Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 79 (1986)

Heft: 2

Artikel: Untere Meeresmolasse zwischen der Saane (Westschweiz) und der Ammer (Oberbayern)

Autor: Diem, Bernhard

Kapitel: 5: Sedimentfazies und Faziesentwicklung in der mittleren UMM

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-165842

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

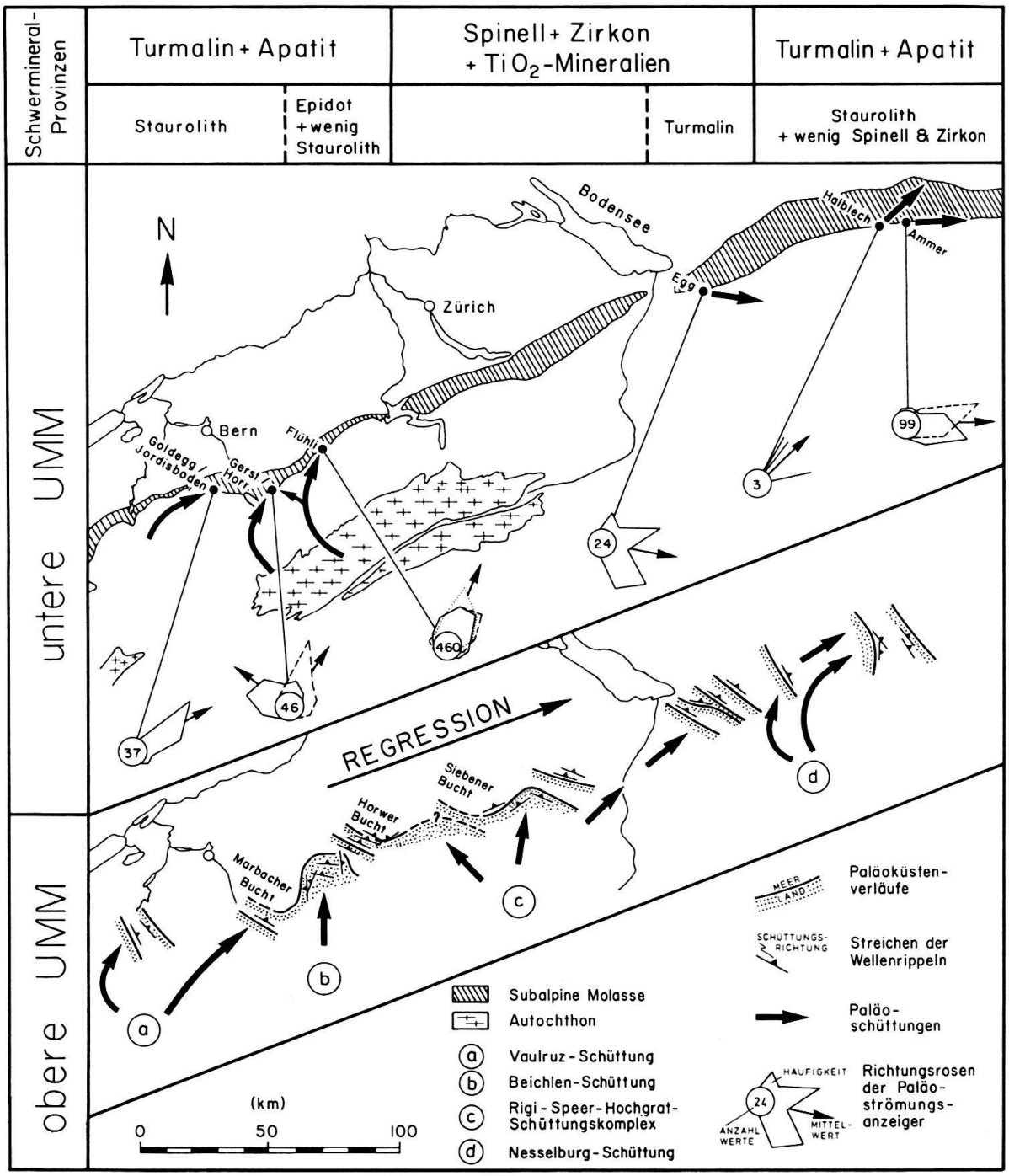

Fig. 6. Schwermineralprovinzen, Paläoströmungsrichtungen und Paläoküstenverläufe in der unteren und oberen UMM.

5. Sedimentfazies und Faziesentwicklung in der mittleren UMM

5.1 Die Faziesentwicklung an der Ammer (Oberbayern)

Die etwa 800 m mächtige mittlere UMM setzt hier über dem teils feinkonglomeratisch ausgebildeten oberen Anteil der unteren UMM mit ziemlich reinen Tonmergeln ein (Fig. 3). In diesen Tonmergeln treten vereinzelte mm- bis cm-mächtige, meist parallel

laminierte und seltener kleinmaßstäblich schräggeschichtete Siltlagen auf. Charakteristisch sind ferner, zwischen zwei ungestörte Abfolgen eingeschaltet, bis mehrere Meter mächtige Mergelfalten. In diesen Mergelfalten fehlen Kalzitadern. Gegen das Hangende werden die Siltlagen zunehmend häufiger und mächtiger. Immer häufiger können hier typische geringfügig gradierte Bouma-Turbidite (T_{bc}, T_c usw.) beobachtet werden. Im Gegensatz zu den Bouma-Turbiditen der unteren UMM zeigen die in der mittleren UMM auftretenden Bouma-Turbidite öfters vertikale Lebensspuren. Unterhalb vom Kraftwerk Kammerl (D–^{44}23950/^{52}80930) lassen sich ferner gut ausgebildete, aus solchen Bouma-Turbiditen aufgebaute Kanalfüllungen beobachten. Die Bouma-Turbidite werden gegen das Hangende von turbiditähnlichen Zyklen abgelöst, welche auf den Oberflächen Wellenrippelmarken zeigen (vgl. Kap. 6).

5.2 Die Faziesentwicklung an den übrigen Lokalitäten

Eine gleichartige Faziesentwicklung wie an der Ammer lässt sich sowohl an der Lech wie auch in der Zentralschweiz beobachten. In der Zentralschweiz sind allerdings die meisten Mergelfalten von Kalzitadern durchsetzt. An einigen Lokalitäten, unterhalb der Corbières-Brücke (S-673.650/167.200), bei Marbach (S-636.320/188.700) und möglicherweise auf der Wilhelmine-Alpe (D-^{35}86100/^{52}60450), führen diese obersten Tonmergel der mittleren UMM auch bis über 1 m mächtige turbiditische Sandsteinbänke. Auf der Wilhelmine-Alpe wurden solche Bänke bisher zu den basalen UMM-Turbiditen (Deutenhausenerschichten) gerechnet (Fischer 1960). Die schlechten Aufschlussverhältnisse und die starke Verwitterung des Sandsteins lassen dort jedoch keine sichere Zuordnung dieser Bänke zur mittleren oder unteren UMM zu. Immerhin weist die im Vergleich zur mittleren UMM im Südschenkel der Murnauer-Mulde geringe Mächtigkeit der Tonmergel (etwa 130 m) darauf hin, dass es sich eher um turbiditische Bänke der mittleren UMM und nicht um basale UMM-Turbidite handeln dürfte.

Bei Egg (Vorarlberg) beobachten wir ferner eine nur etwa 150 m mächtige mittlere UMM (Fig. 3). Die schlechten Aufschlussverhältnisse erlauben es jedoch nicht, zu entscheiden, ob diese geringe Mächigkeit primär ist oder ob sie durch tektonische Ausquetschung zustande kam.

5.3 Interpretation

Die Mergelfalten, welche an der Ammer als submarine Rutschungen (slumps) interpretiert werden können, dokumentieren, dass die Tone der mittleren UMM mindestens teilweise auf einem Hang zur Ablagerung kamen. In der Zentralschweiz, wo die Mergelfalten von Kalzitadern durchsetzt sind, kann eine tektonische Genese nicht ausgeschlossen werden.

An der Basis der mittleren UMM verrät das Fehlen einer Bioturbation ein eher tiefermarines Ablagerungsmilieu. Gegen oben kündigt sich das Seichterwerden des Sedimentationsmilieus durch das immer häufigere Auftreten meist geringmächtiger, oft vertikal verwühlter, geringfügig gradierter Bouma-Turbidite an, bei denen es sich deshalb um Flachseeturbidite handeln muss.

Den Schlüssel zur Interpretation der mittleren UMM liefert im wesentlichen die Frage, weshalb die turbiditische Sedimentation der unteren UMM plötzlich abbricht und durch eine reine Tonmergelsedimentation ersetzt wird. Dies kann im Sinne von Vail et al.

(1977) nur dadurch erklärt werden, dass eine im Süden gelegene Küstenebene durch einen relativen Meeresspiegelanstieg überschwemmt wurde. Die grobklastischen Sedimente wurden dann direkt an der Küste akkumuliert und gelangten nicht mehr an den Vortiefenrand. Auf dem Schelf (= ertrunkene Küstenebene) und in der Vortiefe kam es hierbei zur Ablagerung toniger Sedimente. In einer solchen Sedimentationsumgebung ist bei genügender Materialzufuhr ein progradierender feinklastischer Schelf zu erwarten. Falls diese Hypothese zutrifft, dann widerspiegeln die basalen, durch submarine Rutschungen charakterisierten Tonmergel einen ehemaligen Vortiefenabhang. Die überlagernden Flachseeturbidite dokumentieren in diesem Konzept die Schelfsedimente. Bei den in diesen Schelfsedimenten gelegentlich beobachtbaren, bis 1 m mächtigen turbiditischen Bänken handelt es sich vermutlich um Ablagerungen aus Trübeströmen, deren kritische Geschwindigkeit für Sandtransport bereits am Fuss der Delten unterschritten wurde (delta front turbidites).

6. Sedimentfazies und Faziesentwicklung in der oberen UMM

Die mit obere UMM bezeichnete, sandig bis konglomeratische regressive Küstenfazies, welche die Tonmergelabfolge der mittleren UMM überlagert und zur USM überleitet, zeigt eine extrem hohe Variationsbreite in der Faziesausbildung und Mächtigkeit (Fig.7). Weder die Ober- noch die Untergrenze der oberen UMM kann sinnvoll im m-Bereich festgelegt werden. Der Übergang von der mittleren zur oberen UMM vollzieht sich allmählich durch das immer häufigere Auftreten von cm- bis dm-gebankten Siltstein- und Feinsandsteinlagen («heterolithische Fazies»). In manchen Profilen wird diese Wechsellagerung von Mergel, Siltstein und Feinsandstein gegen oben dickbankiger und grobkörniger, an anderen Lokalitäten ist die Abfolge jedoch von relativen Meeresspiegelschwankungen überprägt (vgl. Abschnitt 8.3), so dass wir eine recht komplexe Mächtigkeits- und Korngrössensequenz beobachten. Ferner können sich die cm- bis dm-gebankten Silt- und Feinsandsteine bis über 1 m mächtige Turbiditbänke (delta front turbidites) einschalten, was die Abfolge zusätzlich kompliziert. Weit komplexer ist der Übergang von der UMM-Küstenfazies zur USM. Hier gibt es, aufgrund der unterschiedlichen ehemaligen Subsidenzraten und Schüttungsverhältnisse, gewaltige Unterschiede in der Faziesausbildung (Fig. 7). Das erste Kohleflöz (Höfle & Kuhnert 1969), das Auftreten der ersten roten Mergel (Buxtorf et al. 1941) oder von Paläoböden (Fig. 7c) zeigen hier das ungefähre Einsetzen der USM an.

Im folgenden wird die Vielgestaltigkeit der Faziesentwicklungen in der oberen UMM anhand von vier Beispielen, welche für die jeweiligen Regionen typisch sind, dargestellt.

6.1 Beispiele für die vertikale Faziesentwicklung in der oberen UMM

6.1.1 Das Vuippens-Profil (Westschweiz) (Fig. 7a)

Die Abfolge durch die Couches de Vaulruz (Tab. 1) setzt im Bachbett der Sionge bei Vuippens mit geringfügig gradierten (base missing), teils intensiv vertikal verwühlten Bouma-Turbiditen ein. Auf der Profilhöhe 10,5 m treten im Dach von Sandsteinbänken, welche ähnlich aussehen wie Bouma-Turbidite, Wellenrippelmarken auf. Gegen das Hangende ist das parallel laminierte Intervall solcher Bänke immer häufiger spitzwinklig