Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 30 (1937)
Heft: 1

Artikel: Die subalpine Molasse zwischen Aare und Rhein
Autor: Renz, Hans H.
Kapitel: K: Zur Erforschung der subalpinen Molasse
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-159720

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: 02.07.2025

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

vorgänge werden hingegen erwähnt aus dem nördlichen Transgressionsbereich der Molasse in der subjurassischen Zone (ALB. HEIM, AMSLER, siehe z. B. Lit. 66, Bd. I, p. 69—70 und Bd. II, p. 891), sowie aus dem Waadtlande, von wo BERSIER (Lit. 23, p. 113) von einem „ravinement", einem „décapage très vraisemblablement sous-marin" des obersten Aquitanien an der Basis des Burdigalien berichtet. In der s. M. macht man höchstens die seltene Beobachtung, dass etwa Nagelfluhbänke lokal rinnenartig, vielleicht 2—4 m in eine ältere Mergelunterlage eingreifen. Wir kennen solche Verhältnisse am Brendenbach bei Altstätten und am Weissbach südlich des Kronberges. Die Regel ist aber die altbekannte flächenhafte, eben-ungestörte Ausdehnung der Nagelfluhhorizonte und der Sandstein-Mergelbänke überhaupt. Aus dem Fehlen zwischenmolassischer Abtragungen von einiger Bedeutung darf der Schluss gezogen werden, dass sich der Molassetrog im subalpinen Bereiche äusserst stetig senkte, ohne je vor-obermiozäne Hebungstendenzen zu zeigen, und dass Senkung und Sedimentation einander auffallend gut Schritt hielten.

K. Zur Erforschung der subalpinen Molasse.

In der Geschichte der subalpinen Molasse-Forschung, im Verlauf der Entwicklung und Interpretation des tektonisch-stratigraphischen Bildes, lassen sich im Prinzip zwei Epochen unterscheiden. Es sei zum Schlusse versucht, diese mit einigen kurzen Strichen zu skizzieren.

Mit B. STUDERS „Monographie der Molasse" (1825) beginnt die eigentliche wissenschaftliche Molasseforschung, nachdem J. G. EBEL schon 1808 in seinem Werke „Über den Bau der Erde in dem Alpengebirge" eine Reihe bemerkenswerter Beobachtungen niedergelegt hatte. Die grundlegenden Untersuchungen F. J. KAUFMANNS (1860: Lit. 81; 1872: Lit. 82; 1886: Lit. 83; 1887: Lit. 84) nahmen ihren Ausgang am Vierwaldstättersee und reichten im W bis zur Aare, im E bis an die Sitter. Den ersten Beobachtungen J. C. DEICKES (1852: Lit. 40; 1854: Lit. 41; 1859: Lit. 42) in der ostschweizerischen s. M. folgten die Studien A. GUTZWILLERS (1871: Lit. 58; 1877: Lit. 59; 1883: Lit. 61) zwischen Rhein und Linth, und mit den Arbeiten von E. BAUMBERGER (1914: Lit. 2, Geolog. Karte des Vierwaldstättersees 1916), A. BUXTORF (1910: Lit. 29; 1916: Lit. 31), J. CADISCH (1923: Lit. 34), R. FREI (1914: Lit. 49), ALB. HEIM (1919: Lit. 66), ARN. HEIM (1906: Lit. 68; 1917: Lit. 71), H. MOLLET (1921: Lit. 113), L. ROLLIER (1902: Lit. 130; 1904: Lit. 131; 1911: Lit. 132) u. a. m. fand der erste Abschnitt subalpiner Molasseforschung gewissermassen seinen Abschluss. Die gewonnenen Anschauungen ergaben im Prinzip folgendes Bild: Die s. M. umfasst eine Reihe einfacher Grossgewölbe und Grossmulden (die Antiklinalen A_1—A_3, die Synklinalen S_1 eventl. S_2), die teilweise vom Rhein bis zur Aare

durchziehen. Sie ist zur Hauptsache aufgebaut aus miozänen Sedimenten, welche in den alpennähern Zonen in Nagelfluhfazies entwickelt sind. Die oligozäne untere Süsswassermolasse tritt vor allem in den Antiklinalkernen zutage und ist praktisch geröllfrei.

Den unmittelbaren Anstoss zu einer neuen Interpretation der s. M. und damit zum Beginn der zweiten Forschungsepoche gaben paläontologisch-stratigraphische Entdeckungen. E. Baumberger (1920: Lit. 3; 1924: Lit. 4; 1925: Lit. 6; Lit. 7; 1929: Lit. 9; 1930: Lit. 10 etc.) und H. G. Stehlin (1903: Lit. 142; 1914: Lit. 144; 1922: Lit. 145 etc.) erkennen das unterstampische Alter der Vaulruz-Rallig- und Biltener Schichten, die mittel- bis oberoligozäne Stellung des Hauptteils der subalpinen Schichtfolge. Diese Erkenntnis führt am Vierwaldstättersee zwangsläufig zum Postulat eines Schuppenbaues, zur Ausscheidung einer inneren aufgeschobenen Zone, der eine äussere gefaltete Zone gegenüber gestellt wird. Die Studien von P. Beck (1922: Lit. 19, 20), H. Fröhlicher (1931: Lit. 51; 1933: Lit. 52), R. Rutsch (1926: Lit. 133; 1933: Lit. 136) u. a. bestätigen diese neuen Anschauungen für den westlichen Sektor. In der Ostschweiz kann sich A. Ludwig (1925: Lit. 104; 1926: Lit. 105, 106 und 107; 1930: Lit. 108; 1934: Lit. 112 etc.) mit der neuen tektonischen Interpretation nur halb befreunden und verteidigt die Grossfaltenstruktur namentlich auch gegenüber E. Kesseli (1926: Lit. 86), der für die Ostschweiz auf Grund ungenügender Unterlagen ebenfalls einen einseitigen Deckschuppenbau postuliert. Inwieweit ein solcher tatsächlich existiert, dürfte aus der vorliegenden Arbeit, in der in einem gewissen Gegensatz zum extrem einseitigen Deckschuppenbau Baumbergers (vgl. z. B. dessen Rigiprofil in Lit. 11) auf die Steilheit der Schubflächen und ihre Abhängigkeit von einem primären Antiklinal- und Synklinalbau der s. M. besonderes Gewicht gelegt wird, ohne weiteres hervorgehen. Aus dem Wäggitaler Gebiet hat A. Ochsner (1935: Lit. 121) eine Reihe von Schubflächen und Schuppen namhaft gemacht.

Den Verhältnissen am Molasse-Alpen-Kontakt galt naturgemäss von jeher besonderes Interesse. Wir erwähnen hier nur die diesbezüglichen Arbeiten von C. Burckhardt (1893: Lit. 28), A. Buxtorf (1910: Lit. 29; 1916: Lit. 31), E. Baumberger (1931: Lit. 11), Alb. Heim (1905: Lit. 65; 1919: Lit. 66) und Arn. Heim (1905: Lit. 67; 1906: Lit. 68, 69, 1917: Lit. 71; 1923: Lit. 75; 1928: Lit. 77; 1932: Lit. 78). Die von Arn. Heim zuerst namhaft gemachten alten Erosionserscheinungen am Molasse-S-Rand haben sich als je länger je bedeutungsvoller erwiesen und sind durch die jüngsten Studien von H. Haus (1936: Lit. 63) im W auf eine erweiterte Basis gestellt worden.

Über das prinzipielle Verhältnis zwischen Orogenese und Vorlandsedimentation im Molassetrog haben sich u. a. J. Cadisch (1928: Lit. 36), P. Beck (1922: Lit. 19) und R. Staub (1934: Lit. 141) geäussert.

Die sediment-petrographischen Untersuchungen beschränkten sich zunächst auf die am Aufbau der s. M. wesentlich beteiligten Konglomerate. Zu der grundlegenden Preisarbeit von J. FRÜH (1890: Lit. 154) haben C. ESCHER-HESS (1907: Lit. 47), J. CADISCH (1923: Lit. 34; 1930: Lit. 37), W. LIECHTI (1928: Lit. 99), TH. ZINGG (1935: Lit. 151) u. a. wertvolle Beiträge geliefert, in denen zum Teil auch der quantitativen Zusammensetzung der Nagelfluh gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wird (LIECHTI). Mikroskopische Dünnschliffuntersuchungen an Molasse-Sandsteinen im Zusammenhang mit der bautechnischen Materialprüfung, chemische Analysen, Schlämmanalysen u. ä. findet man bei P. NIGGLI, M. GSCHWIND, F. DE QUERVAIN u. a. (1915: Lit. 117, 1930: Lit. 118, 1934: Lit. 122), E. GEIGER (1933: Lit. 54), W. LIECHTI (1928: Lit. 99) u. a. Die Schweremineraluntersuchung der Molassepsammite hat erst vor kurzem mit A. VON MOOS (1934: Lit. 114; 1935: Lit. 115) eingesetzt.

Dem für die Stratigraphie bedeutungsvollen Fossilinhalt der s. M. sind verschiedene Arbeiten gewidmet. Phytopaläontologische Studien von R. KELLER (1896: Lit. 85) und P. MENZEL (1914: Lit. 2) ergänzten das grosse Werk O. HEERS (1859: Lit. 64), der fossilen Fischreste nahm sich seit L. AGASSIZ vor allem M. LERICHE (1927: Lit. 97) an, während die Molluskenforschung seit MAYER-EYMAR in erster Linie an die Namen E. BAUMBERGER (1927: Lit. 8; 1930: Lit. 10; 1934: Lit. 13; 1935: Lit. 14) und R. RUTSCH (1928: Lit. 134; 1929: Lit. 135) geknüpft ist. H. G. STEHLIN (1903: Lit. 142; 1911: Lit. 143; 1914: Lit. 144; 1922: Lit. 145 etc.) verdankt man eine Reihe wertvoller Beiträge zur säugetierpaläontologischen Forschung.

Überblickt man den heutigen Stand der subalpinen Molasseforschung, so darf wohl gelten, dass die letzten 30 Jahre eine Reihe von wesentlichen Fortschritten gebracht haben. Andererseits aber sind zu alten, einer Lösung vielleicht nahestehenden Fragen verschiedene neue Problemstellungen hinzugekommen, so dass auch wir unsere Arbeit über die s. M. zwischen Aare und Rhein mit dem Schlusssatze ROLLIERS in Lit. 132 abschliessen möchten, dass, wenn auch wohl nicht mehr alles, so doch noch vieles erst im Werden steht.

Literaturverzeichnis.

1. ARBENZ, P. Probleme der Sedimentation und ihre Beziehungen zur Gebirgsbildung in den Alpen. Vierteljahrsschr. d. natf. Ges. Zürich, LXIV, 1919 (Heim-Festschrift).

2. BAUMBERGER, E., u. MENZEL, P. Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora aus dem Gebiete des Vierwaldstättersees. Mit 4 Tafeln u. Profilen. Abh. Schweiz. pal. Ges., Vol. XL, 1914.

3. BAUMBERGER, E. Über das Alter der Vaulruz- und Ralligschichten. Eclogae geol. Helv. 1920, Vol. XVI, p. 137—138.