

Stratigraphie

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie**

Band (Jahr): **9 (1921-1927)**

Heft 1: **Über die subalpine Molasse im Kanton Freiburg**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

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.

II. STRATIGRAPHIE

Das Studium der Stratigraphie der Molasse überhaupt und unserer subalpinen Zone wegen ihrer tektonischen Komplikationen insbesondere hat einen langen von Irrtümern nicht freien Werdegang hinter sich und ist heute noch nicht überall zur sichern Erkenntnis durchgedrungen. Aus der großen Reihe der Molasseforscher möchte ich kurz die Namen derjenigen in Erinnerung rufen, deren Arbeiten sich mehr oder weniger auch mit unserem freiburgischen subalpinen Gebiet beschäftigten und in vorliegender Arbeit gegebenenorts berücksichtigt wurden. Es sind: Razoumowsky, Studer, Gilliéron, Favre, Schardt, Früh, Alb. und Arn. Heim, Renevier, de Girard, Schmidt, Kissling, Rollier, Gerber, Stehlin, Baumberger, Dillenius, Damm, Bärtschi. Jeder von ihnen hat dazu beigetragen, daß wir heute, abgesehen von Details, uns doch ein im großen richtiges Bild machen können von der Art der Entstehung, der Altersfolge, der Fauna und Flora und der Dislokationen unserer Molassesedimente.

a. STAMPIEN

Die Basis, weniger noch das Substratum der Molasse ist an keinem Punkt des Alpenrandes aufgeschlossen, weil jene von diesem überschoben wird, und Kontaktstellen, sofern solche in nicht sehr gestörtem Zustand überhaupt möglich sind, überall unter undurchdringlichen Flyschtrümmerhalden und Glazialschutt verborgen bleiben. Bis jetzt glaubte man, und ein Hauptverfechter dieser Ansicht war Rollier, daß die ältesten Schichten nur in den Kernen der subalpinen Antiklinalen zutage treten. Das stimmt wohl für die Zentral- und Ostschweiz, wo Reste solcher aufgebrochenen gewaltigen Gewölbe existieren. Bei uns aber nimmt nicht nur das System der Préalpes, sondern ebenso sehr auch die Tektonik der subalpinen Molasse eine wesentlich verschiedene Gestalt an. Echte Antiklinalen großen Stils kennen wir bei uns nicht (lokale Faltungen spielen sozusagen keine Rolle); die Kraft, welche diese weiter östlich aufgebogen hat, äußerte sich bei uns in anderer Weise, in Überschiebungen. Der Grund dieses großen Unterschiedes mag darin bestehen, daß in der Westschweiz die nach der Ablagerung

der Molasse einsetzende Hebung weit ausgeprägter war als in der Ostschweiz, und daß sich dann der Schub von Südosten an diesem hohen Block nur in einem daran Heraufschieben und Überschieben der dazwischenliegenden subalpinen Molassezone unter sich auswirken konnte. Mag die Ursache und Entstehungsweise aber so oder anders gewesen sein, das Resultat, Überschiebungen an Stelle von Faltungen sind da und haben noch tiefere Molassehorizonte heraufgeschoben, als sie die Erosion in den geöffneten Antiklinalen der Mittel- und Ostschweiz zu entblößen vermochte.

Diese bis jetzt wirklich tiefste aufgeschlossene Stufe, das *untere Stampien* repräsentiert der *Vaulruz-Sandstein*. Schon ältere Geologen haben die mit Rallig- oder besser mit Vaulruzsandsteine bezeichnete Stufe als älteste Molasse am Alpenrand betrachtet. Aber erst den neuesten palaeontologischen Untersuchungen von *Stehlin* und *Baumberger*, ersterer an Säugetieren, letzterer an Mollusken, gestützt auf die von anderen und mir gefundenen Fossilien, haben die stratigraphische Festlegung dieser Stufe als etwa *gleichaltrig mit dem bayrischen Cyrenenmergel* oder dem *Meeressand bei Basel* ermöglicht.

Für alle Details diese Stufe betreffend, verweise ich auf den ihr eigens gewidmeten Abschnitt.

b. AQUITANIEN

⟨untere Süßwassermolasse⟩

Beim Betrachten der mehrfach erwähnten »Flözkarte« von Ritter und meiner »Karte der freiburgischen subalpinen Molasse« erkennt man ohne weiteres, welch großen Raum das Aquitanien in unserem Gebiet einnimmt. Es ist möglich, daß auf meiner Karte die *rote Molasse* (unteres Aquitanien) etwas zu knapp weggekommen ist. Ich habe sie aber nur dort eingetragen, wo ich sie feststellen konnte. In diesem Horizont, der nicht bloß durch rote Mergel, sondern auch durch *roten Sandstein* (Ruine Chaffa, En Part) ausgezeichnet ist, fand ich keine Fossilien. Ob die rotbunten Mergel von Châtel-St. Denis und im Ruisseau de Leytevan mit Blattabdrücken ebenfalls hierher zu zählen sind, konnte ich nicht entscheiden.

Alles über dieser roten Molasse liegende Aquitanien habe ich mit gelber Farbe angegeben und darin die eigentliche *Kohlenmolasse* und die *graue Molasse von Lausanne* inbegriffen.

Die ganze Aquitanstufe ist bei uns vorwiegend brackische oder Süßwasserbildung. Bunte und graublaue, an der Oberfläche oft gelbliche Mergel herrschen über die Sandsteinzwischenlagerungen entschieden vor.

Das Leitfossil für diese Stufe, *Helix* (*Plebecula*) *Ramondi* Brongn. (nach Rollier H. Dollfusi) wurde an verschiedenen Stellen gefunden, so von Gilliéron¹⁾ am Gèrignoz (E Vuippens), wo ich wiederholt vergeblich danach suchte, und bei Romanens; Maillard²⁾ bestimmte es von Semsales, St. Martin und »Au Bois près Porsel«; das Museum Freiburg besitzt Exemplare von der Mionnaz, wo auch ich einige z. T. gut erhaltene Stücke sammelte.

In einer sandigen Mergelschicht am linken Ufer des Bächleins, das von der Gopplismatt herunterfließt, etwa 20 m oberhalb dessen Mündung in die Sense fand ich neben einigen Planorben einen sehr schön erhaltenen Rhinzeroszahn, den mir Stehlin als

Rhinoceroide D₁ scap. dext. Vorjoch im Keimzustand bestimmte und den ich dem Museum Freiburg übergab.

Cerithien, wie sie u. a. bei Ouchy gefunden wurden, traf ich bei uns nirgends. Überhaupt ist, abgesehen von der Kohlenmolasse an der Mionnaz, diese Stufe bei uns sehr fossilarm. Maillard beschrieb außer *Helix Romandi* noch

Helix (*Macularia*) *Edkingensis*, Sandb., St. Martin (l. c. p. 35)

Helix *Lausannensis*, Dumont et Mortillet 6 expl. Châtel St. Denis, dans les poudingues (l. c. pp. 51—52)

Helix (*Coryda*) *Rugulosa*, G. v. Martens, St. Martin (l. c. pp. 55—57)

Helix (*Gonostoma*) *Lapidella*, Thomae, Gèrignoz (pp. 64—65)

Limnaea *Pachygaster*, Thomae, Combaz=St. Martin (pp. 109—110)

Limnaea *subovata*, Hartmann, Semsales (pp. 112—113).

Diese und alle übrigen mir bekannten Fossilien aus unserem Aquitanien habe ich mit Fundort und Quelle in meinen »Tabellarischen Zusammenstellungen« am Schluß dieses Kapitels verzeichnet.

c. BURDIGALIEN

Die Faciesarten dieser Stufe sind bei uns sämtliche marin, Nagelfluh, Sandsteine, Mergel (sehr untergeordnet in der Nagelfluh und in den mächtigen Sandsteinkomplexen). Der Muschelsandstein ist hier nicht in dem Maß entwickelt, wie z. B. auf der Juraseite bei Estavayer (oberes Burdigalien). Einzelne sehr fossilreiche Blöcke, die ich an der Combert traf (Anstehend nirgends aufgeschlossen) oder Bänke am Burgerwald, sofern sie nicht ins Vindobonien hineinreichen, könnten als solchen angesehen werden.

¹⁾ V. Gilliéron. Matériaux 18, p. 380.

²⁾ G. Maillard. Monographie des Mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse. p. 21—23; Abbildung desjenigen von Porsel, Pl. II, fig. 3.

Der Nagelfluh, als dem interessantesten Gestein dieser Stufe und des Vindobonien, widmete ich einen besondern Abschnitt und habe darin das wesentliche der Stratigraphie der marinen Molasse skizziert.

Das Burdigalien ist in unserer Zone und zwar nicht nur im Sandstein, sondern sogar in der Nagelfluh an mehreren Stellen sehr fossilreich. Diese Fundorte wurden wiederholt ausgebeutet und deren Petrefakten bestimmt. Soweit es die Lamellibranchiata und Gastropoda betrifft, habe ich sie in meiner »Tabellarischen Zusammenstellung« berücksichtigt.

Die Muschel- und Schneckenschalen sind mit Ausnahme von Pecten oder Ostrea oft bis auf einen weißlichen Anflug ganz aufgelöst; weit häufiger sind bloße Steinkerne.

Eine schon von Studer¹⁾ entdeckte Stelle an den Antiklinalen bei Fall, wo er Blattabdrücke («Weidenblättern ähnlich») fand, und die auch Gilliéron²⁾ besuchte, war bei meinen wiederholten Exkursionen dorthin nicht mehr auffindbar. Sie liegt wohl heute unter dem Gehängeschutt.

Gilliéron fand weiter in einer die Combert unterteufenden Schicht, »à la Gottaz, au bas du flanc droit de la vallée qui est à l'est du Mont Combert un radiole qui appartient probablement à la *Cidaris avenionensis Desm.*«.³⁾

Charakteristisch für den marinen Absatz des Burdigalien sind außer diesen Invertebraten die Reste von Knochenfischen, die sich gelegentlich finden. Meist handelt es sich um *Haifiszähne*. Ich selbst fand nur zwei Exemplare bei »es Molleyres« P. 750 S Pont-en-Ogoz in einer zwischen Giblouxnagelfluh eingeschalteten Sandsteinschicht. Im Museum und geologischen Institut Freiburg befinden sich eine größere Anzahl; sie stammen zwar größtenteils aus der flachen Molasse und dem Muschel-sandstein von La Molière und wurden von Herrn Prof. *Maurice Leriche* (Universität Brüssel) während seiner Internierung in Lausanne 1918–1919 bestimmt als

Oxyrhina hastalis Ag.

Rhinoptera Studeri

Aetobatis arcuatus Ag.

(Fragm. von Myliobatiden,

Wirbel von Squaliden (?) und Lamniden).

Die Zähne und Flossenstacheln haben den Schmelz vollständig erhalten, und die Knochen (Wirbel, Zähne etc.) enthalten noch ihr Kalziumphosphat.

¹⁾ B. Studer. Monographie der Molasse, p. 34.

²⁾ V. Gilliéron. Matériaux 18, pp. 387–388.

³⁾ V. Gilliéron. l. c. p. 386.

Ganz erhaltene fossile Fische sind in der schweizerischen Molasse eine große Seltenheit. Heim gibt (außer Oehningen) als einzigen eigentlich schweizerischen Fundort nur Gurnigel an und zwar für den Süßwasserfisch *Perca lepidota* Ag., einen Barsch.¹⁾ Ein zweiter Fund in der Freiburger Molasse scheint ihm bei der Niederschrift seiner »Geologie der Schweiz« noch nicht bekannt gewesen zu sein. Es seien mir deshalb einige Angaben darüber gestattet, trotzdem der Fundort, streng genommen, nicht mehr im Gebiet der dislozierten Molasse liegt.

1912 haben die Steinbruchbesitzer Clerc und Baudin in Villarlod am Gibloux ein sehr schön erhaltenes Exemplar eines Fisches gefunden und dem Museum Freiburg übermacht. L. Rollier, dem das seltene Exemplar von Hr. Musy zur Bestimmung vorgelegt wurde, hat es vorläufig als

Solea antiqua, H. v. Meyer

bezeichnet, die im mittleren Miocän von Ulm vorkommt; sie könnte auch einer ältern Mutation angehören. Rollier verschob aber eine eingehendere Beschreibung bis nach der Vergleichung mit einem zweiten Stück, das angeblich vom selben Fundort stammt, aber nie beigebracht werden konnte.²⁾

Herr Prof. Leriche hat dieses Fossil ebenfalls studiert und wird es in der von ihm geplanten Studie über die schweizerischen Molassefische einläßlich behandeln.

Säugetierreste sind wohl im Muschelsandstein von La Molière, im subalpinen Burdigalien aber bis jetzt nicht gefunden worden.

d. VINDOBONIEN

Diese Stufe, die höchste, die überhaupt in der westschweizerischen Molasse vorkommt, ist in unserem Subalpingebiet nur in Resten von geringer Ausdehnung erhalten. Horizonte, die wir dieser Stufe einordnen können, glaube ich in den obern Schichten der Nagelfluh und Sandsteineinlagerungen am Burgerwald (Berri), Ruisseau de Vibrenau und Schwand de la Riedera mit *Cardita Jouannetti*, an der Spitze der Combert mit zahlreichen *Turritella turris*, in der Nagelfluh von Pont-la-Ville und den obern Bänken des Mont Gibloux zu erkennen. Eine Bank mit *Pecten Rollei* Hörnes und *Cardium praecelesus* May., die Gilliéron in einer Sandsteinbank »au haut de la croupe du Gibloux«, über der Nagelfluh, leider ohne nähere Ortsangabe ausbeutete, fand ich nicht mehr.³⁾

¹⁾ *Alb. Heim.* Geologie der Schweiz, p. 155.

²⁾ *M. Musy.* Bull. Soc. frib. Sc. nat. Vol. XXI, 1913, p. 36.

³⁾ *V. Gilliéron.* Matériaux 18, p. 388.

Sarmatien fehlt bei uns, weil es, nach der Ansicht einiger Geologen, nie zur Ablagerung kam, nach anderen, weil es bereits vollständig der Erosion zum Opfer fiel. So kommt z. B. O. Frey nach seinen Glazialstudien zum Schluß, es hätte vor deren Erosion und Ablation die obere Süßwassermolasse auch das Gebiet westlich der Aare bis gegen den Neuenburger- und Genfersee hin bedeckt.¹⁾

Nachstehende »Gliederung der freiburgischen subalpinen Molasse« bietet eine Übersicht über die verschiedenen vertretenen Stufen, ihre Ausbildungsweise und ihr Vorkommen.

Die Fossilien des Stampien habe ich, um die Einheitlichkeit jener Materie nicht zu zerreißen, im Abschnitt »Vaulruz-sandstein« aufgeführt. Die Fossilien des Aquitanien, Burdigalien und Vindobonien stellte ich in folgenden Tabellen zusammen:

¹⁾ O. Frey. Talbildung und glaziale Ablagerungen zwischen Emme und Reuß, p. 347.

Tabellarische Zusammenstellung

der bis jetzt in der untern Süßwasser- und der marinen Molasse der freiburgischen subalpinen Zone gefundenen und bestimmten fossilen

Lamellibranchiata und Gastropoda.

(nach Zittel geordnet.)

Species	Aquitaniens			Burdigalien — Vindobonien					
	Châtel St. Denis	Sensales	St. Martin Mionnaz	La Combert	Burgerwald	Ruisseau de Berri	Schwand de la Riedera	Fall	Nagelfluh des Ruisseau de Vibreneu
<i>Lamellibranchiata</i>									
Lima Corrodii May.				Gil.	M. F.				Dill.
Pecten palmatus Lam.					M. F.				Dill.
» benedictus Lam.					M. F.				Dill.
» Hermanseni? Dunder				M. F.	M. F.				Dill.
» solarium Lam.				M. F.	M. F.				Dill.
» latissimus Brocchi				M. F., Gil.	M. F.		Gil.		Dill.
» Rollei Hörnes				Gil.					Dill.
» scabrellus Lam.							Gil.		Dill.
Ostrea (Gryphaea) cochlear Poli				M. F.	M. F.				Dill.
» gingensis Schl.				M. F.	M. F.	Dill.	Gil.		Dill.
» emarginata Münt.				M. F.	M. F.				Dill.
» arenicola May.				M. F.	M. F.				Dill.
» edulis Lam.				M. F.	M. F.				Dill.
» regulata Münt.				M. F.	M. F.	Dill.	Gil.		Dill.
» Meriani May.				Gil.	Gil.		Gil.		Dill.
Gryphaea arcuata						Dill.	Dill.		Dill.
Mytilus (Modiola) barbatus Lam.					M. F.				Dill.
Arca Fichteli Desh.					M. F.		Dill.		Dill.
» Breislaki Bast.							Gil?		Dill.
Unio Vogti Locard.		M. F.	M. F. Kiss.?						Dill.
» Picteti Locard.			M. F. Gil.?						Dill.
Anodonta?									Dill.
Cardita Jouanetti (Bast.)							Gil.		Dill.
Cyclas?			Gil.?						Dill.
Cardium edule Lam.				M. F.		Dill.	Dill.		Dill.
» praecellens May.				M. F., Gil.	M. F.		Dill.		Dill.
» crassum Defr.				M. F.	M. F.	Dill.			Dill.
» hispidum Eidw.				Gil.	M. F.		Dill.		Dill.
» commune May.				M. F.	M. F.				Dill.
» burdigalinum Lam.				M. F., Gil.	M. F.	Dill.	Gil.		Dill.
» arcella Desh.					M. F.				Dill.
» multicoatum Brocchi					M. F.		Gil.		Dill.
» Darwini May.				M. F.	M. F.		Dill.		Dill.
» Saucatzense May.				M. F.	M. F.				Dill.
» Clodiense							Dill.		Dill.
Cyrena Charpentieri Locard.			M. F.						Dill.
» (Vapineana d'Orb. [od. Var. von Cyr. Brogniarti Bast.])									Dill.
» exilis Locard.			Kiss.						Dill.
Sphaerium Blandheti Pict.			Kiss.						Dill.
» Rütimayeri Locard.			Kiss.						Dill.
Venus Brocchii Desh.				M. F.	M. F.		Dill.		Dill.
» Pedemontana Lam. sp.				M. F.	M. F.				Dill.
» Pedemontana Lam. Cyp.				M. F.	M. F.				Dill.
» multilamella (Lam.)				Gil.		Dill.	Gil.		Dill.
» islandicoides (Lam.)				Gil.			Gil.		Dill.
» umbonaria (Lam.)							Gil.		Dill.
Cytherea wahrscheini. Pedemontana Ag.				M. F.	M. F.				Dill.
Tapes vetula Bast.				M. F., Gil.	M. F.		Gil.		Dill.
» Basterotti May.				M. F.	M. F.				Dill.
» puella May.				M. F.	M. F.				Dill.
» helveticus May.				M. F.	M. F.				Dill.
Tellina planata							Dill.		Dill.
» crassa							Dill.		Dill.
» strigosa							Dill.		Dill.
» lacunosa							Dill.		Dill.
Cutrellus pellucidus Penn					M. F.				Dill.
Ensis Rollei Hörnes					M. F.				Dill.
» Magnus Schum.					M. F.				Dill.
Solen vagina Lam.					M. F.			Gil?	Dill.
» Deidkei May.					M. F.				Dill.
Scrobicularia plana da Costa					M. F.				Dill.
Mactra helvetica May.				M. F.	M. F.				Dill.
» Turonica				M. F.	M. F.				Dill.
» striatella Lam.				M. F.	M. F.				Dill.
Eastonia rugosa					M. F.		Dill.		Dill.
Lutraria brevis May. (Metabola)				M. F.	M. F.				Dill.
» sanna Bast.				M. F., Gil.			Gil.	Gil?	Dill.
» Tournouëri May.				M. F.					Dill.
» latissima Desh.				Gil.					Dill.
» elliptica Boissy od. oblonga Chemn.							Gil.		Dill.
Panopaea intermedia Son.				M. F.	M. F.				Dill.
» latrugata May.				M. F.	M. F.				Dill.
» Menardi Desh.				M. F., Gil.	M. F.		Gil.		Dill.
Saxicava (sp. nova) molassica Original-Rollier				M. F.					Dill.
<i>Gastropoda</i>									
Trochus patulus Brocchi					M. F.				Dill.
Calyptraea chinensis Lam.					M. F.				Dill.
Natica burdigalensis May.					M. F.				Dill.
» millepunctata Lam.							Gil.		Dill.
Turritella Doublieri Math.				M. F., Gil.	M. F.		Gil.		Dill.
» triplicata Brongn.				M. F.					Dill.
» turris Bast.				M. F., Gil.		Dill.	Gil.	Gil.	Dill.
» terebralis Lam.				M. F.					Dill.
» bicarinata Eidw.							Gil.		Dill.
Murex Partschii Hörnes					M. F.				Dill.
Fusus burdigalensis Bast.								Gil.	Dill.
Conus Dujardini Desh.								Gil.	Dill.
Lymanea pachygaster Thom.		Maill.	Kiss., Maill.						Dill.
» subovata Hartm.		M. F.	Kiss.						Dill.
Planorbis cornu Brongn.									Dill.
» solidus Thom.									Dill.
» declivis Sandb.									Dill.
Helix (Plebecula) Ramondi Brongn.		Maill.	M. F., Kiss., Maill.						Dill.
» (Coryda) rugulosa v. Ziet., G. v. Martens			M. F., Kiss., Maill.						Dill.
» Eckingensis Sandb.									Dill.
» Lausannensis Dumont u. Martillet	Maill.		Kiss., Maill.						Dill.
» sp.?	M. F.								Dill.
Clausilia Escheri May.	M. F.								Dill.

Quellenangaben.

M. F. = *Museum in Freiburg.*

Gil. = *V. Gilléron.* — Description géologique des Territoires de Vaud, Fribourg et Berne, Matériaux 18, 1885 und zwar für La Mionnaz p. 370, La Combert p. 386, Schwand de la Riedera pp. 386—387, Burgerwald p. 387, Fall p. 388.

Maill. = *G. Maillard* — Monographie des Mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse, Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. 18, 1891.

Kiss. = *E. Kissling.* — Die schweizerischen Molassekohlen westlich der Reuss, 1903. St. Martin p. 37.

Dill. = *E. H. Dillenius.* — Neuere Untersuchungen im Tertiärgebiet am Nordrand der Freiburger Alpen, 1911 und zwar für Ruisseau de Berri p. 26, Schwand de la Riedera p. 27, Nagelfluh des Ruisseau de Vibreneu p. 32.

GLIEDERUNG DER FREIBURGISCHEN SUBALPINEN MOLASSE

		Stufen		Ausbildungsweise und Vorkommen
Miocän	Ober	Sarmatien		fehlt
	Mittel	Vindobonien (Helvetien II)	Mittlere Molasse marin	<p><i>wenig harte Molassesandsteine:</i> Spitze der Combert (Turitella turris). Obere Schichten im Burgerwald (Cardita Jouannetti).</p> <p><i>Nagelfluh:</i> Berri (Montévraz), Pont la Ville. Obere Schichten des Mont Gibloux.</p>
	Unter	Burdigalien (Helvetien I)		<p><i>wenig harte Molassesandsteine:</i> St. Sylvestre, Bonnefontaine, Burgerwald, La Combert, Bouloz-Porsel.</p> <p><i>Nagelfluh:</i> Grès d'Attalens, Mont Gibloux, teilw. Montévraz.</p>
Oligocän	Ober	Aquitaniën	Untere Molasse meist limnisch	<p><i>Mergel mit Sandsteinbänken:</i> Molasse grise d. Lausanne, Blättermergel von Châtel-St. Denis und im Ruisseau de Leytevan, Kohlenmolasse im Mionnaztal (Sem-sales – St. Martin). Rote Molasse von Chaffa und En Part.</p> <p><i>Nagelfluh:</i> Châtel-St. Denis.</p>
	Mittel	Stampien	Untere Molasse marin-brackisch	<p><i>Vaufruzsandstein:</i> La Savoyardaz – En Part.</p>

Tabellarische

Zusammenstellung der bis jetzt in der freiburgischen subalpinen Molasse gefundenen und bestimmten fossilen

PLANZENRESTE

(nach Zittel geordnet)

Species	Châtel= St. Denis	Chapelle	Promasens	Mionnaz	Vaulruz	Marsens
<i>Pteridophyta</i>						
<i>Pteris inaequalis</i> Heer	M. F.					
<i>Gymnospermae</i>						
<i>Glyptostrobus Ungerii</i> Heer				Gil., F. Sch.		
<i>Taxodium dubium</i> Heer	M. F.			Gil., F. Sch.		
<i>Sequoia Langsdorfi</i> Br.	M. F.			Gil., Kiss.		
<i>Widdringtonia helvetica</i> Heer				F. Sch.		
<i>Angiospermae</i>						
<i>Chamaerops helvetica</i> Heer						M. F.
<i>Typha latissima</i> A. Braun				Gil.		
<i>Arundo Goëperti</i> Münster oder						
<i>Phragmites oeningensis</i> A. Braun				Gil.		
<i>Caprinus grandis</i> Ung.	M. F.					
<i>Salix macrophylla</i> Heer						M. F.
» <i>aff. varians</i> Goeppert				Gil.		
» <i>longa</i> Brong.				F. Sch.		
» <i>media</i> Heer?				F. Sch.		
<i>Populus heliadum</i> Ung.				F. Sch.		
<i>Ficus populina</i> Heer				Kiss.		
<i>Laurus primigenia</i> Ung.	M. F.			M. F.		
» <i>cf. princeps</i> Heer		Gil.				
<i>Sabal major</i> Ung?					Gil.	
<i>Podocarpus eocenica</i> Ung.					Gil.	
<i>Cinnamomum spectabile</i> Heer	M. F.					
» <i>polymorphum</i> Br. sp.	M. F.	Gil.				
» <i>Buchi</i> Heer	M. F.					
» <i>lanceolatum</i> Ung. sp.		Gil.			M. F.	
» <i>Scheuchzeri</i> Heer		Gil.	Gil.			
» <i>retusum</i> Fisch. Oost?			Gil.			
<i>Nymphaeites Brongniarti</i> Casp.				Kiss.		
<i>Grewia crenata</i> Ung. sp.				M. F. Gil. Kiss.		
» <i>cordata</i> Heer				F. Sch.		
<i>Apeibopsis Gaudini</i> Heer					M. F.	
<i>Rhus Meriani</i> Heer				Kiss.		
<i>Zizyphus tiliaefolius</i> Ung.				Kiss.		
<i>Banksia longifolia</i> Heer				F. Sch.		
<i>Dryandroides hakeafolia</i> Ung.				Kiss.		
<i>Echitonium Sophiae</i> Web.				Kiss.		
<i>Fossile Hölzer</i>						
<i>Palmacites helveticus</i> Heer				Kiss.		

Quellenangaben

M. F. = Museum in Freiburg. Gil. = V. Gilliéron, Mat. 18, und zwar für La Mionnaz p. 370; Chapelle p. 376; Promasens p. 376. F. Sch. = Favre et Schardt, Mat. 22, und zwar für La Mionnaz p. 234. Kiss. = E. Kissling, Molassekohlen und zwar für La Mionnaz (La Combaz, Froumi) p. 37.