

Mikrofazielle Untersuchung eines Quintnerkalk-Profiles der Mittagsfluh in Vorarlberg

Von MARCEL LUPU *)

Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

Schlüsselwörter

Vorarlberg
Helvetikum
Malm
Quintner Kalk
Mikrofazies
Tintinniden

Zusammenfassung

Es wird das Quintnerkalk-Profil der Mittagsfluh in Vorarlberg mikrofaziell beschrieben. Der Tintinnidenfauna gemäß kann die Tithon-Berrias Grenze zwischen dem Quintnerkalk und den ersten Einschaltungen in der Fazies der Zementsteinschichten gezogen werden.

Summary

In the Paper there is described a Quintnerkalk section (upper jurassic age) at Mittagsfluh (Vorarlberg, Helvetikum of the eastern Alps). Following the Tintinnid association, the Tithonian-Berriasian boundary is situated between the Quintnerkalk and the Zementsteinschichten.

Einleitung

Im Kern der in der Canisfluh erscheinenden Antiklinale treten die ältesten Schichten des Helvetikums der Ostalpen zu Tage. Die hier bekannte Schichtfolge besteht aus Schiltschiefern, Quintnerkalk und Zementsteinmergeln, deren oberjurassisches Alter von allen Forschern des Gebietes heute angenommen wird.

Eine gewisse Unbestimmtheit besteht jedoch über die Jura-Kreide Wende. MYLIUS (1911) betrachtet die Grenze Quintnerkalk-Zementsteinschichten als die Jura/Kreide Grenze. SCHAAD (1926) zitiert aus der Basislage der Zementsteinschichten *Perisphinctes richteri* OPP. und *Hoplites carpathicus* ZITT. und schließt daraus, daß der untere Teil der Zementsteinschichten noch dem Portland angehöre. A. HEIM (1933), dem eine Detailarbeit über dieses Gebiet zu verdanken ist, vergleicht die dunklen Kalklagen der Zementsteinschichten bei Au mit den entsprechenden Zementsteinschichten der Churfürsten-Alviergruppe, welche wegen ihrer Ammonitenfauna ins Portland gestellt werden. In letzter Zeit wird die Jura-Kreide Grenze innerhalb der Zementsteinschichten gezogen.

Ein mikrofazielles Studium sollte eine bessere Kenntnis der Ablagerungsbedingungen sowie einen Beitrag zur Kenntnis der Jura/Kreide-Wende liefern. Zu diesem Zweck hat der Verfasser das Profil der Mittagsfluh bei Au ausgewählt.

*) Geologisches Institut, Bukarest 63, Şos. Kiseleff 55.

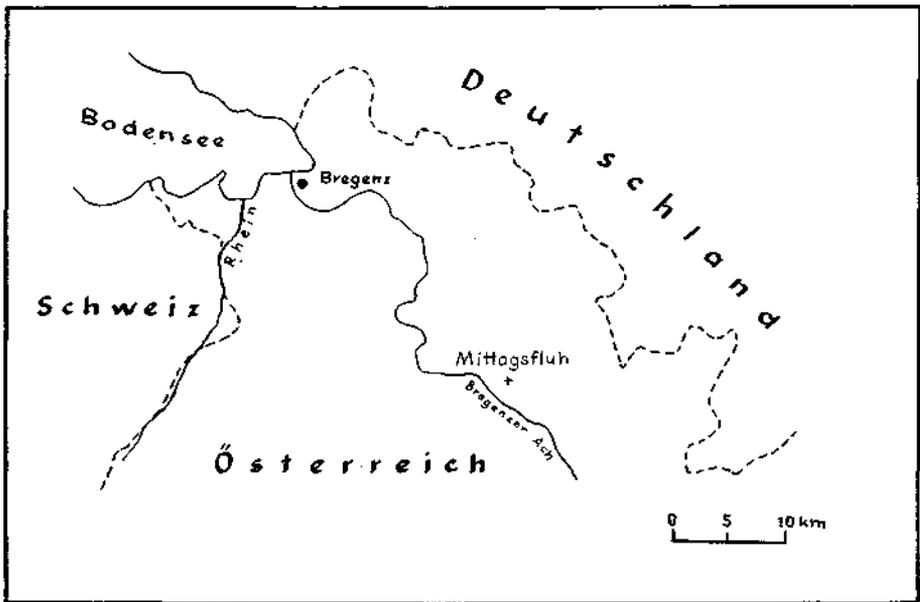


Abb. 1.

Die von diesem Profil gesammelten Proben wurden sowohl als Dünnschliffe wie als Lackabzüge untersucht.

Der Verfasser hat die Arbeit während eines Stipendiums als Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung durchgeführt, wofür er dieser Institution seinen besonderen Dank ausdrücken möchte. Herrn Professor Dr. P. SCHMIDT-THOMÉ danke ich herzlich für die Anregung zu dieser Untersuchung, Herrn Professor Dr. H. KÜPPER für die Zustimmung, diese Arbeit durchführen zu können und Herrn Dr. W. ZACHER für die Einführung in die Geologie dieses Gebietes.

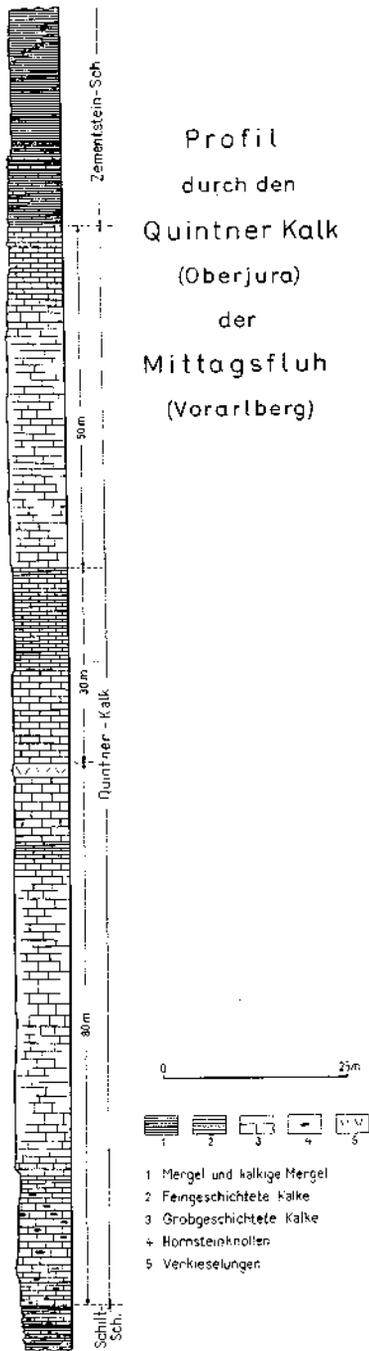
Makroskopische Profilbeschreibung

Die Aufnahme des Profils begann in den oberen Schiltschichten und umfaßte das Intervall bis ungefähr zu den mittleren Zementsteinschichten.

Die untersuchte Schichtfolge beginnt mit Wechsellagen von dunklen kalkigen oder einfachen Mergeln, in Schichten von 25 cm, mit grauen Kalken in Schichten von 0,25 bis 1 m Mächtigkeit. Die Mergel haben manchmal eine braunrötliche Farbe infolge einer Eisenoxydbildung. Es erscheinen Brachiopodenschalen. Die Kalke führen manchmal Hornsteinknollen, ferner einige Kalkbreccien-Niveaus. In der Schichtfolge aufwärts nehmen die mergeligen Lagen ab, und es erfolgt ein allmählicher Übergang in den Quintner Kalk.

Innerhalb des Quintner Kalkes können, wie A. HEIM (1933) schon beschrieben hat, drei Anteile unterschieden werden:

Ein unterer Horizont, der anfangs aus gut und manchmal etwas dünn geschichteten Kalken besteht (meistens 50 bis 70 cm Mächtigkeit), daneben auch



LUPU 1968

Abb. 2.

einige 1 m mächtige Schichten. Der größte Teil des unteren Quintner Kalkes besteht aber aus grauen bis dunkelgrauen, meistens grob geschichteten (1,5 bis 4 m) Kalkbänken. Hier und da erscheinen auch dünn geschichtete (20 bis 30 cm) Lagen. Die meisten Hornsteinknollen überschreiten den Durchmesser 20/8 cm nicht. Kalzitadern sind häufig innerhalb des unteren Quintner Kalkes. Die Mächtigkeit umfaßt ungefähr 80 m.

Der mittlere Quintner Kalk besteht aus einem etwa 30 m mächtigen Horizont von gutgeschichteten Kalken von meistens 20 cm Mächtigkeit. Hier sind keine Hornsteinknollen vorhanden, Kalzitadern sind aber häufig.

Der obere Quintner Kalk ist, wie der untere Teil, meistens grob gebankt. Er besteht aus grauen, meistens geschichteten Kalken, die über 1 m dick sind. Kalzitadern sind auch hier häufig. Die Mächtigkeit beträgt ca. 50 m. Der Übergang von Quintner Kalk zu den Zementsteinschichten ist allmählich, in dem die Kalke etwas dünn geschichteter werden (bis 15 cm, meistens zwischen 30 bis 60 cm), und dann mit mergeligen Niveaus von etwa 20 bis 30 cm Mächtigkeit wechsellagern. Die Schichtflächen der Mergel sind meistens gewellt.

Mikroskopische Beschreibung des Profils

Die erste Beobachtung, die sich aus dem mikroskopischen Studium des Profils ergibt, ist die große Uniformität des Quintner Kalkes. Dieser besteht aus einem Mikrit, der sich innerhalb des ganzen Profils nicht ändert. Einige Breccien-niveaus, oder Merkmale innerhalb der Mikrite machen jedoch den unteren Teil der Schichtfolge etwas verschieden. Die Breccien-niveaus, die innerhalb des unteren Teiles des Quintner Kalkes erscheinen, erweisen sich in Dünnschliffen als mikritische Fragmente, deren Grenzen mit Brauneisen gefüllte Suturen, öfters von stylolithischer Form, gekennzeichnet sind. Die mikritischen Fragmente haben manchmal verschiedene Farben, sie sind heller oder dunkler, ein Merkmal, das sie auch makroskopisch sichtbar macht.

Im unteren Teil des Quintner Kalkes erscheinen Verkieselungen häufig. Sie kommen vor in Form von schwach konturierten Zonen, in deren Inneren manchmal noch Mikrit vorhanden ist, bis stark konturierte Verkieselungen, die auch makroskopisch als Hornsteinknollen in Erscheinung treten.

Innerhalb des mittleren und oberen Quintner Kalkes ist die lithologische Uniformität besonders groß. Im oberen Teil des Quintner Kalkes erscheinen im Mikrit kleine eckige detritische Quarze, die in der Schichtfolge aufwärts zunehmen, so daß sie im Übergangsbereich zu den Zementsteinschichten häufig werden. Die Anwesenheit von detritischen Quarzkörnchen weist auf einen Übergang von einer pelagischen Tiefsee-Sedimentation zu einer mehr detritischen Sedimentation hin.

Zwei Arten diagenetischer Prozesse sind innerhalb des Quintner Kalkes vorhanden. Ein erster Prozeß besteht aus einer Kalzitisierung, die mit Kalzitadern und Umkristallisierung eines Teiles des Quintner Kalkes gekennzeichnet ist. Daß die kalkige Diagenese jünger als die Verkieselung ist, beweisen die die Verkieselungen durchdringenden Kalzitadern.

Ein zweiter diagenetischer Prozeß ist durch die Bildung von Brauneisenadern repräsentiert. Die Brauneisenadern haben fast immer einen stylolithischen Charakter, das ist ein Beweis für den Druck, unter dem dieser Prozeß stattfand. Die Brauneisenbildung ist der jüngste diagenetische Vorgang, denn die Brauneisen-Stylolithen durchkreuzen die Kalzitadern.

Mikrofauna

Die Mikrofauna ist im großen und ganzen arm an stratigraphisch wertvollen Formen. Sie besteht vor allem aus Radiolarien der *Cenosphaera*-Gruppe, die innerhalb der ganzen Schichtfolge erscheinen. Eine andere Gruppe, die hauptsächlich im unteren und mittleren Quintner Kalk erscheinen, sind die Seeigel, die durch triaxone Stacheln vertreten sind. Im mittleren und unteren Teil des Quintner Kalkes erscheinen, manchmal häufig, Exemplare von *Globochaete alpina* LOR.

Einen gewissen stratigraphischen Wert besitzen die *Saccocoma*-Exemplare, die im mittleren und unteren Teil des oberen Quintner Kalkes erscheinen, und die auf ein Alter, das im allgemeinen nicht Mittel-Tithon übertrifft, hinweisen. Die Tintinniden-Assoziation tritt im oberen Quintner Kalk auf, dort wo die *Saccocoma* fehlen. Diese Assoziation besteht aus *Crassicolaria intermedia* DUR. DELGA und *Calpionella alpina* LOR. und weist auf Obertithon-Alter hin.

Die nächste Assoziation ist durch ausschließlich *Calpionella alpina* LOR. vertreten und beweist dasselbe Alter. Eine etwas höhere stratigraphische Lage, die ungefähr der Tithon/Berrias-Wende entspricht, ist durch *Calpionella alpina* LOR. *Crassicolaria* aff. *parvula* REM. und *Calpionella elliptica* CAD. vertreten. Diese Assoziation erscheint im obersten Teil des Quintner Kalkes, dort wo die ersten Zementsteinschichten-Zwischenlagen auftreten.

In den kalkigen Schichten, die weiter oben folgen, erscheint eine Assoziation, die anfangs nur aus *Calpionella alpina* LOR., sowie *Calpionella elliptica* CAD. und *Tintinnopsella carpathica* MURG. et FIL. besteht. Das ist im Intervall des Überganges vom Quintner Kalk zu den Zementsteinschichten der Fall.

Infolge der Tintinniden-Verteilung im Profil ergibt sich die Jura-Kreide-Wende beim Beginn der ersten Zementsteinschichten und stimmt damit mit den bisherigen makropaläontologischen Ergebnissen nicht mehr überein. Weitere regionale Untersuchungen sind erforderlich.

Schlußfolgerungen

Der Quintner Kalk repräsentiert eine Sedimentation pelagischen Charakters, die durch eine petrographisch uniforme mikritische Serie gekennzeichnet ist. Im oberen Teil des Quintner Kalkes beginnt die Sedimentation einen mehr detritischen Charakter anzunehmen. Die wichtigsten Prozesse, die diagenetisch den Quintner Kalk beeinflusst haben, sind die Verkieselungen im unteren Teil, die kalzitische und die Brauneisen-bildende Diagenese. Für eine stratigraphische Einstufung fanden sich nur im oberen Teil des Quintner Kalkes faunistische Anhaltspunkte. Die Tintinniden Assoziationen weisen die Anwesenheit des Ober Tithons

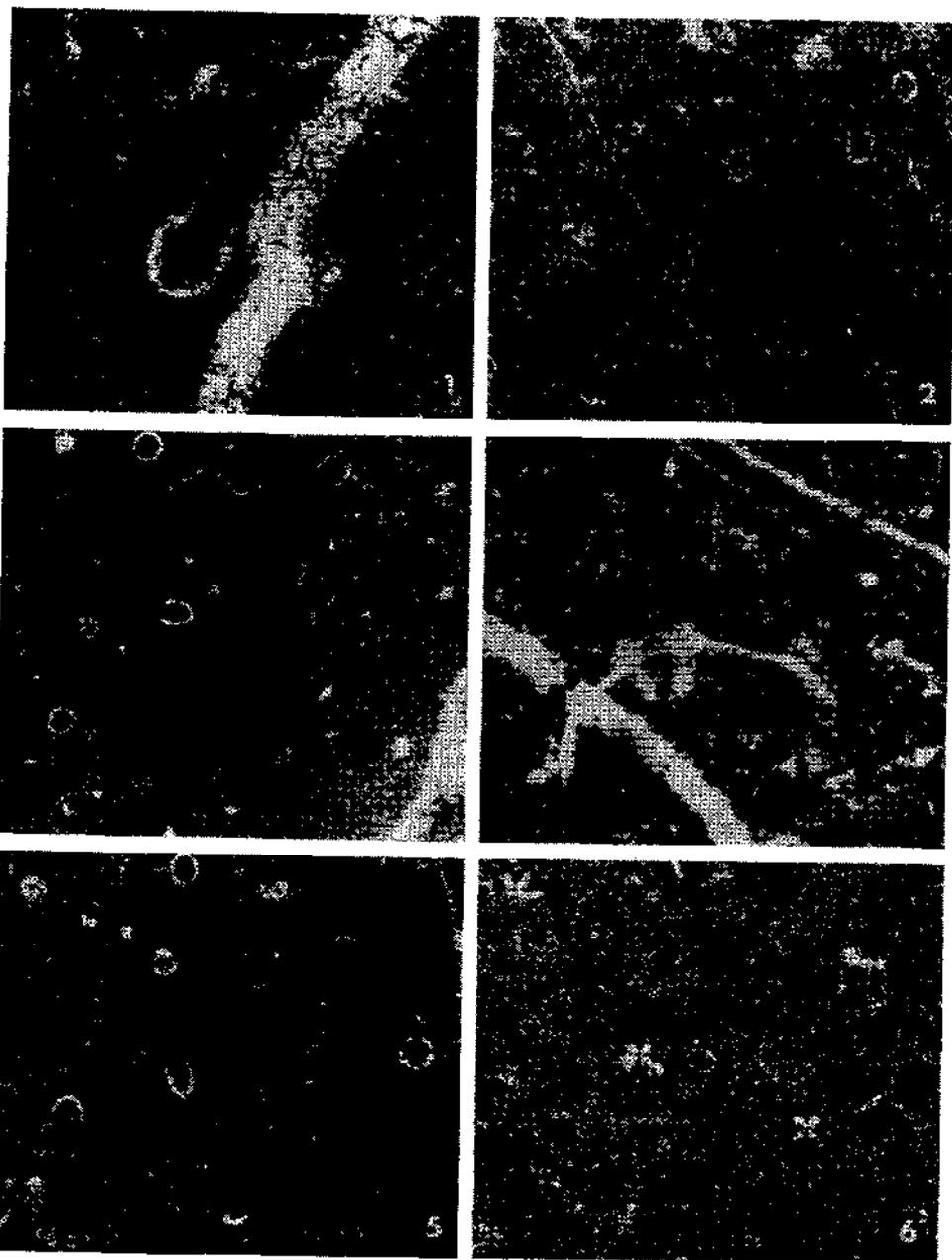


Fig. 1. *Calpionella alpins* LORENZ

Fig. 2. *Tintinnopsella carpathica* MURG. & FIL.

Fig. 3. *Crassicollaria intermedia* DUR. DELGA

Fig. 4. *Saccocoma* sp.

Fig. 5. *Crassicollaria* cf. *parvula* REMANE

Fig. 6. *Globochaete alpina* LOMB.

nach, die Wende Tithon/Berrias entspricht dem ersten Erscheinen von Zementsteinschichten.

Literatur

- HEIM, A., BAUMBERGER, E., & FUSSENEGGER, S.: Jura und Unterkreide in dem helvetischen Alpen beiderseits des Rheins (Vorarlberg und Ostschweiz). — Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges. 68, Abh. 2, Zürich 1933.
- MYLIUS, H.: Jura, Kreide und Tertiär zwischen Hochblanken und Hohen Ifen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. IV, Wien 1911.
- SCHAAD, H. W.: Zur Geologie der jurassischen Canisfluh-Mittagsfluhgruppe im Bregenzer Wald. — Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. 70, Zürich 1926.