

Montag, 13. September 1982 : klassische Lokalitäten der marinen Unteren Kreide

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **76 (1983)**

Heft 1: **Zentenarfeier der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

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.

Kieselschwämmen. Die wenigen Ammoniten aus diesen Kalken zeigen, dass die eine Steilstufe bildende Folge teils Antecedens-, teils Parandieri-Alter hat und in relativ tiefem Wasser abgelagert worden ist.

Die bei Péry 140 m mächtigen Effinger Schichten bestehen hauptsächlich aus blaugrauen Mergeln, denen vor allem unten zahlreiche Kalkbänke eingelagert sind. Dichte Folgen von Kalkbänken bilden gelblich anwitternde Steilstufen. 76 m über der Basis der Effinger Schichten beginnt eine 3,5 m mächtige Bankfolge, deren mergelige Kalkbänke von unten nach oben systematisch dicker werden (thickening upward sequence), während die Mächtigkeit der mergeligen Zwischenlagen nach oben abnimmt.

In den oberen Effinger Schichten treten häufig dünne Kalkbänke mit viel feinkörnigem, gut sortiertem Quarzsand auf. BOLLIGER & BURRI (1967, 1970) glaubten beweisen zu können, dass nicht nur der Quarzsand im Vorbourg-Kalk und in den Natica-Schichten, wie von M. A. ZIEGLER (1962) vermutet, tatsächlich äolisch transportiert worden sei, sondern dass auch der Quarzsand der Effinger Schichten wegen des begleitenden Feldspats vom Wind transportiert worden sein müsse. Sie betrachteten diese Quarz-Feldspat-Schüttungen als Zeit-Korrelationsmittel und nahmen deshalb für die Effinger Schichten im Südosten gleiches Alter wie für die mergeligen Natica- und Humeralis-Schichten im Nordwesten an. Sie postulierten damit einen Fazieswechsel zwischen «Argovien» und «Sequanien» im Gegensatz zur klassischen Korrelation «Rauracien»-«Argovien» von ROLLIER (1888).

In den obersten Effinger Schichten fusst beim Südportal des Tunnels ein Korallenbioherm, das ein geringes Relief hatte und von gelblichem, kreuzgeschichtetem Oolith überlagert wird. H. und A. Zbinden haben wenige Meter unter diesem Bioherm ein *Dichotomoceras* gefunden, welches der jüngeren Bifurcatus-Zone angehört¹¹⁾. Dies ergibt eine beckenwärtige Progradation der Korallenfazies um (abgewickelt) mehr als 20 km in der Zeit von etwa zwei Ammonitensubzonen.

Montag, 13. September 1982

Klassische Lokalitäten der marinen Unteren Kreide: Neocomian (THURMANN 1836; DE MONTMOLLIN 1839), Valanginian (DESOR 1854) und Hauterivian (RENEVIER 1874). Faunen, Ablagerungsmilieu und Brauchbarkeit der Unterkreide-Stratotypen

J. REMANE

Die Exkursion folgt weitgehend einer bereits beschriebenen Route: Abgesehen von 2-1 können alle Angaben über die besuchten Aufschlüsse und das meiste der einschlägigen Literatur dem Exkursionsführer entnommen werden, der für den Oberrheinischen Geologischen Verein erstellt wurde (REMANE 1982).

¹¹⁾ Wir danken H. und A. Zbinden für die Schenkung einer Anzahl Ammoniten aus dem Profil von Péry.

2-1: Ortsausgang von Biel in Richtung Neuchâtel, direkt an der Nationalstrasse 5 (Koord. 584.100/220.450, geologische Karte 1:25000, HÄFELI 1966): Aufschluss in der Goldberg-Formation (= «Purbeckien» des Jura), nahe der Typlokalität. Das Vorhandensein von Mikriten mit Charophyten, sogenannten «cailloux noirs» und Algenlaminiten vermittelt einen guten Eindruck der jurassischen Purbeckfazies mit ihren «restricted environments».

2-2: Aufgelassene Mergelgrube und Steinbruch nordwestlich Cressier (Koord. 569.150/211.600): Sedimente des «Valanginien»- und des unteren Teiles des Hauterivian-Zyklus (Halt 1 in REMANE 1982).

2-3: Steinbruch der Juracime S.A. nordwestlich Cornaux (Koord. 567.800/210.100): Lagunäre Sedimente des «Purbeckien». Transgressiver Zyklus des «Valanginien»: Marbre bâtard und Calcaire roux (Halt 3 in REMANE 1982).

2-4: Ravin de Mortruz (Koord. 568.650/210.820): Hemipelagische Kalke des Cenomanian (Halt 2 in REMANE 1982).

2-5: Hauterive (Koord. 564.400/207.950): Historische Typlokalität des Hauterivian: Pierre jaune de Neuchâtel (Halt 4 in REMANE 1982).

2-6: Valangin (Koord. 659.350/206.950): Historische Typlokalität des Valanginian und das Problem des Berriasian: Marbre bâtard, Calcaire roux und Kondensation des Valanginian (Halt 5 in REMANE 1982).

2-7: Serrières (Koord. 559.500/203.600 und 558.920/203.450): Plattform-Karbonate der Urgonien-Fazies (Halt 6 in REMANE 1982).

Im vorliegenden Bericht geht es darum, die wichtigsten Probleme der Unterkreidestratigraphie noch einmal kurz darzustellen und einige ergänzende Bemerkungen im Hinblick auf das Rahmenthema der Exkursion zu machen. Purbeckfazies und die oolithischen Mergelkalke sind im Gelände lithologisch nicht genau gegeneinander abzugrenzen, wie sich bei Cornaux (2-3) zeigte. Auch die lithostratigraphischen Grenzen zwischen Mergelkalkzone und Pierre jaune und vor allem zum Urgonien jaune sind schwierig zu fassen (s. Tab. 1).

Tabelle 1: *Stratigraphische Übersicht über die Untere Kreide des Neuenburger Jura.*

lithostratigraphische Einheiten	Alter (Stufen)
Urgonien blanc	
-----	Barremian
Urgonien jaune	-----?

Pierre jaune de Neuchâtel	

Mergelkalkzone	Hauterivian

Marne bleue d'Hauterive	

Astieria-Mergel	
-----	Valanginian
Calcaire roux	

Marbre bâtard	

oolithische Mergelkalke	Berriasian

"Purbeckien"	

Der genaue lithostratigraphische Inhalt des historischen Valanginian ist aus der ursprünglichen Definition von DESOR (1854) nicht zu entnehmen, aber nach DESOR & GRESSLY (1859) umfasst es die oolithischen Mergelkalke, den Marbre bâtard und den Calcaire roux. Das Hauterivian umschliesst nach seiner Erstdefinition durch RENEVIER (1874) Astieria-Mergel, Marne bleue d'Hauterive und Pierre jaune de Neuchâtel. Die Astieria-Mergel wurden durch BAUMBERGER (1901) in das Valanginian gestellt. Diese Auffassung hat sich schliesslich durchgesetzt, weil diese Grenze der in der Cephalopodenfazies festgelegten Stufengrenze entspricht. Das in der südostfranzösischen Cephalopodenfazies definierte Berriasian (COQUAND 1871) entspricht dem unteren Teil des historischen Valanginian; seine Grenzen lassen sich im Neuenburger Jura nur angenähert bestimmen. Die Basis liegt vermutlich nahe der Grenze «Portlandien»/«Purbeckien», während die Obergrenze ziemlich gut mit der Grenze Marbre bâtard/Calcaire roux übereinzustimmen scheint. Diese Annahme basiert auf dem Vorkommen der Foraminifere *Keramosphaera allobrogensis* im oberen Marbre bâtard (unité supérieure gréseuse, STEINHAUSER & CHAROLLAIS 1971).

Die mehrere hundert Meter mächtige «shoaling upward sequence» des Malms erreicht in der lagunären Purbeckfazies ihren Höhepunkt; die Unterkreide-Transgression führt wieder zu fortschreitend tieferen Ablagerungsmilieus. Die Abfolge von den oolithischen Mergelkalken bis zum «Urgonien» bildet einen grossen Sedimentationszyklus, zuerst transgressiv und dann, mit der Marne bleue, wieder in eine «shoaling upward sequence» einmündend. Diese Serie entspricht recht genau dem klassischen Neokom, wie es von DE MONTMOLLIN (1836, 1839) beschrieben wurde. Aptian und Albian (auf unserer Exkursion nicht berührt) gehören nicht mehr zu diesem Zyklus, und auch das typisch hemipelagische Cenomanian (2-4: Ravin du Mortruz) rührt von einer neuen, viel weiter ausgreifenden Transgression her. In der Umgebung von Cressier scheint übrigens das Cenoman mit einer leichten Winkeldiskordanz auf dem «Urgonien» zu lagern (RENZ 1976).

Im obengenannten Neokomzyklus lassen sich im einzelnen folgende Etappen unterscheiden:

a) *Transgressive Phase*

1. Während der Ablagerung der oolithischen Mergelkalke und des Marbre bâtard herrschen meist noch Stillwasserbedingungen, wie aus dem Überwiegen mikritischer Kalke hervorgeht. Erst im oberen Marbre bâtard macht sich eine etwas stärkere Wasserbewegung bemerkbar, einerseits durch die Zufuhr von feinem klastischem Quarz (unité supérieure gréseuse!), andererseits durch das immer häufigere Auftreten von Packstones und gelegentlich auch von Grainstones. Diese ganze Abfolge hat sich im inneren, küstennahen Bereich einer Karbonatplattform abgelagert, meist in gegen das offene Meer noch geschützten Lagunen, deshalb Stillwasser trotz geringer Meerestiefe. In den oolithischen Mergelkalken kommen sogar noch brackische Einschaltungen vor, später herrscht dann aber normale Salinität.

2. Mit dem Calcaire roux wird der Einfluss des offenen Meeres sehr viel deutlicher: Gut sortierte Grainstones mit Schrägschichtung zeigen bewegtes Wasser mit

starken Strömungen an, Bedingungen, wie man sie am Aussenrand einer Karbonatplattform antrifft. Der Fazieswechsel vom Marbre bâtard zum Calcaire roux ist sehr rasch (2-6: Valangin), stellenweise sogar durch eine ausgeprägte Erosionsdiskordanz unterstrichen (2-3: Cornaux).

3. Die Unterkreide-Transgression gipfelt in einer Phase der Kondensation und submarinen Erosion: Bei Valangin (2-6) ist das gesamte Obervalanginian auf wenige Dezimeter reduziert. Der oberste Calcaire roux löst sich in unregelmässige, korrodierte Knollen auf, die von 10 bis 20 cm Astieria-Mergeln überlagert sind. Bei Cressier (2-2) fehlen die Astieria-Mergel.

b) Regressive Phase

4. Mit der Marne bleue beginnt eine neue «shoaling upward sequence», zunächst in einem etwas tieferen, offenmarinen Stillwassermilieu, in dem Ammoniten häufig sind. Aber die vorherrschenden Gattungen, *Acanthodiscus* und *Leopoldia*, sind im Verhältnis zur Ammonitenfauna der typischen Cephalopodenfazies Südostfrankreichs Flachwasserformen (Busnardo, mündl. Mitt.). Nach oben zu tritt in der Marne bleue das Benthos (vor allem Rhynchonellen, an zweiter Stelle endobenthische Bivalven) immer stärker in den Vordergrund.

5. Mit der Mergelkalkzone wechselt auch der Sedimentcharakter: Eine grobkörnigere Fraktion erscheint, und in der Pierre jaune haben wir es wieder mit typischen Grainstones, mit strömungsgeschichteten Oospariten und Biospariten zu tun. Wie schon zur Zeit des Calcaire roux befinden wir uns in einem Milieu des äusseren Plattformrandes.

6. Die regressive Entwicklung leitet allmählich in die Urgonfazies des Juras über. Die paläogeographische Situation ähnelt der des Marbre bâtard, nur ist das Inventar der Faziestypen sehr viel reichhaltiger, bis hin zu Korallenbiohermen und -biostromen, in denen auch knollige Bryozoen, Stromatoporidae und Sphinctozoen vorkommen (2-7: Serrières). In manchen Lagen sind Dasycladaceen sehr häufig.

Ganz schliesst sich der Kreis der zyklischen Faziesfolge allerdings nicht. Ein Analogon der Purbeckfazies fehlt, die Entwicklung wird von der Aptian-Transgression abgeschnitten (RENZ & JUNG 1978).

Dienstag, 14. September 1982

Fazieszonen in der Oberen Meeresmolasse (Burdigalian): Der Einfluss der Gezeiten auf die Sedimentationsprozesse

A. MATTER

Mit den Werken von STUDER (1825) und KAUFMANN (1872, 1886) lagen bereits präzise lithologische Beschreibungen der verschiedenen Molassegesteine und ihres Fauneninhaltes sowie eine schon weitgehend gültige lithostratigraphische und tektonische Gliederung der schweizerischen Molasse vor. Die seither veröffentlichten zahlreichen regionalen Arbeiten brachten mit einer im Grunde wenig veränder-