Zeitschrift: Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Petroleum-Geologen und -Ingenieure

Band: 28 (1961-1962)

Heft: 74

Artikel: Zur Palaeogeographie der subalpinen Unteren Meeresmolasse (Rupélien) der Schweiz. Teil I

Autor: Rutsch, R.F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-191404

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: 05.12.2025

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

Bull. Ver. Schweizer. Petrol.-Geol. u. -Ing., Vol. 28, Nr. 74, Sept. 1961, S. 27—32

Zur Palaeogeographie der subalpinen Unteren Meeresmolasse (Rupélien) der Schweiz, I. Teil

von R. F. RUTSCH (Bern)[1], mit 1 Tafel

Durch die erdölgeologischen Untersuchungen im schweizerischen und süddeutschen Molassebecken ist der als Untere Meeresmolasse bezeichnete, im wesentlichen als Zeitaequivalent des Rupélien aufgefaßte Schichtkomplex der subalpinen Molasse Gegenstand vermehrten Interesses geworden[2].

Die Vermutung, die Tone und Mergel dieser Sedimentserie könnten als Erdölmutterformation in Frage kommen, der Nachweis von Öllagerstätten in den «Bausteinschichten» der süddeutschen Molasse (Mönchsrot), die verschiedentlich als zeitliche Entsprechung eines Teils der schweizerischen Unteren Meeresmolasse aufgefaßt worden sind, lassen die Abklärung der palaeogeographischen Verhältnisse dieses ältesten Teils der subalpinen Molasse der Schweiz als besonders bedeutungsvoll erscheinen.

Einem solchen Vorhaben stellen sich nun aber außergewöhnliche Schwierigkeiten entgegen.

Die Bezeichnung Untere Meeresmolasse[3], die auch heute noch als Sammelbegriff allgemein gebräuchlich ist, impliziert drei Begriffsbestimmungen: Sie sagt aus, daß es sich um Molasse handelt, die Fazies marin ist, und daß der Schichtkomplex stratigraphisch tiefer als die miozäne «Obere Meeresmolasse» liegt.

Durch die Definition als Molasse setzt sich der Begriff in Gegensatz zu verwandten orogenen Sedimentationstypen, vor allem zum Flysch. Wir dürfen als Un-

[1] Der II. Teil dieser Arbeit erscheint im nächsten Bulletin.

[2] Der Verfasser dankt den Herren Prof. Dr. L. VONDERSCHMITT und Dr. E. GASCHE (Basel) für Überlassung von Fossilmaterial aus dem Val d'Illiez und vom Talent bei Eclagnens.

[3] Nach L. ROLLIER (1911:27) wäre der Begriff Untere Meeresmolasse schon 1836 von P. MERIAN für Ablagerungen im Juragebiet südlich von Basel verwendet worden. Man sucht ihn in den von ROLLIER zitierten Publikationen MERIANS (1836, 1838) jedoch vergeblich. Der Begriff Untere Meeresmolasse scheint erstmals von F. J. KAUFMANN (1872:340) für die Horwerschichten der Zentralschweiz gebraucht worden zu sein. Auffälligerweise hat ihn B. STUDER weder in der «Geologie der Schweiz» (1853) noch im «Index» (1872) verwendet. Auch bei C. W. GÜMBEL (1861), wo man ihn am ersten erwartet, ist er nicht zu finden.

tere Meeresmolasse also nur eine Schichtfolge bezeichnen, welche die kennzeichnenden Merkmale der Molasse-Sedimentation aufweist. Gerade in dieser Unterscheidung liegt eine besondere Schwierigkeit, namentlich wenn man annimmt, daß ein allmählicher Übergang von der Flysch- zur Molassesedimentation vorhanden sei.

Im Zweifelsfalle hat man zu Bezeichnungen wie «molasse à facies Flysch» (GAGNEBIN) Zuflucht genommen, eine Lösung, die das Problem nicht einfacher gestaltet.

Die Faziesbestimmung als marin ist im weitesten Sinne des Wortes, unter Einbezug aller Brackwasserphasen, zu verstehen. Schließlich enthält der Begriff eine — wenn auch sehr generelle — Zeitbestimmung: Die Untere Meeresmolasse wird in Gegensatz zu der miozänen Oberen Meeresmolasse gestellt; sie tritt im Liegenden der Unteren Süßwassermolasse auf[4].

Zur genaueren Altersbestimmung und Korrelation hat man für den Schichtkomplex der Unteren Meeresmolasse Stufenbezeichnungen gewählt, die teils auf palaeontologische, teils auf litho- und biofazielle Kriterien begründet sind; die parallel und senkrecht zur Beckenachse vorhandenen Fazieswechsel erschweren solche Korrelationen jedoch in hohem Maße.

Geographische Verbreitung

In Tafel I ist die geographische Verbreitung der nach heute herrschender Auffassung zur Unteren Meeresmolasse zu stellenden Schichtkomplexe im Gebiet der Schweiz eingetragen[5]. Es sind dies die Aufschlüsse im Val d'Illiez und bei Bouveret am Genfersee, an der Veveyse de Feygire südlich Châtel St-Denis und die auf mehrere tektonische Schuppen verteilte Zone zwischen Semsales—Vaulruz—Champotey bei Bulle und bei La Roche am Nordwestfuß der Berra.

Ein Vorkommen bei Groß-Schwand südlich von Freiburg ist kürzlich von CH. EMMENEGGER entdeckt worden (mündl. Mitteilung).

Weiter östlich wird Untere Meeresmolasse aus dem Gurnigelgebiet und aus der Umgebung von Ralligen am Thunersee beschrieben.

Eine ausgedehnte Zone erstreckt sich vom Oberemmental durch das Entlebuch bis in die Gegend von Horw am Vierwaldstättersee.

Östlich des Vierwaldstättersees steht Untere Meeresmolasse bei Küßnacht und am Ostufer des Zugersees (St. Adrian) an.

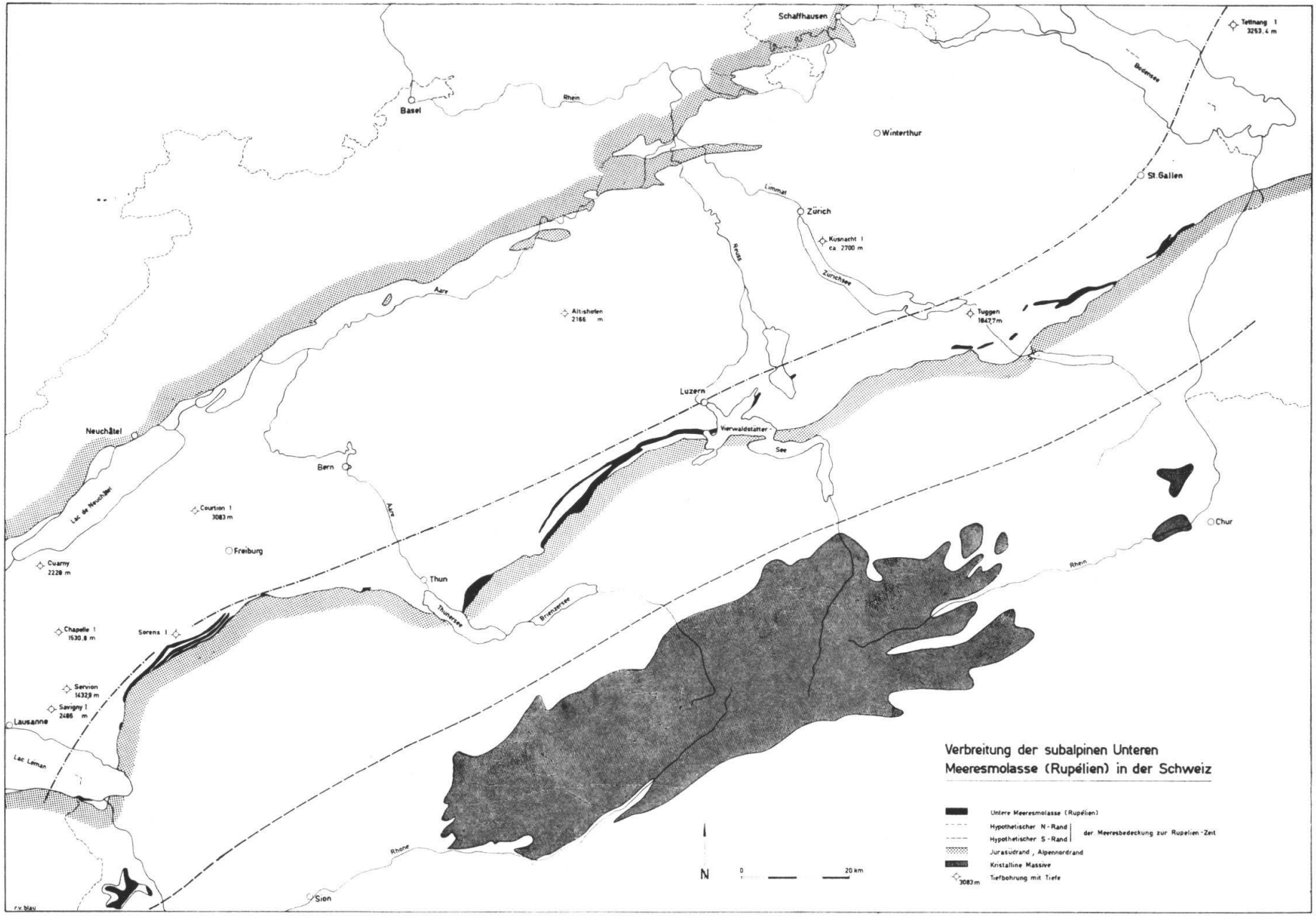
Es folgen die Vorkommen bei Bilten und Schänis, östlich und westlich des Linthtales, ferner in den Schuppen nördlich des Speers und Stockbergs und im Sittergebiet südlich St. Gallen.

Schließlich ist die Untere Meeresmolasse im benachbarten Vorarlberg nachgewiesen, von wo sie sich nach Osten nach Südbayern fortsetzt.

Für diese verschiedenen Vorkommen bestehen zahlreiche Lokalbezeichnungen:

[4] Selbst diese Stellung im Schichtverband ist nicht unbestritten geblieben. L. ROLLIER (1911:68) deutet die Biltener- und Horwerschichten noch 1911 als alpennahe Fazies der miozänen Oberen Meeresmolasse. Auch in der 1916 erschienenen Vierwaldstättersee-Karte hat E. BAUMBERGER die Horwerschichten noch als Burdigalien datiert. Die Zuweisung zum Oligozän ist erst durch die Ergebnisse der Säugetier- und z. T. auch der Mollusken-Palaeontologie möglich geworden.

[5] Der Verfasser dankt Herrn R. V. BLAU für die Zeichnung dieser Karte.


Verbreitung der subalpinen Unteren
Meeresmolasse (Rupélien) in der Schweiz
Untere Meeresmolasse (Rupélien)
Hypothetischer N-Rand
Hypothetischer S-Rand
der Meeresbedeckung zur Rupelien-Zeit
Jurasüdrand, Alpennordrand
Kristalline Massive
Tiefbohrung mit Tiefe
3083 m
N
0
20 km
Schaffhausen
Tettnang 1
3253.4 m
Bodensee
Basel
Rhein
Winterthur
St. Gallen
Limmat
Zürich
Kusnacht 1
ca. 2700 m
Reuss
Zürichsee
Aare
Altishofen
2166 m
Tuggen
1847.7 m
Luzern
Vierwaldstätter-
See
Neuchâtel
Lac de Neuchâtel
Bern
Aare
Courtion 1
3083 m
Freiburg
Cuarny
2228 m
Thun
Thunersee
Brienzersee
Chur
Rhein
Chapelle 1
1530.8 m
Sorens 1
Servion
1432.9 m
Savigny 1
2486 m
Lausanne
Lac Léman
Rhone
Sion
r.v. blau

Tafel 1

Grès de Massongex, Grès des Carrières, Grès de Val d'Illiez, Couches de Vaulruz, Jordisbodenmergel, Goldeggsandsteine, Ralligschichten, Hilfernschichten, Horwerschichten, Grisigermergel, Biltenerschichten usw. Es sei hier gleich vorweggenommen, daß die Zugehörigkeit einzelner dieser Schichtkomplexe zur Unteren Meeresmolasse keineswegs gesichert ist.

Mit Ausnahme des im Alpenkörper selbst in einem tektonischen Fenster zutagetretenden Vorkommens im Val d'Illiez ist die subalpine Untere Meeresmolasse der Schweiz ausschließlich in tektonischen Schuppen aufgeschlossen.

Alterszuweisung

Auf Grund von Kriterien, auf die ich noch zurückkomme, wird das Alter der subalpinen Unteren Meeresmolasse der Schweiz als Rupélien oder als Unterstampien bestimmt, wobei man einzelne lithostratigraphische Einheiten dem Sannoisien oder Lattorfien zuweist. Die Obergrenze ist eine Faziesgrenze, die zugleich als Zeitgrenze interpretiert wird: die Grenze Rupélien/Chattien.

Für die genaue Alterszuweisung haben bis heute zwei Vorkommen entscheidende Bedeutung erlangt: Vaulruz bei Bulle und Steinibach im Entlebuch.

Aus den Sandsteinen von Vaulruz hat H. G. Stehlin (1938:293) *Plagiolophus javali* Filhol bestimmt; er datiert die Fundstelle als sicher unterstampisch[6]. Die Begleitfauna der Vaulruz-Sandsteine (Mornod 1949:60) besteht aus weiteren Säugerresten *(Anthracotherium, Rhinocerotide, Sirenide)* aus Schildkröten, Crocodiliern *(«Rhynchosuchus», «Diplocynodon»)* und aus Fischresten *(«Clupea longimana* Heckel»).

Die Mollusken sind durch «Cyrenen», Cardien, Melanopsiden und Planorbiden vertreten.

Neuerdings hat H. Oertli (1956:19) in den Vaulruzsandsteinen auch Ostrakoden nachgewiesen.

Zu dieser Fauna gesellen sich eine Anzahl Landpflanzen.

Die das Liegende der Grès de Vaulruz bildenden Marnes de Vaulruz haben nach der Zusammenstellung von Mornod Fischschuppen *(«Meletta»)* und kleine Mollusken (Cardien, «Cyrenen») geliefert.

Eine weitere wichtige palaeontologische Altersbestimmung liegt für Steinibach im Entlebuch vor, von wo H. Fröhlicher und W. Weiler (1952:1) und F. Scherer (1961:15) eine aus Nannoplanktontern, Foraminiferen, Brachyuren und Fischen bestehende Fauna beschrieben haben.

Weiler korreliert die Fauna von Steinibach auf Grund der Fische mit dem Septarienton des Oberrheingrabens, setzt sie also nach heutiger Auffassung dem Rupélien zeitlich gleich[7].

Die Alterszuweisung aller übrigen Vorkommen der subalpinen Unteren Meeresmolasse der Schweiz ist auf lithofazielle und oekofazielle Vergleiche begründet.

Das gilt zunächst einmal für die der Molasse zugewiesenen Schichtserien des Val d'Illiez aus denen schon O. Heer (1877:151) Pflanzenfunde erwähnt hat, die er mit Vorbehalt dem Tongrien zuwies.

[6] Es handelt sich dabei nicht um eine «Korrelation I. Ordnung» (RUTSCH, 1958:108, 116); nach STEHLIN ist *Plagiolophus javali* aus den Phosphoriten des Quercy und aus dem Unt. Stampien von Murs (Vaucluse) bekannt.

[7] Auch hier liegt keine direkte Korrelation mit dem Typus des Rupélien (DUMONT 1849; Tone von Boom in Belgien) vor.

Später haben L. VONDERSCHMITT (1936:550) und J. W. SCHROEDER und CH. DUCLOZ (1955) Fossilfunde aus verschiedenen lithostratigraphischen und tektonischen Einheiten des Val d'Illiez beschrieben, die sie als Rupélien datieren. Außer Pflanzen und Fischschuppen werden verschiedene Arten von «Cyrenen» und «Cardien» zitiert. Diese Bestimmungen könnten den Anschein erwecken, als ob das genaue Alter festgelegt sei. Das ist jedoch keineswegs der Fall, die Korrelation der Schistes à Globigérines, Schistes marno-micacés und der Grès des Carrières mit dem Rupélien beruht z. T. auf der Stellung im Schichtverband, z. T. auf dem lithofaziellen und oekofaziellen Vergleich mit den «Cyrenen-» und Cardienschichten von Vaulruz, Horw und Ralligen[8]. Es muß mit allem Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß die meisten der als «Cyrenen» und Cardien bestimmten Pelecypoden aus der subalpinen Unteren Meeresmolasse der Schweiz nur als tektonisch deformierte Steinkerne oder Skulptursteinkerne erhalten sind, die keine diagnostisch wichtigen Merkmale erkennen lassen.

Wie unsicher solche Bestimmungen sind, hat E. BAUMBERGER (1937) überzeugend gezeigt. Nichts könnte die Verhältnisse besser veranschaulichen als der von E. GAGNEBIN (1922:387) geleistete Nachweis, daß die als *Cyrena eymari* LOCARD und *Sphaerium bedoti* LOCARD beschriebenen Pelecypodensteinkerne von der Veveyse de Feygire nur die beiden Klappen ein- und desselben Individuums sind! Weder die von A. LOCARD (1893:251) noch die von K. MAYER--EYMAR (1877:64) von Ralligen und der Veveyse de Feygire beschriebenen und abgebildeten «Cyrenen» und Cardien zeigen die diagnostischen Merkmale, die für eine artliche, ja z. T. für eine generische Bestimmung genügen.

Eine genauere Bearbeitung dieser «Cyrenen» liegt bis heute einzig für die von E. BAUMBERGER (1934:390; 1937:361) aus der Unteren Meeresmolasse des Vorarlbergs beschriebenen Funde vor. Sie gehören zur Corbiculidengattung *Polymesoda* und konnten als *P. convexa* (BRONGNIART 1811) bestimmt werden. Ein Teil der aus der subalpinen Unteren Meeresmolasse der Schweiz beschriebenen «Cyrenen» dürfte ebenfalls zu *P. convexa* gehören; so zitiert K. HABICHT (1945) *Polymesoda convexa* (BRONGNIART) aus der Unteren Meeresmolasse des Speergebiets.

Diese Art hat nun aber eine relativ lange zeitliche Verbreitung. Man kennt sie aus dem Typus des Sannoisien im Pariserbecken und aus dem Stampien und Aquitanien. Neuerdings hat O. HÖLZL (1957:16) eine «Varietät» aus dem Burdigalien der oberbayrischen Molasse beschrieben.

Die mir von Herrn Prof. L. VONDERSCHMITT (Basel) zugesandten, als «Cyrenen» gedeuteten Pelecypodensteinkerne vom Nant Prévond (N der Straße von Troistorrent nach Morgins) im Val d'Illiez sind so schlecht erhalten, daß eine nähere Bestimmung ausgeschlossen ist; sicher handelt es sich n i c h t um Corbiculiden («Cyrena»). Dieses Kriterium für eine Korrelation mit den unterstampischen Vaulruzschichten fällt also außer Betracht. Keine der im Val d'Illiez dem Rupélien zugewiesenen lithostratigraphischen Einheiten ist somit palaeontologisch datiert und es ist denkbar, daß sie — mindestens teilweise — älter sind, dies um so mehr, als die stratigraphisch tiefer als die «Schistes à Globigérines» auftretenden nummulitenführenden Kalke nach freundlicher mündlicher Mitteilung der Herren E. LANTERNO und D. RIGASSI nicht ins Unteroligozän, sondern ins Obereocaen («Priabonien») gehören[9].

[8] In den soeben erschienenen Erläuterungen zum Atlasblatt Monthey (H. BADOUX et al. 1960) werden die Schistes à Globigérines dem Eocaen, die Schistes marno-micacés dem Flysch (Sannoisen) zugewiesen.

[9] H. BADOUX (1960:7) stellt sie in den soeben erschienenen Erläuterungen zu Atlasblatt Monthey ebenfalls ins Priabonien.

Für die dem Rupélien zugewiesenen Schichten der Veveyse de Feygire liegen die Verhältnisse nicht besser. Neben spezifisch oder sogar generisch nicht bestimmbaren Pelecypoden und Fischschuppen sind von hier stratigraphisch nicht diagnostische Rocheneikapseln beschrieben worden (B. PEYER 1928:407; L. MORNOD 1936:144).

Aus den Jordisbodenmergeln und Goldeggsandsteinen des Gurnigelgebiets[10] (ED. GERBER 1925:38) sind bis heute überhaupt keine Fossilien bekannt, ihr Alter ist daher vorläufig ganz fraglich.

Die der Unteren Meeresmolasse zugezählten Ralligschichten sind schon 1825 durch B. STUDER (1825:37) beschrieben worden. Er war sich weder damals noch später (1834:380; 1853:33, 115, 330) darüber klar, ob sie der Molasse oder dem Flysch zuzuweisen seien. Die Altersbestimmung als Rupélien beruht auch hier ausschließlich auf Ähnlichkeiten der Gesteinsausbildung und der Biofazies[11].

Aber auch in der Zentral- und Ostschweiz ist die Altersbestimmung außer für Steinibach auf lithofazielle und oekofazielle Kriterien begründet. Die Fauna der Grisigermergel, Horwerplatten, Biltenerschichten usw. besteht aus meist schlecht erhaltenen Foraminiferen, «Cyrenen», Cardien, Ostrakoden und Fischen, die z. T. nicht näher untersucht sind, z. T. keine genaue Datierung erlauben.

Man hat versucht, eine Zweiteilung in dem Sinne durchzuführen, daß man eine untere überwiegend tonig-mergelige Schichtfolge (Marnes de Vaulruz, Grisiger Mergel, Biltener Mergel usw.) von einer hangenden mehr sandigen Abteilung (Grès de Massongex, Vaulruzsandsteine, Horwerplatten usw.) abtrennt, wobei die untere Abteilung mit den Tonmergelschichten, die obere mit den Bausteinschichten Vorarlbergs und Bayerns parallelisiert wird.

Nun sind aber die Vaulruzsandsteine auf Grund der Säuger unterstampisch (Rupélien), während man die Bausteinschichten Bayerns und Vorarlbergs zum Chattien zählt. Es wird zu prüfen sein, ob die eine oder andere Altersdatierung unrichtig ist, oder ob die sandige Fazies im Westen früher einsetzt.

Übrigens ist auch eine Dreiteilung versucht worden, da sowohl im Entlebuch (H. MOLLET 1921, H. FRÖHLICHER 1933), bei Luzern (A. BUXTORF, J. KOPP und L. BENDEL 1941) und im sanktgallisch-appenzellischen Molassegebiet (K. HABICHT 1945) im Liegenden der «Grisigermergel» Sandsteine bis zu 200 m Mächtigkeit auftreten. Hier handelt es sich jedoch möglicherweise um eine tektonische Repetition (K. HABICHT 1945:115).

[10] Zurzeit wird die Molasse des Gurnigelgebiets durch Herrn R. V. BLAU im Rahmen seiner Dissertation neu bearbeitet.

[11] Herr F. SCHERER, der die Molasse am Ostufer des Thunersees im Rahmen seiner Dissertation untersucht, hat in den «Ralligschichten» Hystrichosphärideen und Dinoflagellaten entdeckt (1961:15).