Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 30 (1973)

Artikel: Stratigraphische Gliederung der Molasse im bernischen Mittelland

Autor: Rutsch, R.F. / Schlüchter, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319581

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: 19.11.2025

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

R. F. Rutsch (Bern) und Chr. Schlüchter (Bern)

Stratigraphische Gliederung der Molasse im bernischen Mittelland

Die vorliegende Arbeit stellt den Versuch dar, die seit Gruner (1773) und Studer (1825) in einer kaum mehr überblickbaren Fülle von Einzelarbeiten veröffentlichten Untersuchungen über die Stratigraphie der bernischen Molasse in der Form von Tabellen zusammenzufassen.

Bedeutende Fortschritte sind in den letzten Jahrzehnten namentlich durch eine Reihe von Dissertationen und Lizentiatsarbeiten erzielt worden (Bertschy, Blau, Burri, Della Valle, Frasson, Gasser, Haefeli, Haldemann, Haus, Matter, Oertli, Schaer, Scherer, Schwab, K. Schmid, G. Schmid), so daß heute nur noch wenige Gebiete einer modernen Bearbeitung harren.

Die Tabellen sind in folgende Regionen aufgeteilt:

- 1. Mittelländische und subalpine Molasse der Region Schwarzenburg-Guggisberg.
- 2. Mittelländische und subalpine Molasse des Aare- und Gürbetals, zwischen Bern und Thunersee, Emmental- und Napfgebiet.
- 3. Seeland und Oberaargau.

Die erste Tabelle enthält zudem eine von Prof. J. HÜRZELER (Basel) verfaßte Übersicht über die säugetierpaläontologische Gliederung der bernischen Molasse ¹.

Der Versuch, die bis heute gewonnenen Erkenntnisse zusammenzufassen, hat gezeigt, welche außerordentlichen Schwierigkeiten einer solchen Synthese namentlich im Hinblick auf eine regionale Klassifikation und Korrelation entgegenstehen. Dazu einige Bemerkungen:

Der chronostratigraphischen Tabelle ist die heute meist übliche Gliederung zugrunde gelegt.

Die Stufen Rupélien und Chattien sind als zwei zeitlich aufeinanderfolgende chronostratigraphische Einheiten behandelt. Neuerdings wird jedoch die Auffassung vertreten, der Typus des Rupélien sei mit demjenigen des Chattien gleichaltrig.

¹ Wir benützen die Gelegenheit, um Herrn Hürzeler für seine Mithilfe den besten Dank auszusprechen. Zu ganz besonderem Dank sind wir Herrn Dr. H. Haus (Überlingen) verpflichtet, der die Tabelle über das Emmental und das Napfgebiet überarbeitet hat.

Das Aquitanien ist auf Grund der Vorschläge des Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy dem Miozän und nicht dem Oligozän zugewiesen. Damit erhalten die Begriffe Oberoligozän und Untermiozän einen neuen Inhalt. Eine geologische Karte des Schweizerischen Mittellandes, in welcher nur Oberoligozän und Untermiozän ohne nähere Stufenangaben ausgeschieden sind, sieht je nach der Zuweisung des Aquitanien zum Oligozän oder Miozän völlig verschieden aus. Wenn für die zeitliche Verbreitung von Fossilien nur Oberoligozän oder Untermiozän genannt wird, ist jeweils zu prüfen, welchen Stufen diese Einheiten entsprechen (Chattien, Aquitanien, Burdigalien).

Sehr umstritten ist die Korrelation der schweizerischen Oberen Süßwassermolasse mit dem Tortonien. Unsere Obere Süßwassermolasse ist – mindestens zum Teil – älter als der Typus des Tortonien in Oberitalien. In die Zeitspanne zwischen Helvétien und Tortonien schalten sich die Stufen Sallomacien (Karpatien) und Serravallien ein, denen wahrscheinlich ein wesentlicher Teil der Oberen Süßwassermolasse entspricht.

Die Kolonne «Fazielle Gliederung» enthält die Einteilung in Untere Meeresmolasse, Untere Süßwassermolasse, Obere Meeresmolasse und Obere Süßwassermolasse. Die Grenze zwischen diesen Einheiten beinhaltet keine Zeitgleichheit, es handelt sich um Faziesgrenzen, die je nach dem Sedimentationsraum zeitlich verschiedenartig sein können. Zudem sind während der ganzen Ablagerungszeit der Meeresmolassen vereinzelte Gebiete (Zentren der Nagelfluhschüttung) fluvioterrestrisch, d. h. als «Süßwassermolassen» sedimentiert worden, eine Tatsache, auf die schon Kaufmann (1872, 1886) nachdrücklich hingewiesen hat.

Die säugetierpaläontologische Gliederung der schweizerischen Molasse beruht – mit Ausnahme des Stampien – nicht auf Korrelationen erster Ordnung (Rutsch 1958).

Die Typen der in der Tabelle enthaltenen Stufen vom Rupélien bis und mit dem Tortonien sind in mariner Fazies entwickelt; es ist bis jetzt nicht gelungen, die Landsäuger unserer Molasse mit ihnen sicher zu korrelieren. Es wäre daher zweckmäßig, vorläufig eine von der marinen Stufeneinteilung unabhängige chronostratigraphische Gliederung der festländischen Sedimentationsräume anzuwenden, wie das an der Tagung des Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy in Bologna vorgeschlagen worden ist (Rutsch 1970: 46).

Sehr unsicher ist in manchen Fällen auch die Korrelation der lithostratigraphischen Einheiten in den verschiedenen in den Tabellen behandelten Regionen.

Der Typus des Helvétien liegt südlich von Bern. Damit sind Korrelationen im Abschnitt zwischen Sense und Aaretal mit einiger Sicherheit möglich, bereits im Seeland und Oberaargau fehlen jedoch die für den Typus charakteristischen Fossilien und damit eine eindeutige Alterszuweisung.

Eine Korrelation erster Ordnung mit dem Rupélien ist für die Ralligen-Formation möglich (Scherer 1966).

Unsicher ist die Korrelation der Süßwassermolassen mit den marinen Stufen (Chattien, Aquitanien, Burdigalien, Tortonien).

Die in den Tabellen erwähnten lithostratigraphischen Einheiten haben ganz überwiegend nur informale Bedeutung, eine der wichtigsten Aufgaben künftiger Untersuchungen ist es, diese Begriffe formal zu definieren ².

Literatur

Abkürzungen

Beitr. Schweiz: Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz.

Beitr. Schweiz, geotechn.: Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie.

Eclogae: Eclogae geologicae Helvetiae.

AEBERHARDT, B. (1907): Les Gorges de la Suze. – Beitr. Jahresber. Gymnasium Biel f. d. Schuljahr 1906/07. – Biel (Moser).

BAUMBERGER, E. (1927): Über eine aquitane Molluskenfauna vom unteren Buchberg (Ob. Zürichsee). – Eclogae 20: 316.

BAUMBERGER, E. et al. (1925): Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in die Umgebung von Luzern vom 5.–7. Okt. 1924. – Eclogae 19: 276.

Baumberger, E., Kräusel, R. (1934/35): Die Horwerschichten südlich Luzern. – Abh. Schweiz. Pal. Ges. 55.

- BECK, P. (1911): Über den Bau der Berner Kalkalpen und die Entstehung der subalpinen Nagelfluh. Eclogae 11: 497.
- (1923): Das stampische Alter der Thuner Nagelfluh und deren Bedeutung für den Bau des Alpenrandes. – Mitt. Natf. Ges. Bern, Jg. 1922: XX.
- (1928): Über die Falkenfluhantiklinale bei Thun. Eclogae 21: 320.
- (1946): Über den Mechanismus der subalpinen Molassetektonik. Eclogae 38: 353.
- BECK, P., GERBER, Ed. (1925): Geolog. Karte Thun-Stockhorn. Beitr. Schweiz, Spezialkarte 96.
- BECK, P., RUTSCH, R. F. (1949): Geol. Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 21 (Münsingen/Heimberg). Bern (Kümmerly & Frey).
- (1958): Geol. Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 21 (Münsingen/Heimberg), Erläuterungen. Bern (Kümmerly & Frey).
- Bertschy, R. (1952): Geologische Untersuchungen im Gebiet des Frienisbergs. Manuskript. Blau, R. V. (1966): Molasse und Flysch im östlichen Gurnigelgebiet (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 125.
- Büchi, U. P. (1958): Zur Geologie der Molasse zwischen Reuß und Seetal. Eclogae 51: 279.
- (1959): Zur Stratigraphie der Oberen Süßwassermolasse (OSM) der Ostschweiz. Eclogae
 52: 449.
- BÜCHI, U. P., WIENER, G. (1967): Phosphatkugeln im Muschelsandstein des Oberaargaus, Kt. Bern. Bulletin der Vereinigung Schweizerischer Petroleum-Geologen und -Ingenieure. 34 (Nr. 85): 17.
- Burri, F. (1951): Geologie des Jensberges südlich von Biel (Kt. Bern). Mitt. Natf. Ges. Bern, N. F. 8: 29.
- Della Valle, G. (1965): Geologische Untersuchungen in der miozänen Molasse des Blasen-fluhgebietes (Emmental, Kt. Bern). Mitt. Natf. Ges. Bern, N. F. 22: 87.
- Erni, A., Kelterborn, P. (1948): Erdölgeol. Untersuchungen i. d. Schweiz, II. Teil: Ölgeologische Untersuchungen im Molassegebiet südlich Wangen a. d. Aare-Aarburg. Beitr. Schweiz, Geotech. 26, Teil 2.
- ² Siehe: An International Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Usage. Internat. Subcommission on Stratigraphic Classification. Report No. 7, Oslo 1972.

- FISCHER H. (1965): Geologie des Gebietes zwischen Blauen und Pfirter Jura (SW Basel). Beitr. Schweiz, N. F. 122.
- (1969): Geologischer Überblick über den südlichen Oberrheingraben und seine weitere Umgebung. – Regio Basiliensis X/1: 57.
- Frasson, B. A. (1947): Geologie der Umgebung von Schwarzenburg (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 88.
- Fröhlicher, H. (1933): Geol. Beschreibung der Gegend von Escholzmatt im Entlebuch (Kt. Luzern). Beitr. Schweiz, N. F. 67.
- (1957): Nachweis von Ölsanden in der Molasse bei Olten. Eclogae 50: 231.
- Gasser, U. (1966): Sedimentologische Untersuchungen in der äußeren Zone der subalpinen Molasse des Entlebuchs (Kt. Luzern). Eclogae 59: 723.
- GERBER, Ed. (1913): Jensberg und Brüttelen; zwei Ausgangspunkte für die Molasse-Stratigraphie des bernischen Mittellandes. Eclogae 12: 451.
- (1925): Geologie des Gurnigels und der angrenzenden subalpinen Molasse (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 50.
- (1932 a): Über den Fund eines Rhinoceriden aus der unteren Süßwassermolasse von Langenthal und dessen stratigraphische Bedeutung. Eclogae 25: 274.
- (1932 b): Zur Stratigraphie und Tektonik der subalpinen Molasse von Rüschegg. Mitt. Natf. Ges. Bern, Jg. 1931: 67.
- (1936): Über einen zweiten Rhinoceriden-Fund aus der unteren Süßwassermolasse von Langenthal. Eclogae 29: 580.
- (1950): Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25 000. Atlasblatt 22 (Fraubrunnen-Burgdorf).
 Erläuterungen. Bern (Kümmerly & Frey).
- HAEFELI, Ch. (1966): Die Jura/Kreide-Grenzschichten im Bielerseegebiet (Kt. Bern). Eclogae 59: 565.
- Haldemann, Ed. G. (1948): Geologie des Schallenberg-Honegg-Gebietes (Ob. Emmental). Innsbruck (Wagner).
- Haus, H. (1937): Geologie der Gegend von Schangnau im Oberen Emmental (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 75.
- Holliger A. (1955): Geologische Untersuchungen der subalpinen Molasse und des Alpenrandes in der Gegend von Flühli (Entlebuch, Kt. Luzern). Eclogae 48: 79.
- HÜRZELER, J. (1932): Die Helvetien-Tortonien-Grenze im Aargauischen Mittelland. Eclogae 25: 266.
- Kaufmann, F. J. (1860): Untersuchungen über die mittel- und ostschweizerische subalpine Molasse. Neue Denkschriften Schweiz. Natf. Ges. 17.
- (1872): Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz. Beitr. Schweiz 11.
- (1886): Emmen- und Schlierengegenden. Beitr. Schweiz 24.
- LIECHTI, W. (1928): Geologische Untersuchung der Molassenagelfluhregion zwischen Emme und Ilfis (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 61.
- Martin, R. (1906): Die untere Süßwassermolasse in der Umgebung von Aarwangen. Eclogae 9: 77.
- MARTIN, G. P. R. (1958): Eine Foraminiferen-Fauna aus dem Helvétien des Jensberges südlich Biel (Kt. Bern). Eclogae 51: 307.
- MATTER, A. (1964): Sedimentologische Untersuchungen im östlichen Napfgebiet. Eclogae 57: 315.
- MÜHLBERG, F. (1910): Erläuterungen zur geol. Karte der Umgebung des Hallwilersees und des ob. Sur- und Wynentals. Aarau (Sauerländer).
- NIGGLI, P. (1912): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Zofingen 1:25 000. Aarau (Sauerländer).
- OERTLI, H. (1951): Geologie des Dotzigenberges bei Büren an der Aare (Kanton Bern). Eclogae 43: 145.

- RAMSEYER, R. (1952): Geologie des Wistenlacherberges (Mont Vully) und der Umgebung von Murten (Kt. Freiburg). Eclogae 45: 165.
- Rutsch, R. F. (1926): Zur Stratigraphie und Tektonik der Molasse südlich von Bern. Eclogae 19: 673.
- (1928): Geologie des Belpberges. Mitt. Natf. Ges. Bern, Jg. 1927: 1.
- (1929): Die Gastropoden des subalpinen Helvétien der Schweiz und des Vorarlbergs.
 Abh. Schweiz. pal. Ges. 49.
- (1933): Beiträge zur Geologie der Umgebung von Bern. Beitr. Schweiz, N. F. 66.
- (1934): Stampische Fossilien von der St. Petersinsel (Kt. Bern). (Mit Beiträgen von E. Baumberger und H. G. Stehlin). Verh. Natf. Ges. Basel 45: 89.
- Rutsch, R. F. et al. (1937): Exkursion der Schweiz. Geol. Gesellschaft durch die Molasse des Emmentales bis in die Alpenrandkette. 30. Aug. bis 2. Sept. 1936. Eclogae 29: 515.
- Rutsch, R. F. (1947): Molasse und Quartär im Gebiet des Siegfriedblattes Rüeggisberg (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 87.
- (1958): Das Typusprofil des Helvétien. Eclogae 51: 107.
- (1965): Ein Mastodon-Fund aus der miozänen Molasse von Eriswil (Kt. Bern).
 Mitt. Natf. Ges. Bern, N. F. 22: 313.
- (1967): Geol. Atlas der Schweiz 1:25 000, Atlasblatt 26 (Neuenegg-Rüeggisberg), Erläuterungen. Bern (Kümmerly & Frey).
- (1970): Stratotypes. Giornale di Geologia Ser. 2a, XXXV, 1967 Fasc. 1:46.
- (1971): «Helvetian». Giornale di Geologia Ser. 2a, XXXVII, Fasc. 2:93.
- RUTSCH, R. F., FRASSON, B. A. (1953): Geolog. Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 26 (Neuenegg-Rüeggisberg). Bern (Kümmerly & Frey).
- RUTSCH, R. F., DROOGER, C. W., OERTLI, H. J. (1958): Neue Helvétien-Faunen aus der Molasse zwischen Aare und Emme (Kt. Bern). Mitt. Natf. Ges. Bern, N. F. 16:1.
- Schaer, U. (1967): Geologische und Sedimentpetrographische Untersuchungen im Mesozoikum und Tertiär des Bielerseegebietes (Kt. Bern). – Beitr. Schweiz, N. F. 133.
- Schaub, S., Hürzeler, Joh. (1948): Die Säugetierfauna des Aquitanien vom Wischberg bei Langenthal. Eclogae 41: 354.
- Scherer, Fr. (1966): Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Flysch und in der Molasse zwischen Thunersee und Eriz (Kt. Bern). Beitr. Schweiz, N. F. 127.
- SCHMID, G. (1970): Geologie der Gegend von Guggisberg und der angrenzenden Subalpinen Molasse. Beitr. Schweiz, N. F. 139.
- SCHMID, K. (1931): Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Gebietes am oberen Ende des Bielersees. Manuskript.
- Schuppli, H. M. (1950): Erdölgeologische Untersuchungen in der Schweiz III: 8. Abschn.: Ölgeologische Untersuchungen im Schweizer Mittelland zwischen Solothurn und Moudon. Beitr. Schweiz, geotechn. 26, Teil 3.
- Schwab, R. F. (1960): Geologische Untersuchungen in der Molasse der Umgebung von Biel (Kanton Bern). Winterthur (P. G. Keller).
- STUDER, B. (1825): Beyträge zu einer Monographie der Molasse. Bern (Jenni).
- TERCIER, J., BIERI, P. (1961): Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 36: Gurnigel. Bern (Kümmerly & Frey).
- Van Der Linden, W. J. M. (1963): Sedimentary structures and facies interpretation of some Molasse deposits, Sense-Schwarzwasser area, Canton Bern, Switzerland. Eindhoven (De Wereld).

	CI	HRONG	OSTRATIGRAPHIE			Parzielle Gliederung	AARE- UND GÜRBETAL ZWISCHE nach BECK (1911, 23, 28, 46), BECK & RUTSCH (194	N BERN U 19,58), RUTSCI	JND THUNERSI H (1926, 28, 33, 47, 58,	EE (mittelländische Molasse) , 67, 71), STUDER (1825)	AARE- UND GÜRBETAL ZWISC nach BECK (1922), BLAU (1960), SCHERER (19	HEN BER 966)	N UND THUNER	SEE (subalpine Molasse)	EMMENTAL UND NAPPGEBIET sah ALMBRIGER (195), 1822 (1952) (1812) (1953) (ASSER (1953) (HALDEMANN (1945), HAUS (1957), HOLLIGER (1955), KAUFMANN (1860, LIEGHTI (1953), MATTER (1964), RÜTSCH, DROOGER, OEKTLÍ (1964), SCHIDER (1913), STÜDER (1853) Wessellin aus ALMS (1954) (1957)						
Sub- system	Serie	,	Stufe	Dauer in Mio. Jahren	absolutes Alter in Mio. Jahren	Gliederung	Lithostratigraphie	Mächtig- keit in m	Vorkommen	Fossilien	Lithostratigraphie	Mächtig- keit in m	Verkommen	Fossilien		Lithostratigraphie	Mächt keit in m		Fossilien		
			TORTONIEN Mayer-Eymar (1858) SERRAVALLIEN Pareto (1865)		± 7	Obere Süsswassermolasse								1		E : Napf-Schichten (KAUFMANN, 1872) T : Napf Li : NP. S. M. F : F L2	700 +×	im höberen Teil des Napf	CH. (O). GT. M. Tectochara meriani helvetica Coretus corrum mannelli Cepaca silvana silvana Cricetodon brevis ? Cricetodon gregarius		
			SALLOMACIEN Fallot (1893) KARPATIEN Cicha + Tejkal (1959)			,/	abgetragen									E: Hundschüpfen-Schichter (DELLA VALLE, 1965) T: Hundschüpfen (N-Signau) Li: NP./S. F: L7 F	115	Hundschüpfen Moosegg, zwischen Emme und Jifis Blapbach?	GT. Pl. M. Cepaea cf. silvana Tropidomphalus (Pseudoc cf. incrassatus Massodon		
TERTIAER NEOGEN (UNGTERTIAER)		MIOCAEIN VINDOBONIEN (Deptret, 1895)	SALLC Fallot (18 KARP) Ctchn + 1			1									Helvétien – ? Tortonien	E: Niedermate-Schichten (DELLA VALLE, 1965) T: Niedermattgraben (N-Signau) Koord, -670, 880 198, 490 Li: S./NP. (M). F: B	170	Moosegg zwischen Emme und Jifis	(B.) G. Pe, P. M. Pl. Helix Mactra Ostrea Lamna cuspidata		
							E : Saladragoffish (RUTNCH, 1926) L : NN. (grobperming). E : Mandedmanning (RUTNCH, 1926) T : Salad and Bethjerg, Kowel (2007). E : Mandedmanning (RUTNCH, 1926) T : Salad (2007). F : M E : Mandedmanning (RUTNCH, 1926) T : Mandedmanning (RUTNCH, 1926) T : M E : Powylabanning (RUTNCH, 1926) T : M E : Mondatending (RUTNCH, 1926) T : Kowel : GP : SNO(1902) E : Mondatending (STUDER, 1923) T : Kowel : GP : SNO(1902) F : M	min. 30	Bütschelegg Belpberg Lochenberg Bütschelegg	PeM.						E: Gabelspitz-Schichten (HALDEMANN, 1948) T: Gabelspitz, Koord.: ca. 626.700/186.500 NP. LI: NFJ 5./M. F: F L2	250 bis 300	Gabelspitz Naters Schinegg Turner Steinmöslifluh			
								bis 12	Bütschelegg Imihubel Belpberg Lochenberg	Crassotren gryphoides C. B. E. F. GM. GT. PeM. O. P. Pl. M.	M.					E : Schallenbergmergel (KAUFMANN, 1886) T : Vorder Schallenberg, Koord.: 624,000/187,000 Li : gelbe M./ NP./ S. F : L.7 F	ca. 150	Stauffen, W-Röthenbuch, Südern-Oberei, Nägelisboden, Graben S-Chnubelhütte			
	MIOCAEN		HELVETIEN Mayer-Eymar (1858)	18-19		Obere Meeresmolasse		ca. 5	Imihubel (Typus des Helvétien) Bütschelegg Belpberg, Lise- berg, Strasse Urziger-Radel- fingen, Weinhalde	Pectin helvetiensis Chismys albina Panopaea menardi Callissonapes ventulus Cordiopsis intervalaris Venericardia jouanneti Turritella doublieri	jüngere Ablagerungen sind nicht aufgeschuppt					E: Self-Nagetfluh (KAUFMANN, 1886) T: Self (Rélitenbach, Koord.: 623.300/186.300) Li: NP.(St.) (M). (SK). F: F.(L)	ca. 300	Röthenbach, Se Steinmösli, Ribloch, Pfeiffer, Rämisgummen, Wachthobel, King, Talwand NW-Wald (Schangnau)			
							E : Univer. Rolphergschichten T : Merchändigneben am Belijberg, Koord.: 607.700/190.300 L : S. M. NP. F : MFF	250 bis 300	Belpberg Längenberg Gurten	Pe. Fl. Pector Ozurea Tapes Maura			1		Burdigalien	NP. E: Lucerner-Schichten (KAUFMANN, 1872) T: Lucern (Studingebiet) Li: NP, S. (M).	ca. 500	Ob. Buschachen W-Marbach, Schärlig, Jlfis W-Wiggen	Pl. Pe. Mactra sp. indet.		
						*	E: Bitischelbuchnage/fluh (RUTSCH, 1967) T: Bitischelbuch, Koord. 597.325/188.550 Li: quarzitischer N-Horizont F: B	einige m	Bütschelbach	PeM. C. B. P. Pl.					Aquitanken	E: Grantische Molasse (STUDER, 1853) T: Entlebuch, E-Schangnau L: Schunter M/NPn. F: F Lt2	ca. 800	Marbach, Ob. Schärlig, Schärligberg, Wiggen, Escholzmatt, Schüpfheim	G. CH. (M.) Tripsychia antiqua Maedlerisphaera ulmen. Tectochara meriani helv		
			BURDIGALIEN		± 21		E: Senseschichtes (RUTSCH, 1967) = ? Falkenfluch-Schichten (BECK, 1928) = ? Dearbork-Schichten (BECK, 1928) Li: in N. S. (88, 3P.); in S. NP. ((K)). F: M/B	450 bis 1600	Schwarzwasser- schlucht Bütschelbach Ostermundigen Stockeren Oberburg	Amphidetus depressus Selachierzähne						E : Schichten der Schangenau-Schuppe (HAUS, 1937) — Granitische Molasse p.p. T : Hombach, W-Schangman, Koord.: 629.330/185,080 Li : S/M/C.	600 bis 800	Schüpfheim Zulg E-Steffisburg, Hombach, Schangnau, Marbach, Waldemme S-Schüpfheim	M. GT. Plesiosminthus promyar Eomys zitteli, Cricetodon sp. nov. Sciurus sp. Plebevula ramondi		
		De	Depéret (1892)			1	E : Scherlindgelflah (RUTSCH, 1933) T : Scherlingaben, Koord: 595.750/192,625 Li : quaratischer N-Horizoni F : F/B	0 bis 8	Scherligraben Schwarzwasser- brücke	Pl. PeM. Tapes Mactra				F: EL2 E: Honogg-S. (HAUS, 1937) = Looseng-Schichten p.p. (BECK, 1922) T: Honogg Li: NP/3-5 bane M/ gelbe M. mit NK.	2000	Waldemme S-Schüpfheim Honegg, Ausser und Inner Eriz, Lozenegg Nordseite Hohgant-Trogenhorn	Scurus sp. Plebecula ramondi Cepaea rugulosa M. Pl. GT. Issiodoromys quercyi Prosechimys cs. major Caenotherium sp. Triptychia escheri «Bresseren Fauna» (B1				
			AQUITANIEN flayer-Eymar (1858)			1	E: Günmmenen-Schichten (RUTSCH, 1973) = 7 Brenzikofen-Schichten (BECK, 1928) T: Saaneuter bei Gümmenen (Brenzikofen bei Oberdiesbach) Li: S. M. Ms. Mt. F: F	200 +×	Aareeinschnitt N-Bern Engehalde Reichenbach Gümmenen Basis des Frienisberges	GT, M. Pe. Palacochoerus rypus Dressotherium feignouxi Amphitraguus cf. elegans Acetulkerium lemanesus rääimeyeri Cepsta cf. ragulora	E: Studweid-Formation (BLAU, 1966) (strating-polisch illerer Teil (K. 1923) T: Studweid (W-Burgistein) Koord.: 603.470/181.645 Li: M. (Ms), S. N. K. F: FIL		Burgistein Hinder-Rain (N-Wattenwil) Schwarzenberg Thuaerseeufer bei Gunten	CH. GT. M. Texochura meriani helvetica Cepasa cf. rugulosa Triptychia sp. indet Pseudotheridomys parvulus	Mittel- Ob. Stampie	F : F L7		Locksitenberg, S-Hang Emme W-Bumbach, Bumbachgraben	Triptychia escheri «Bresseren Fauna» (BE M. GT. Pl. Anthracotherium bumb Prodremotherium elong Aceralberium filholi Rhinoceros sp. Theridomys sp.		
XTIAER)	====:				== ± 26 ==						E: Lienegy-Formation (BLAU, 1966) = "2 (Fixerer-Scholent (BECK, 1923) "Ti-Lienegg, Kord 604.215/178.250 1: NM.S. F: [F]	600	Lientgg (W-Stockere) Thusersee bei Hünisach Kelligraben	aufgearbeitete Foraminiferen Rhinoceros sp.		E: Bäuchlen-S. (HAUS, 1937) T: Sreiglenbach, SE-Murbach Li: S./M. N.P.; rote M. und SK. («Molasse rouge») F: FL7	1100 bis 1500	Bäuchlen, Steiglenbach, Grünenwäld Sidenmoosfluh	Theridomys sp. Pl. GT. Sabal Flabellaria Cepaea		
	AEN	Orbigny, 1852)	CHATTIEN Fuchs (1894)			Untere Süsswassermol _{asse}	nicht aufgeschlossen			3	E: Oeligraber-Formation (BLAU, 1966) T - Loctorage, Schichten (BECK, 1922) = Ob. Stamp. T - Oblignick (W-Wattenen) Koord.: 694.720(179.950 Li : Ab. 5, (19).	ca. 800	Oeligraben (W-Wattenwil) Oberei Allmid	M. GT. CH. Pl. (Pe). Issiodoromys terminus Pripychia cf. aratiqua Pormaius sp. inidet. Sphaerochara ulmensis		E : Horworplane (BAUMBERGER, 1925) T : Halbined Hore Li : SK./ (Mb). / ((Ni). F : B F		Halbinnel Horw, Grisigen, Eigenthal, Bäuchlien-Farneren (Basis)	Pe. CH. Corbiculidae Chara sp.		
	OLIGOCAEN	STAMPIEN (D'	RUPELIEN	5-6.		Untere					E: Ralligon-Formation (SCHERER, 1966) T: Ralligoniohi (Ralligen sun Tutunersee) Koord: 622.110173.020 Li KS. bos KS. M. ((N)).	120 bis 200	Ralligen Presserenbach	O. ?PeM. ?GM. Cytheridea ventricosa Eucytheridea reticulata Loxoconcha delomontensis Cythopstron emnienegeri	Rupélien	E: Grisiger-Merps (BAUMBERGER, 1925) = Ralligen-Formation p.p. (SCHERER, 1966) T: Grisigen (W-Ennethors) F: [B M.]		Eigenthal. Bäuchlen-Farneren (Basis) Hilfernhüttli, Steiglenbuch, Gstellfluh, Kl. Entlen	O. P. (F.) Loxoconcha delemontes Cytheridea ventricosa		
	~		Dumont (1849)			Untere Mecresmolasse	nicht aufgeschlossen			· 4	F M/B					E: Hilfern-Schichten (SCHIDER, 1913) T: Hilfernpass LI Ms/-SM. F: M B? M B?	bis 1350	Chratzerenberg, Steinibach, Spirberg (Flühli), Hillernpass, Ob. Steiglenbach, Kadhausgraben	P. (F.) Cetorhinus parvus Clupea surdinites Centriscus cf. teleajensis		

CHRONOSTRATIGRAPHIE SÄUGETIERPALÄONTOLOGISCHE GLIEDERUNG nach J. Fazielle Gilederung Die Korrelation mit den marinen Stufen ist z. T. fraglich.										1 J. HÜRZELER (1973).	SCHWARZENBURG nach RUTSCH (1947 & 67),			Molasse)	SCHWARZENBURG/GUGGISBERG (subalpine Molasse) nach RUTSCH (1933, 47, 67), BLAU (1966), SCHMID (1970).					
Sub- System	Serie		Stufe	Dauer in Mio. Jahren	absolutes Alter in Mio. Jahren	Gliederung		Stufe	Fauna	Fundstellen	Lithostratigraphie	[m]	Vorkommen	Fossilien	Lithostratigraphie		Vorkommen	Fossilien		
,			TORTONIEN (Mayer-Eymar, 1858) SERRA- VALLIEN (Pareto, 1865)		±7	Obere Süsswassermolasse	T	ORTONIEN ?)	Mastodon.	ev. Signauschloss BE, Tschäppel bei Huttwil.	? ?		,							
		BONIEN (Depéret, 1895)	SALLOMACIEN (Fallot, 1893) KARPATIEN (Ccha + Tejkal, 1959)						? ?		E: Guggershorn-Formation (SCHMID, 1970) T: Guggershorn, N-Guggisherg Roord: 992,025/179,860. LI: NK. (S). ((M)) F: LF		Guggershorn Schwendelberg		E: Gibelegg-Formation (SCHMID, 1970) pro parte (emend. RUTSCH, 1973) T: Gibelegg, Koord: ca. 600.700/182.500. Li: NK/S/M. F: M L F	350 + x	Gibelegg			
TAER)		VINDO		-			HELVETIEN (?)				E: Austernsandstein (FRASSON, 1947) = Fehlinagelfluh (RUTSCH, 1947). Li: NP. (NK). (M). (S). F: L? M B		Walenhus (N-Guggisberg), Gambach. Fehli a. d. Gibelegg	Pe. F. Crassostrea gryphoides						
NEOGEN (JUNGTERTIAER)	MIOCAEN		HELVETIEN (Mayer-Eymar, 1858).	18–19		Obere Meeresmolasse			keine Landsäugetiere.		E: Belpbergschichten (RUTSCH, 1926) = (Kalchxätten-Formation, (SCHMID, 1970). T: Belpberg, S-Bern, Marchbachgraben Koord.: 607.700/190.300 Li: N/S./M. F: M B	350 bis 500	Riedstätt Kalchstätten Guggisberg Pfadscheuer Fallvorsassli	PeM. G. Pl. Cardium multicostatum Cordiopsis tutercularis Cullisrosupes veitalus Pecan helvetionis Chlomys palmata Panopea menardi Turriella doubleri Taxodiosylon taxodii	E: Belpbergschichten (RUTSCH, 1926) T: Belpberg, S-Bern. Li: NP/S/M. F: M B	200 + x	Eihubel Wissenbach Eigraben	P. G. Pecten helvetiens Turritella doubli Cordiopsis intere Pholadomya alp		
EOGEN											E: Bütschelbachnagelfluh (RUTSCH, 1967) T: Bütschelbach, Koord.: 597.325/188.550. Li: quarzitischer N-Horizont.	0-3	Schwarzwasserschlucht, Bütschelbach							
4		DI	URDIGALIEN		± 21		BURDIGALIEN GRENZHORIZONT		Erste geweihtragende <u>Hirsche</u> , erste Proboscidier (Mastodon): Brachyodus onoideus, Palaeochoerus aurelianensis.	Brüttelen BE, Jolimont BE, La Molière FR, Bucheggberg SO.	E: Senseschichten (RUTSCH, 1967) = (Sandstein-Formation, SCHMID, 1970). T: Senseschlucht Li: oben: S./(M)., unten: Bausandsteine. F: BM	400	Sense- und Schwarz- wasserschlucht. Schwarzenburg Alterswil	PeM. P. (F). M. Ostrea sp. Odontaspis cuspidata Amphitragulus aurelianensis?						
			epéret, 1892)		± 21					Vully FR, Wallenried FR.	E: Scherlinagelfluh (RUTSCH, 1933) T: Scherligraben, Koord.: 595.750/192.625. Li: quarzitischer N-Horizont.		Senseschlucht Sodbach Tafersbach	Pe. Tapes, Mactra						
		-						Oberes	Weiterentwicklung der mittelaquitanen Fauna; Cricetodon infralactorensis, Prolagus vasconiensis,	La Chaux VD.					 	+				
			QUITANIEN				ITANIEN	Mittleres	Brachypotherium aginense. Fauna mit deutl. Anklängen an die untermiozänen Formen. Weiterentwicklung der unteraquitanen Fauna. An Stelle des Cricetodon collatus tritt Cricetodon gerandlanus (in der Schweiz noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen).	? Engehalde bei Bern ? Rappenfluh bei Aarberg	T : Saaneufer bei Gümmenen 200 Gümmer Li : S./Ms./Mt. + x schlucht Thörisha		Saaneufer bei Gümmenen. Sense- schlucht Neuenegg – Thörishaus und W-Schwarzenburg	GT. Cepaea rugulosa	E: Seftigschwand-Formation (SCHMID, 1970) = Studweid-Formation (BLAU, 1966). T: Studweid (W-Burgistein) Koord.: 603.4707181.645. Li: vorwiegend bunte M./S. (K). ((N)).	800 bis 2300	S-Plasselb und Plaffeien, Tschüpplerenbach, Gopplismatt, Gouchitgraben,	M. G. Pl. Cinnamomum scheuchzeri Plebecula ramona		
		(IVI	fayer-Eymar, 1858)				AQU	Unteres	Cricetodon collatus, Lagomorphen, Aceratherium lemanense, Diceratherium asphaltense, Elomeryx minor.	Boudry NE, Wischberg bei Langenthal, Mörigen BE.					F: FL	(?)	Gouchitgraben, Murtengraben, Tröligraben.	Pseudotheridomy parvulus Rhinoceros		
					± 26	Untere Süsswassermolasse	mpien	Ober-	Letzte terminale Archaeomys, Issiodoromys; letztes Auftreten von Anthracotherium, Microbunodon und der Creodoniter. Neuauftreten von Cricetodon collatus und der ersten Lagomorphen.	Bannwil BE, Küttigen AG.										
IAER)	3	852)	CHATTIEN (Fuchs, 1894)				Obersta	Unter-	Grosses Anthracotherium, Microbunodon mit subterminalen Archaeomys und Issiodoromys. Cricetodon praecursor.	Rickenbach SO.	nicht aufgeschlossen	8			E: Rossboden-Formation (\$CHMID, 1970) = Lienegg-Formation (BLAU, 1966). T: Rossboden, S-Laubbach, Koord: 592.7001/176.300.	50 bis	Rossboden, Schwantenbuech-			
ALTTERT	OLIGOCAEN	(D'Orbigny, 1		56			M	ittleres Stampien	Elomeryx borbonicus, mittelgrosses Anthracotherium, primitive Archaeomys, Issiodoromys, Paracricetodon, Heterocricetodon.	Mümliswil SO, Oensingen, Ravellen SO, Aarwangen, Wynau, St. Petersinsel, Loosenegg.					Li: NK. ((M.)) ((S.)) F: F	max. 200	allmid.			
PALAEOGEN (ALTTERTIAER)	OLIC	STAMPIEN	RUPELIEN (Dumont, 1849)	~		Untere Meeresmolasse	Ur	nteres Stampien	Anthracotherium zusammen mit letztem Plagiolophus. Entelodor (in der Schweiz noch nicht sieher nachgewiesen).	Kleinblauen BE, Vaulruz FR, ev. Bumbach BE.	nicht aufgeschlossen				E: Wolfsegs-Formation (SCHMID, 1970). T: Wolfsegs (Gurnigel), Koord.: 602.250/178.000. Li: M. F: M.B	max. 300	Wolfsegg, Unt. Gurnigelwald	O. (F.) Cytheropteroremmeneggeri Loxoconcha delemontensis		
					31–32															

		CF	HRONOS	STRATIGRAPHIE	-		Fazielle Gliederung	SEELAND nach AEBERHARDT (1 SCHAER (1967, 71), SCI	SEELAND ash AEBERHARDT (1997), BURRI (1951), GERBER (1913), HAEFELI (1966), MARTIN (1958), OERTLI (1951), RAMSEYER (1952), RUTSCH (1954, 37, 71), that Religion (7, 10), SCHUPPL (1950), SCHWAB (1966) OBERAARGAU ash AEBERHARDT (1997), BURRI (1951), GERBER (1913), HAEFELI (1966), MARTIN (1958), OERTLI (1951), RAMSEYER (1952), RUTSCH (1954, 37, 71), that Religion (1971), SCHUPPL (1950), SCHWAB (1966) OBERAARGAU ash AEMBERGER (1927, 34), BÜCHI (1958, 59, 67), ERNI + KELTERBORN (1946), FRÖHLICHER (1957), GERBER (1932, 36), HÜRZELER (1952), MARTIN (1960), NIGGLI (1912) ash SCHAUB + HÜRZELER (1948)									usch/Schlüchter: Stratigraphische Gliederung der Molasse im bernischen Mittel LEGENDE
System	Sub- system	Serie		Stufe	Dauer in Mio. Jahre	n absolutes Alter in Mio. Jahren	Gliederung	Lith	nostratigraphie	Mächtigkeit in m	Vorkommen	Fossilien	Lithogratigraphie		Mächtigkeit in m	Vorkommen	Fossilien	
			VIEN (Depirer, 1895)	TORTONIEN Mayer-Espara (1858) SSERRA- VALLIEN Pareto (1866) NEL Y A STANDARD (1866) NEL Y A ST		±7	Obere Süuwassermolasse		bygetragen ?					abgetragen?			PAN.E.P.	Lithologie Psephite N Nagelfluh im allgemeinen NP polymikte Nagelfluh NK Kalkmagelfluh NK Kalkmagelfluh NK Kalkmagelfluh NK Kalkmagelfluh NK Kalkmaterien SB Sandsteine Im Sandsteine im SB SB Sandsteine Im SB SB SAndsteine Im SB
	NEOGEN (JUNGTERTIAER)	MIOCAEN	VINDOBO	HELVETIEN Mayer-Eymar (1858)	18-19		Obere Meeresmolasse	E: Amabery, Scheler Seeter Tell = R: T: Jennberg, Rebhi Li: bunte S und blas F: B/F	on (OCHA EE), 1967) on (OCHA EE), 1967) thele, Koords: 587-460(217.32) thele, Koords: 587-460(217.32)	ca. 200	Jembrig Rebibblel Brüggsald Krijenberg Düttenberg	G. Pe. F. O. P. M. Potamide baseshopper Robolina internata Coxendor geginia (F. solite MARTIN, 1958)	Schichten s. 1 (KAUFMANN, 1872)	E: Obere Abeilung der OMM (BUCHL, 1967) Li Glieferung: - Sundjeitungstrüben	ca. 120 +×	Riedtal Mühetal Wiken Reiden Brombachrain Britmau Plaffaau	Preim Taper Toper Cordian Scanlin Lamowithd und-zibne	Fossilien B Bryozoa C Crustacea CH Characea E Echinodermata F Foraminifera G Gastropodi OM Marine Gastropoda M Mammalia O Ostracoda P Pisces Pe Pelecypoda Pilatise
TERTIAER			Bl De	URDIGALIEN péret (1892)		± 21	?	E: Canoching, Schisher (SCHER, 1947) T: Charbelburg an Institute \$87.0527 1.55 Lis (und Nuschels), N. F: M./ B	Oberer Muschebandatein Grause Molate (= Molasse grise, = Serie musiger, grauer Sandsteine, SCHWAB, 1960) Muschelaugelfüh (STVDER, 1825) (= Univerer Muschebandstein, GEBBER, 1935)	rise, dsteine, 60 bis 150	Bellmundrain Wilerberg Kräjenberg Bittienberg Vully, Dotzägenberg Vully, Dotzägenberg Buchengberg Büttenberg Frienisberg (Surenborn) Brüttelen-Flüh	F. O. B. Pe. Pe.M. GM. E. P. M. «Roulis becarsis Chiede crypsosphales Chiede crypsosphales Notion communes Cyberdia († bersenti Cyberdia († bersenti Cyberdia († bersenti Cyberdia († bersenti Cyberdia († cygerista Odonaspic carpidat Bristiportia fisiente Pristinocras forkil Rhologopiera suderi	Aargauer	E : tittern-Abusines der OMM (BOCH), 1987) E I : Glücterung: —Oher Sandscinione 18 : 1 : Glücterung: —Oher Sandscinione 18 : Glücterung: —Oher S	sin ca. 200	Müttenwil Liebigen Oschwand Stouffenbach		Fazies M marin B brackisch E fluvioterrestrisch L lakustrisch M B marin – brackisch
			М	QUITANIEN ayer-Eymar (1858)			?	E: Zinshölzli-Schiel T: Zinshölzligraben Li: bunte Mt. und M F: F/L	tunien/Burdigalien (RAMSEYER, 1952) Assen (SCHAER, 1967). (Moringen), Koord.: 583.550/214.975.	ca. 0.20	Most Vully FR Wallenried (?) Jolimont, Brüttelen Lüscherz-Vinelz Jensberg, Basis des Dotziger- und Bucheggberger, Lauporgrube Pesterlen Zinskblöteraben	GT. M. Capara milyplobasa Criccodina unfradactorensis Prolagus usconientas Lappysta cadeon CH. (G). M. Tetoschara meriani helvetica T. cschori! Promotherinorry pumilinous, sp. Criccodon collians		E: Obere home Medeur (ERN u. KELTERBORN, 1948) F: Obere home Medeur (ERN u. KELTERBORN, 1948) Li M. M. S. SK. Oedhard F: L. Fr		St. Urban Unterlauf der Pfaffneren Langenthal Wischberg	M. Crientulan collulus Ellomorys, minor Aeratherium lemanense «Erineccue» prisess Plaissominishus myarioss Plaissominishus myarioss Plaissominishus myarioss Plaissominishus myarioss Plaissominishus Tapinus bronnimunni Diceratherium aphaticuse Diceratherium plauroceros	Lithostratigraphie E Lithostratigraphische Einheit T Typuolschaftät Li Lithologische Ausbildung F Fazies [m] Mächtigkeit im Meter Tektonische Trennfläche
	=====		±====	CHATTIEN Fuchs (1894)	=====	= = ± 26===	Untere Süsswassermolasse		7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-	200	St. Petersinsel	CH. GT. P. M. Pichocula ramondi Corona coroni Ciscondon dishimi Pichocombilini P	Aarwanger-Schichton (KAUFMANN	E : Kaliksandiningerie (TRN) u. KELTERBORN, 1948) T Morginischmit S-Margenthal, Koord. ca. 630.500/235.200 L : Se. & F [TF] E : Unter-base Modesse (ERN) u. KELTERBORN, 1948) T : Rinincker N-Wynau, Koord. ca. 627.880/235.250 L : Kolikster S-M. (N) - F FL E E E E Obser s-Serie (ERN) u. KELTERBORN, 1948) L : Kanuer-S-M. (N) - F E E E E E E E E E	300	Murgufer S-Murgenthal Lockgraben Aareufer N-Wynau Murgenthal Steinbruch Mühlebühl NE Aarwangen	M. Pl. G. Arrhaeomys Piteccula rumondi G. M. Pe. Piteccula rumondi	
	JEN (ALTTERTIAER)	OLIGOCAEN	MPIEN (D'Orbigny, 1852)		5-6		?	E: Wingreis-Schicht T: Wingreis (NE-T- Li: S (glimmerreich) F: F/L	: Wingreis-Schichen (SCHAER, 1967) : Wingreis (NE-Twam), Koord: 580,030/216,830 : S(glimmereich), bunte M., Ms., Mt.		Jura-Südfuss Wingreis La Neuveville			Control Service (ERN) to KELTERBOORN, 1948)	30 +×	Kellenbodenwald bei Wynau Ober-Wynau W-Rufshausen Wynauberg	Plabecular ramondi Cempora subsulcena Pomanias antiquam Elamenzy abrobancias Archaeomys ap. G. Pomanias antiquam Planorbis cornia Cepsaca subsulcosa	
	PALAEOGEN	0	STAMPI	RUPELIEN Dumont (1849)			Untere Meeresmolasse	nicht nachgewiesen						? nicht abgelagert ? (Foraminiferen im Raume Wynau aufgearbeitet?)				