

# Einleitung

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **70 (1977)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.05.2024**

## **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.

Eclogae geol. Helv.	Vol. 70/2	Seiten 295-350	5 Textfiguren und 11 Tafeln	Basel, Juli 1977
---------------------	-----------	----------------	--------------------------------	------------------

# Sedimentation und Paläotektonik in den westlichen Südalpen: Zur triasisch-jurassischen Geschichte des Monte Nudo-Beckens

Von OTTO KÄLIN<sup>1)</sup> und DANIEL M. TRÜMPY<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

The upper Triassic and Jurassic sedimentary evolution of the Western Lombardy is controlled by synsedimentary tectonic movements. A system of horsts and grabens, resulting from the interference of Rhetic-lower Liassic N-S trending tensional faults with pre-existing ENE-WSW oriented late Variscan structures, seems to be the most feasible model to explain the Mesozoic facies patterns.

A detailed English summary is presented at the end of this paper.

International Geological Correlation Programme, Project 105, Contribution Nr. 3.

## RIASSUNTO

La sedimentazione nel dominio Lombardo occidentale durante il Trias superiore e il Giurese è controllata da una più o meno intensa attività tettonica sinsedimentaria. Un sistema di horst e graben, dovuto all'interferenza di nuovi lineamenti tettonici ad orientazione press'a poco N-S con i precedenti elementi strutturali tardo-ercinici orientati ENE-WSW, sembra essere il modello più plausibile per spiegare la distribuzione delle facies mesozoiche.

Un sommario in inglese alla fine dell'articolo ricapitola i punti essenziali trattati in questo lavoro.

## INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung .....	295
Zur prärhätischen Stratigraphie in der Westlombardei .....	297
Rhät .....	297
Die Auflagerung des unteren Lias .....	301
Beckenfazies des unteren und mittleren Lias .....	306
Zur faziellen Differenzierung im mittleren und oberen Lias .....	314
Valmaggione-Formation .....	319
Zur paläotektonischen Entwicklung der Westlombardei - eine Zusammenfassung .....	324
Summary .....	333
Literaturverzeichnis .....	335

## Einleitung

Um die Wechselbeziehung zwischen Sedimentation und Paläotektonik im Lias des Varesotto abzuklären, wurden zwischen 1973 und 1976 unter der Leitung von D. Bernoulli (Basel) und R. Trümpy (Zürich) am Geologischen Institut in Zürich eine

<sup>1)</sup> Geologisches Institut der Universität Basel, Bernoullistrasse 32, 4056 Basel.

<sup>2)</sup> Faculté des Sciences Exactes (Géologie), Avenue Philippon, 64010 Pau, France.

Reihe von Diplomarbeiten ausgeführt (S. LÜTHI 1973, O. KÄLIN 1974, D.M. TRÜMPY 1975, F. MORAX 1976). Die vorliegende Publikation basiert auf diesen Arbeiten und enthält zusätzliche Daten und Interpretationen. Weitere Untersuchungen, die sich mit den pelagischen Sequenzen der südalpiner Schichtreihe befassen und an denen einer von uns (O. Kälin) beteiligt ist, sind derzeit im Gange.

Als wegleitend für die Geologie der Lombardei erwiesen sich die Dissertationen von WIEDENMAYER (1963) und BERNOULLI (1964). Ein detailliertes Verzeichnis weiterer Autoren, die sich mit der Geologie der westlichen Südalpen befassten, findet sich in der Arbeit WIEDENMAYERS. In jüngster Zeit haben sich ausserdem BOSELLINI (1973), MONTANARI & CRESPI (1974) und GAETANI (1975) mit der sedimentären Entwicklung des lombardischen Beckens auseinandergesetzt.

Eine geographische bzw. geologisch-tektonische Übersicht vermittelt Tafel 7.

Die vorliegende Arbeit ist Beitrag Nr. 3 zum Projekt 105 «Continental Margins in the Alps» des International Geological Correlation Programme.

Während des Perms und der Trias sind die Südalpen Teil eines ausgedehnten epikontinentalen Randmeeres der Paläotethys (sensu LAUBSCHER & BERNOULLI 1977). Distensive Tektonik im Zusammenhang mit der Öffnung eines Ozeans im Westen bestimmt die jurassische Sedimentation; die Südalpen werden zu einem Abschnitt des südlichen Kontinentalrandes der Tethys.

Das lombardische Becken, im Westen begrenzt durch das Canavese, im Osten durch das Trento-Plateau, nimmt innerhalb des südlichen Kontinentalrandes eine distale Stellung ein (vgl. u. a. BOSELLINI 1973 und bezüglich der Gliederung des zentralen und östlichen lombardischen Beckens GAETANI 1975, p. 383).

Im westlichen Teil des lombardischen Beckens sind vier paläotektonische Elemente von Bedeutung:

- das *Generoso-Becken* (vgl. BERNOULLI 1964);
- das *Monte Nudo-Becken*, das sich in einen zentralen (NW der Arbostora-Scholle) und einen südwestlichen Teil (zwischen dem Monte Campo dei Fiori und dem Langensee) gliedern lässt;
- die Porphyrmassen beidseits des Langensees, die ursprünglich vermutlich eine paläotektonische Einheit darstellten. Wir nennen diese Struktur im folgenden *Arbostora-Gozzano-Element*. Aus ihrer ? rhätisch-unterliasischen Zergliederung resultieren die *Arbostora-Schwelle* im Osten und die *Gozzano-Schwelle* im Westen. (Der Ausdruck «Arbostora-Scholle» [Campo dei Fiori-Antiklinale auct.], von BERNOULLI als Bezeichnung für die alpin-tektonische Struktur südlich der Valcuvia-Synklinale eingeführt, wird in diesem Sinne beibehalten.)

Der Terminus «Luganer Schwelle» sensu WIEDENMAYER (1963) und BERNOULLI (1964) beschreibt den instabilen Ostrand einer nach Westen gekippten Bruchscholle, der sich während des unteren und mittleren Lias (im Gebiete von Arzo) durch eine besondere sedimentäre Entwicklung auszeichnet (Macchia vecchia, Broccatello, Besazio-Kalk). Die neu eingeführte Bezeichnung «Arbostora-Schwelle» ist nicht gleichbedeutend mit «Luganer Schwelle» (oder «Schwelle von Arzo»), da unsere Untersuchungen zeigten, dass sich die liasischen Faziesmuster der Westlombardei

besser mit einem Horst-Graben-Modell als mit einem System gekippter Blöcke im Sinne BERNOULLIS (1964, Fig. 18, p. 55) vereinbaren lassen:

Unterliasische Schwellenfazies sind nicht auf den Raum Arzo-Saltrio (Broccatello) beschränkt, sondern können als heterogene Bildungen (Saltrio-Schichten, vgl. Tf. 9) in der Sedimentbedeckung der Arbostora-Scholle bis ins Gebiet des Campo dei Fiori nachgewiesen werden (zwischen dem Campo dei Fiori und dem Langensee ist die Lias-Basis nicht mehr aufgeschlossen). Die Verbreitung generell reduzierter, zum Teil kondensierter Schwellensedimente ist offenbar an die permischen Porphyrmassen südlich der Valcuvia gebunden.

Auf der Südabdachung der Porphyrscholle manifestiert sich in den Saltrio-Schichten (vgl. unten) deutlich der Einfluss eines Systems annähernd paralleler, syngenetischer Brüche. Diese NNE-SSW orientierten, nachweisbar im Rhät und unteren Lias aktiven Verwerfungen lassen sich in die Vulkanite der San Giorgio- bzw. Morcote-Halbinsel verfolgen und widerspiegeln sich auch in den Konturen des Luganersees.

Unseres Erachtens erlauben diese Beobachtungen die Sedimentationsverhältnisse, die den Streifen jurassischer Sedimente zwischen Mendrisio und Varese kennzeichnen, auf die ganze Arbostora-Scholle zu extrapolieren. Wir glauben mindestens während des unteren Lias von einer Arbostora-Schwelle sprechen zu dürfen.

### Zur prähätischen Stratigraphie in der Westlombardei

Wir verzichten hier auf eine ausführliche Beschreibung der Formationen und beschränken uns auf die zusammenfassende Darstellung in Figur 1.

#### Rhät

In jüngerer Zeit haben WIEDENMAYER (1963 und W. et al. 1964, unpubl.) und GNACCOLINI (1964, 1965) das westlombardische Rhät neu bearbeitet. Bei der Interpretation der rhätischen Ablagerungen zeigen sich jedoch erhebliche Unterschiede (vgl. Fig. 2).

Nach GNACCOLINI (1964) gestatten Makrofossilien eine Unterteilung in ein unteres, mittleres und oberes Rhät. Der Wert der auf Bivalven (hauptsächlich Faziesfossilien) basierenden Rhät-Stratigraphie ist jedoch umstritten. Wir glauben deshalb, dass vorderhand keine genaueren Angaben über das Alter einzelner Serien gemacht werden können. Überdies fehlen unseres Erachtens in der Westlombardei jegliche Anhaltspunkte über die Lage der Trias-Jura-Grenze; wir schliessen nicht aus, dass der Conchodon-Kalk lokal ins Hettangian reicht (vgl. GAETANI 1975).

Der Begriff Conchodon-Kalk ersetzt hier GNACCOLINIS «Dolomia a Conchodon» (Fm.). GNACCOLINI möchte diesen in der Zentrallombardei gebräuchlichen Namen beibehalten, obwohl die Serie in der Westlombardei vornehmlich kalkig ausgebildet ist.

Im Rhät des Varesotto lassen sich drei Faziesbezirke unterscheiden:

1. Nordwestlich der Brusimpiano-Cabiaglio-Linie (N-Rand der Arbostora-Scholle, vgl. Tf. 7) hält die Sedimentation vom Typ Hauptdolomit offensichtlich bis an die Basis des «oberrhätischen» Conchodon-Kalkes an. Der Übergang zwischen