegen E an Bedeutung verliert, ein Punkt, der für ein vollständiges Auskeilen des Beckens in der östlichen Fortsetzung spricht. Mit diesem Verschwinden des Subbriançonnais-Raumes gegen E lässt sich auch die sehr verschiedenartige Schichtfolge in der so eng verknüpften Falknis-Sulzfluh-Decke recht gut erklären, indem die relativ breccienreichen Sedimente der Falknis-Decke am Nordabfall der vereinigten Briançonnais-Mythen-Plattform zur Ablagerung kamen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich der Sedimentationsraum der Préalpes médianes sehr gut in denjenigen des Briançonnais-Subbriançonnais verfolgen lässt. Gegen aussen und gegen innen schliessen sich an die tektonisch eher ruhige Zone der Préalpes médianes äusserst aktive Bruchränder an, von denen polygene Schüttungen einerseits in die Walliser Geosynklinale, anderseits in das Piémontais erfolgten. Gegen E scheint sich der gesamte Briançonnais-Raum zugunsten des Walliser Faciesbereichs zu verschmälern.

RÉSUMÉ

Ce travail traite d'une vue générale du Néocomien des Préalpes médianes de la Suisse occidentale et des klippes de la Suisse centrale. Ce terrain n'existe que dans la région septentrionale – Médiannes plastiques – où il affleure en bandes étroites le long des synclinaux. Dans la partie méridionale – Médiannes rigides – le Néocomien manque, les Couches rouges transgressent directement sur le Malm.

Nous avons étudié d'abord la lithologie des calcaires. Les calcaires pélagiques, qui forment la partie principale du Néocomien, se sont sédimentés dans un milieu hostile à l'aragonite, c'est-à-dire à une profondeur considérable. Ceci est prouvé aussi par l'absence d'une faune benthique; les seuls fossiles sont purement pélagiques. Les organismes benthiques indiquent pour le calcaire grumeleux et les calcaires pseudoolithiques autochthones un dépôt moins profond. Les calcaires détritiques, à la base du Néocomien, stratifiés en alternance avec les calcaires pélagiques, contiennent des composants, qui ne peuvent pas dériver du milieu sous-jacent, parce qu'ils y manquent. Ce sont des dépôts de turbidity currents et de mud flows qui proviennent des régions néritiques.

Nous nous sommes occupés d'une manière approfondie des Tintinnidés. Nous avons examiné spécialement la répartition stratigraphique des espèces les plus importantes (v. fig. 3). Les corrélations avec l'Helvétique et l'Ultraschweiz ne sont qu'un essai; des résultats plus approfondis nécessiteraient des recherches beaucoup plus vastes. Une comparaison avec les travaux parus antérieurement sur ce sujet montre que ces résultats, parfois incomplets, se laissent intégrer sans contrainte dans notre table. En outre nous avons défini une nouvelle espèce, *Tintinnopsella romanica*; *Tintinnopsella colomi* a été introduite comme nom. nov. pour les formes, que G. COLOM (1934, 1948) a rangé dans *Tintinnopsella oblonga* (CADISCH).

Les résultats stratigraphiques principaux du Néocomien sont les suivants (v. fig. 12):

1. La limite supérieure du faciès néritique du «Malm» est hétérochrone: dans la partie septentrionale, elle finit avec le Tithonique inférieur et dans la partie méridionale, avec le début du Valanginien. Au Tithonique supérieur et au Berriasien, les calcaires pélagiques se sont sédimentés au N, tandis qu'au S se sont formés pendant ce temps encore des calcaires néritiques. Une partie de ces calcaires néritiques a été transportée vers le N par des turbidity currents et des mud flows. Au N, les calcaires détritiques datent du Tithonique supérieur, dans la partie centrale, du Berriasien et, au S, du Valanginien.

2. Les calcaires tachetés débutent à la base du Valanginien.

3. Dans la partie supérieure du Néocomien se trouve partout un horizon caractéristique, qui a fourni, au N, une faune barrémienne.

4. Au N de la zone externe des Préalpes médianes, il faut supposer un haut-fond, dont on trouve des traces aux Mythen, au Moléson et aux Brasses.

Les données paléogéographiques se présentent ainsi: vers l'Ouest, la province des Préalpes médianes se laisse bien poursuivre dans la zone briançonnaise/sub-briançonnaise. A l'extérieur et à l'intérieur de cette zone, se succèdent des zones de failles fort actives, qui ont produit des brèches polygéniques. Vers l'Est, toute la zone briançonnaise semble se resserrer en faveur du domaine valaisan.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALLEMANN, F. (1957): *Geologie des Fürstentums Liechtenstein (Südwestlicher Teil)*. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 56 (1956).
- ANDRUSOV, D., MISIK, M., SCHEIBNER, E. & V. (1960): *Stratigraphie, micropaléontologie et micro-faciès des formations jurassiques et crétacées des Carpathes de la Slovaquie*. XXI. Internat. Geol. Congr., Norden, VI.
- AUBOUIN, J. (1959): *Granuloclassement vertical et figures de courants dans les calcaires purs: Les brèches de flanc des sillons géosynclinaux*. Bull. Soc. géol. France (7), 1.
- BADOUX, H., & TRÜMPY, R. (1953): *La géologie de la montagne de Lullin*. Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 65.
- BARBIER, R. (1948): *Les zones ultradauphinoise et subbriançonnaise entre l'Arc et l'Isère*. Mém. Carte géol. France.
- BARTENSTEIN, H. (1959): *Die Jura/Kreide-Grenze in Europa: Ein Überblick des derzeitigen Forschungsstandes*. Eclogae geol. Helv. 52/1.
- BARTH, T. F. W., CORRENS, C. W., ESKOLA, P. (1939): *Die Entstehung der Gesteine*. Berlin (Springer).
- BEALES, F. W. (1958): *Ancient sediments of Bahaman type*. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 42/8.
- BERLIAT, K. (1942): *Über das Alter der Couches rouges in den Préalpes médianes*. Eclogae geol. Helv. 35/2.
- BIERI, P. (1925): *Der Bau der Klippendecke zwischen Gantrisch und Simmental*. Unveröff. Manuskript Stadtbibl. Bern. Auszug: Jahrb. Phil. Fak. II Univ. Bern 5.
- (1946): *Über die Ausbreitung der Simmentaldecke in den östlichen Préalpes romandes*. Eclogae geol. Helv. 39/1.
- BOLLI, H. (1945): *Zur Stratigraphie der Oberen Kreide in den höheren helvetischen Decken*. Eclogae geol. Helv. 37/2 (1944).
- BONET, F. (1956): *Zonification microfaunistica de las calizas cretácicas del este de Mexico*. XX Internat. Geol. Congr., Mexico.
- BRÖNNIMANN, P. (1954): *On the occurrence of Calpionellids in Cuba*. Eclogae geol. Helv. 46/2 (1953).
- (1955): *Microfossils incertae sedis from the upper Jurassic and lower Cretaceous of Cuba*. Micropaleontology 1/1.
- BRUNNER v. WATTENWYL, C. (1857): *Geognostische Beschreibung der Gebirgsmasse des Stockhorns*. N. Denkschr. schweiz. Ges. ges. Natw. 15.
- BRUNNSCHWEILER, R. O. (1960): *Marine fossils from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Dampier peninsula (Australia)*. Bull. Bur. Min. Resour., geol., geophys., Australia 59.
- CADISCH, J. (1932): *Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem*. Geol. Rundschau 23/5.
- CAMPANA, B. (1943): *Géologie des nappes préalpines au NE de Château d'Oex*. Mat. Carte géol. Suisse (NS) 82.
- CAMPBELL, A. S. (1954): *Radiolaria, Tintinnina*. Treatise Invert. Paleontology, (D), Protista 3.
- CAROZZI, A. (1949): *Rapports entre microfaune benthique et microfaune pélagique*. Arch. Sc., Genève, 2/1.
- (1952a): *Les phénomènes de courants de turbidité dans la sédimentation alpine*. Arch. Sc., Genève, 5/1.
- (1952b): *Microfaune déplacée dans les niveaux «remaniés» du Malm de la nappe de Morcles*. Arch. Sc., Genève, 5/1.