Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 20 (1926-1927)

Heft: 4

Artikel: Die stampischen Bildungen der Nordwestschweiz und ihrer

Nachbargebiete mit besonderer Berücksichtigung der Molluskenfaunen

Autor: Baumberger, E.

Kapitel: C: DStratigraphische Bewertung der Mollusken des

nordwestschweizerischen Stampien

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-158619

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: 03.12.2025

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

4. Graublaue sandige Mergel von wechselnder Mächtigkeit (15-40 cm) mit grau berindeten Feuersteinknollen (aus den Badenerschichten stammend), Nesterkohle, Pyritknollen und zahlreichen Unioniden.

3. Fetter, meist buntgefärbter Hupper mit verkieselten fossilreichen Kalk-

brocken (Katzenköpfe).

2. Magerer weisser Hupper.

1. Kimeridgienkalke (Badenerschichten).

Sande, Sandsteinknauer und die sandigen Mergel Nr. 4 enthalten: Plebecula Ramondi Brgt.; Cepaea rugulosa Ziet.; Parachloraea oxystoma Tho.; Melanopsis acuminata Mayer; Neritina spec. (ähnlich N. gregaria Tho.); Limnaea (Radix) subbullata Sandbg.; Limnaea (Radix) subovata Hartm.; Limnaea pachygaster Tho.; Planorbis (Coretus) cornu Brgt.; Unio subflabellatus Roll.; Unio inaequiradiatus (Gümbel) Wolff; Unio Vogti Loc.

g. Bannwil-Aarwangen. Zum Schlusse zählen wir hier noch die von Pfarrer Cartier aus den stampischen Sandsteinen und Mergeln (der sog. Aarwangermolasse) zwischen Bannwil und Aarwangen zusammengebrachten Mollusken auf, obwohl wir die genaue Lage der Fundpunkte nicht haben ausfindig machen können. Die meisten Fossilien dieses Gebietes, die im Basler Museum liegen, dürften von der Lokalität "Zelg" am linken Aareufer stammen: Plebecula Ramondi Brgt.; Cepaea rugulosa Zieten; Parachloraea oxystoma Tho.; Neritina spec. (ähnlich N. gregaria Tho.); Melanopsis acuminata Mayer; Ericia antiqua Brgt.; Limnaea-Fragmente; Planorbis (Coretus) cornu Brgt.; Unio subflabellatus Rollier; Unio inaequiradiatus (Gümbel) Wolff; Unio Vogti Locard; Chara-Oogonien.

C. Stratigraphische Bewertung der Mollusken des nordwestschweizerischen Stampien.

1. Allgemeines.

Wir haben gesehen, dass im nördlichen Teil unseres Untersuchungsgebietes in der Umgebung von Basel und Delsberg zwei nach ihrem paläontologischen Charakter und nach der Herkunft des Materials total verschiedene stampische Sediment-komplexe übereinanderfolgen, von denen der liegende (das marine Stampien) in seinen paläogeographischen Beziehungen nach Norden, der hangende (die Süsswasserkalke, Mergel und die Glimmermolassen) dagegen nach Süden weist, indem er über die raurachische Senke mit dem mittelschweizerischen Molassetrog in Verbindung steht. Soweit nun der Komplex

der Glimmermolassen über marinem Stampien liegt, ist eine paläontologische Gliederung der gesamten stampischen Schichtfolge leicht durchzuführen. Den untern, marinen Komplex (Meeressand und Septarienton) fasse ich, wie üblich, als *Unterstampien (Rupélien)*, den obern (Glimmermolassen) als *Oberstampien (Chattien)* auf, teilweise in Abweichung von der Auffassung früherer Autoren.

Wesentlich schwieriger zu beantworten ist die Frage nach der Altersstellung der Glimmermolassen in der raurachischen Senke südlich des Delsbergerbeckens. Meiner Meinung nach ist der grössere Teil derselben dem Oberstampien zuzuweisen. Aber es ist nicht ausgeschlossen, dass ein Teil der ältern Glimmermolassen gleichaltrig ist mit den marinen unterstampischen Sedimenten im Delsbergerbecken und bei Basel. Schon die grosse Mächtigkeitszunahme gegen das schweizerische Molassebecken hin führt zu dieser Auffassung. Ich habe versucht, zwischen Bözingerberg und Büttenberg bei Lengnau (zwischen Solothurn und Biel) mit Hilfe von Profilkonstruktionen die Mächtigkeit des gesamten Oligozäns — die Stampien-Aquitangrenze ist, wie oben p. 538 erwähnt, durchwegs bedeckt zu bestimmen. Sie beträgt 800-1000 m, wovon auf das Stampien wenigstens 4-500 m entfallen dürften. Bei Delsberg misst die entsprechende Schichtserie nur ca. 200 m.

Die nachstehende Tabelle ermöglicht die Vergleichung der im Abschnitt B bekanntgegebenen Lokalfaunen und orientiert zugleich über die vertikale Verbreitung der einzelnen Arten. Was letztere betrifft, so sind in weitgehendem Masse die Angaben dem Fossilium Catalogus (Lit. 88) entnommen. Es sei hier hervorgehoben, dass die stampische Molluskenfauna von Schwaben besonders nahe Beziehungen zu der stampischen Fauna der nordwestlichen Schweiz aufweist. Wie Wenz jüngst in seinen eingehenden Untersuchungen über die schwäbischen Rugulosaschichten (Lit. 85, 86) gezeigt hat, lassen sich Stampien (Ramondischichten) und Aquitan (Ulmerschichten = Thalfinger- und Oepfingerschichten) nach ihrer Molluskenfauna scharf trennen. Dies ist auch bei uns der Fall.

2. Die Leitformen. (Siehe Tafel XX.)

Die Molluskenfauna unserer stampischen Glimmermolassen und der eingeschalteten Süsswasserkalke ist, wie unsere Tabelle zeigt, im wesentlichen aus Süsswasserschnecken und Landschnecken zusammengesetzt. Die erstern sind autochthon, die letztern eingeschwemmt. Die meisten Süsswasserschnecken, vor allem aus Limnaeen und Planorben sind nicht Leitfossilien. da einerseits die Schalengestalt sehr variabel ist und andrerseits ihre Vertikalverbreitung sich mit wenig Ausnahmen über mehrere Molassestufen erstreckt. Wir lassen sie deshalb, obschon sie individuenreicher auftreten als die Landschnecken, bei unsern weitern Erörterungen ausser Betracht. Unter den Landschnecken finden sich hingegen mehrere Formen, die wohl als Leitfossilien gelten können und die das geologische Alter der Süsswasserkalke und Psammite eindeutig bestimmen, nämlich: Omphalosagda Goldfussi, Tho.; Oxychilus (Hyalinia) subcellarium, Tho.; Plebecula Ramondi, Brgt.; Canariella lapicidella, Tho.; Parachloraea oxystoma, Tho.; Ericia antiqua, Brgt.; Otopoma triexaratum, Mart.; Amnicola helicella, Sandbg. Da manchem Leser die Literatur, in der diese wichtigen Formen abgebildet sind, schwer zugänglich sein dürfte, gebe ich in Tafel XX Abbildungen derselben. Es sind mit Ausnahme der Fig. 12 Reproduktionen; die Werke, denen sie entnommen sind, sind in der Erklärung zur Tafel XX, pag. 577, aufgeführt¹).

Omphalosagda Goldfussi, Tho., Fig. 28—30, ist eine Leitform des Landschneckenkalkes von Hochheim-Flörsheim (Oberstampien) im Mainzerbecken. (Vgl. Wenz, Fossilium Catalogus I, p. 268). Bis jetzt in unserer stampischen Molasse nur von der Hard bei Mümliswil bekannt (leg. Rollier, Lit. 43, p. 114).

Oxychilus subcellarium, Tho. (Syn. Hyalinia impressa, Sandbg.), Fig. 19—20, aus dem Landschneckenkalk von Hochheim-Flörsheim, dem Calcaire d'Etampes (Calc. de la Beauce inf.) (Wenz, Lit. 88, p. 279). Bis jetzt in unserer stampischen Molasse nur von Monruz bei Neuchâtel bekannt.

Plebecula Ramondi, Brgt., Fig. 17—18, eine selbst in deformiertem Zustande leicht kenntliche Art, weniger häufig als Cepaea rugulosa, mit der sie oft vergesellschaftet ist. In ihrer vertikalen Verbreitung geht sie nicht über die Delsbergerkalke hinaus, wurzelt aber, wie aus unsern Fossillisten hervorgeht, ebenso tief im Liegenden der Delsbergerkalke wie Cepaea rugulosa, Ziet. Wir kennen sie auch aus der subalpinen Molasse, so aus der aufgeschobenen kohlenführenden Molasse östlich Lausanne, deren stampisches Alter durch Säugetierfunde belegt ist (Lit. 82, p. 578). Der nach jetziger Kenntnis in der stampischen Molasse am tiefsten liegende Fundpunkt dürfte der obere Steinbruch von

¹⁾ Ich benütze gerne die Gelegenheit, Herrn Dr. W. Wenz in Frankfurt a. M. für die mir seit Jahren gewährte Unterstützung bei der Bestimmung der Molluskenfaunen meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Vertikale Verbreitung					Obere Süsswasserkalke (Delsberger-Tüllinger Kalke)												Mittlere Süssw.kalke (Matzendörferk.)							Unt. Süssw.k. (Gensingerk.)						Molasse alsacienne (Glimmermolasse)										
Miozān		Stampien		Arten + von E. Baumberger bestimmte Arten (+) der Literatur entnommene Arten [+] sehr nahestehende Formen	Tüllingerberg	Rheinufer beim Hörnli	Roppenzweiler	Liesberg	Delsbergerbecken		Bas de Maupas Souboz	Sornetan	Denetaly Humbel bei Waldenburg	Brochene Fluh bei Waldenburg	Wasserfallenweide	Gaitenbergmulde n. Bogental	Eichen Reigoldswil	Maiacker bei Bennwil	Aedermannsdorf	Stutzweg bei Therwil	Marnes noires v Commondlin	out:	Mümliswil	Matzendorf	Val de Tavannes	Ober-Wynau	Oensingen-Egerkingen	Monruz bei Neuenburg	Soudry-Trois Rods	St. Dialse Del Neuellourg	Montcherand bei Urbe Weidhubel bei Boningen	Delsbergerbecken	Münstertal	Aedermannsdorf	Bännliweg bei Balsthal	Grenchen	Oberbuchsiten-Egerkingen	Küttigen	Rickenbacher Mühle am Born	Aarwangen-Bannwil
+		+++ ++		Landschnecken Aegopis verticilloides Tho. Fig. 11 Omphalosagda Goldfussi Tho. Fig. 28—30. Oxychilus (Hyalinia) subcellarium Tho. (Syn. Hyalinia impressa Sandbg.). Fig. 19—20 Plebecula Ramondi Brgt. Fig. 17—18 Canariella lapicidella Tho. (Syn. Helicodonta sublenticula Sandbg.). Fig. 1—4 Canariella massiliensis Math Caracollina phacodes Tho. (Syn. Helicodonta	+	+	+			+)		+) -		1			+	+	(+)		(-	+)	(+)				+	+ -	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +		+							+	+	+
+	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	++++ + ++ ++	+	phacodes Tho.). Fig. 5—7 Klikia osculum Tho. Fig. 31—33 Parachloraea oxystoma Tho. Fig. 13—16 Cepaea rugulosa Zieten. Fig. 22—24 Cochlicopa subrimata Reuss (Syn. Cionella lubricella A. Br.). Fig. 25 Ericia antiqua Brgt. (Syn. Cyclostoma, Pomatias antiq. Brgt.). Fig. 8 Otopoma triexaratum Mart. Fig. 10 Ferussina (Strophostoma) anomphalus Sandbg. Fig. 21 Amnicola helicella Sandbg. Fig. 34—35 Abida subvariabilis Sandbg. (Syn. Pupa	+		(+) + (+) (+)	+		+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+		+) +	+	+ +	+ + + +	+				- -				(+) (+)		+ + +	+	+ -		+	+			+		+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++		+	++++++
+ -	+ + + +	+++++	- The state of the	[Torquilla] subvariabilis Sandbg.). Fig. 36—38 Süsswasserschnecken Neritina Stalloa gracilis Sandbg. Fig. 44—45 Melanopsis acuminata Mayer. Fig. 12 Melania Escheri grossecostata Klein. Fig. 40 Hydrobia Dollfusi Wenz. Fig. 39 Planorbis (Gyraulus) Prevostinus Brgt. Planorbis (Gyraulus) declivis A. Br. (Syn. Gyr. trochiformis applanatus Tho.) Planorbis (Gyraulus) dealbatus Sandbg. (Syn. Gyn. Gyr. trochiformis applanatus Tho.)	+		+	+		+ -	H	(+	+		+	++++						+	+				+		F					+	+	+	+		+ +	+ +
+ - +	++++++	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	+++++	Gyraulus trochiformis dealbatus A. Br.) Planorbis (Gyraulus) cordatus Sandbg. Planorbis (Coretus) cornu Brgt. Fig. 26—27 Planorbis (Coretus) cornu Brgt. Fig. 26—27 Planorbis (Coretus) cornu var. solidus Tho. Limnaea (Radix) subovata Hartm. Fig. 41 Limnaea (Radix) pachygaster Tho. Limnaea (Radix) subbullata Sandbg. Fig. 42 Limnaea (Galba) subpalustris Tho. Limnaea (Galba) Brongniarti Desh. Limnaea (Galba) Brongniarti Desh. Limnaea ventricosa Zieten (Syn. Limnaea Zieteni Rollier) Limnaea infilata Brgt. Limnaea fabula Brgt.	++++	+	18	+	+	+ + + + + + + + + +	+ +		++++	+		+ + + + (+)	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	- 1	+ -	+ +	+	(+) (+)		+	(+)	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	-	-		+ +				+	+ +		+ +	+ ++++	+
_	+ -	+		Limnaea urceolata A. Br. Bivalven Dreissensia helvetica Loc. Unio subflabellatus Rollier Unio inaequiradiatus (Gümbel) Wolff Unio Vogti Loc. Pflanzen Chara-Oogonien	+	+			(-	+)		(+	+						-		+		+			+	+						+	++	++	++	+	+ -	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+++

Champotey am Ostende des Vaulruz-Sandsteinzuges im Kanton Freiburg darstellen. Dort werden harte Kalksandsteine ausgebeutet, deren mergelige Zwischenlagen neben kleinen Cardien und zahlreichen Cyrenen auch zwei gut erhaltene Exemplare von Plebecula Ramondi geliefert haben (Mus. Freiburg).

Rollier bezeichnet seit 1910 (Lit. 43, p. 77) die grosse Form von Plebecula Ramondi, wie sie sich in den Delsbergerkalken findet, als Plebecula Dollfusi. Diese ist nach seiner Auffassung eine Leitform des Aquitanien, während die kleine Form, die Brongniart von Pont-du-Château bei Clermont-Ferrand beschreibt (vgl. Dollfus, Lit. 58), das Stampien charakterisiert. Die oben erwähnten Exemplare der obersten Vaulruzmolasse (Champotey), die aus der Grenzregion von Ober- und Unterstampien stammen, repräsentieren nach den Grössenverhältnissen die Form Pl. Dollfusi. Ebenso verhält es sich mit Plebecula Ramondi der stampischen Molasse von Egerkingen und Rochette (bei Lausanne) und bei Trois-Rods (Boudry). Die Unterscheidung einer stampischen und einer aquitanen Form von Plebecula Ramondi ist daher nicht begründet. (Vgl. Wenz, Lit. 88, p. 395.)

Canariella lapicidella, Tho. (Syn. Helicodonta sublenticula, Sandbg., Fig. 1—4, Leitfossil des Stampien, ist auch im Stampien der subalpinen Molasse nachgewiesen, so bei Vuippens im Kanton Freiburg (Mus. Basel, leg. V. Gilliéron), und jüngst ist sie auch im Meeressand von Kleinblauen (Bernerjura) aufgefunden worden (leg. Dr. C. Wiedenmayer, 1920). Sie geht somit durch das ganze Stampien hindurch.

Parachloraea oxystoma, Tho., Fig. 13—16, eine ausgezeichnete Leitform des Stampien, ist allerdings in der Schweiz bisher nur in Mergeln und Sandsteinen am Jurafuss (Egerkingen, Aarwangen und Montcherand festgestellt). Sie findet sich in den Ramondischichten (Stampien) Schwabens, im Landschneckenkalk von Hochheim-Flörsheim (Mainzerbecken), im Calcaire blanc de l'Agenais Südwestfrankreichs (Wenz, Lit. 88, p. 596).

Ericia antiqua, Brgt. (Syn. Cyclostoma antiquum Brgt.; Pomatias antiquum, Brgt., Fig. 8, mit ihrer charakteristischen schwachen, feingekerbten Längsstreifung ist selbst in Bruchstücken sicher zu erkennen. Im Aquitan wird sie durch Ericia bisulcata, Zieten, Fig. 9, abgelöst. In unserer stampischen Glimmermolasse ist sie, wie die Tabelle zeigt, allgemein verbreitet, nicht nur in den Süsswasserkalken, sondern auch im Sandstein. Auch der subalpinen Molasse fehlt sie nicht; ich konnte sie einsehen von Cully (Mus. Lausanne), von der Fuchsegg bei

Wattenwil (unweit Thun) (leg. Förster W. ZIMMERMANN, Bern), aus dem Schwarzachtobel im Voralberg (leg. S. Fussenegger, Dornbirn). Längst bekannt ist sie aus dem Landschneckenkalk im Mainzerbecken, aus dem Calcaire d'Etampes im Seinebecken und aus dem Calcaire blanc de l'Agenais im Garonnebecken (vgl. Wenz, Lit. 88, p. 1793).

Otopoma triexaratum, Mart., Fig. 10, kennen wir bis jetzt nur aus dem Delsbergerkalk von Undervelier (Bernerjura). St. Blaise (Neuenburg) ist als Fundstelle für diese Art zu streichen (vgl. Lit. 70, p. 221; Lit. 43, p. 114); es handelt sich in St. Blaise um Ericia antiqua, Brgt. Unsere zahlreichen Exemplare von Undervelier weisen in bezug auf die Skulptur der Schale kleine Unterschiede auf, die wohl auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sind und nicht als Artunterschiede gedeutet werden dürfen, wie ich zuerst anzunehmen geneigt war. Die Art ist 1865 von Jules Martin mit mehreren andern glatten und gestreiften Otopomen aus den Ramondischichten von Dijon beschrieben worden (Lit. 71). Die bis jetzt bekannten Otopoma-Arten reichen vom Sannoisien bis ins Oberstampien (Chattien) hinauf (Lit. 88, VI, p. 1815).

Ferussina (Strophostoma) anomphalus, Sandbg., Fig. 21. Bis jetzt nur aus dem Delsbergerkalk von Undervelier (Bernerjura) bekannt (leg. L. Rollier, Lit. 42, p. 130). Nach Wenz, (Lit. 88, p. 1838) geht diese Art nicht über das Oberstampien hinaus, tritt aber schon im Sannoisien auf. Das von Maillard von Ralligen zitierte und abgebildete Exemplar ist so schlecht erhalten, dass eine spezifische Bestimmung völlig ausgeschlossen ist. (Lit. 70, p. 215, Tafel X, Fig. 17.)

Amnicola helicella, Sandbg., Fig. 34—35, ist in unsern stampischen Süsswasserkalken allgemein verbreitet, oft nesterweise angehäuft, wie z. B. im Süsswasserkalk der Gaitenbergmulde nördlich Bogenthal, auf der Wasserfallenweide, bei Mümliswil und im Laufenerbecken (Breitenbach).

Melanopsis acuminata, Mayer (Fig. 12) kennen wir aus dem Blättersandstein von Aarwangen, der Rickenbacher Mühle am Born, von Egerkingen und vom Bännliweg südlich Balsthal. Sie beansprucht besonderes Interesse, da sie in Ralligen am Thunersee und im Vaulruzsandstein des Kantons Freiburg in der stampischen Brackwasserfauna der subalpinen Molasse in Gesellschaft von Cyrenen und kleinen Cardien auftritt. In jüngern Schichten ist sie meines Wissens noch nie beobachtet worden. Melanopsis acuminata ist als eine Leitform des Stampien aufzufassen.

Hydrobia Dollfusi, Wenz, Fig. 39, ist eine stampische Form, aber nur schwer aus dem Gestein herauszuarbeiten. In Anbetracht der Grösse und des meist schlechten Erhaltungszustandes ist eine sichere Bestimmung nur selten möglich.

Die Tabelle zeigt, welche ungleiche Verbreitung die im Gebiet nachgewiesenen stampischen Leitformen besitzen. Als häufig vorkommende und allgemein verbreitete Formen können gelten: Plebecula Ramondi, Brongt., Canariella lapicidella, Tho. und Ericia antiqua, Brongt.

Oft wird auch der *Cepaea rugulosa*, Fig. 22—24, und den in der Tabelle aufgeführten *Unioniden* die Bedeutung von stampischen Leitfossilien zugesprochen. Es verhält sich damit folgendermassen:

Cepaea rugulosa, Zieten gehört in der Tat zu den am häufigsten vorkommenden stampischen Landschnecken. Sie ist aber nicht, wie selbst in neuern Arbeiten über Molassestratigraphie behauptet wird, eine Leitform für das Stampien. Sie erscheint allerdings schon tief im Stampien, findet sich aber in Schwaben und bei uns (Lit. 53, p. 318) ebenso verbreitet im Aquitan. Im Mainzerbecken ist sie in den Schleichsanden über dem Septarienton (als Helix Wradizloi, Zinndorf) nachgewiesen. Für eine engere Gliederung des Oligozäns taugt Cepaea rugulosa nicht.

Die Unioniden, speziell Unio inaequiradiatus (Gümbel) Wolff, Unio subflabellatus Rollier und Unio Vogti Locard (Lit. 70; 74; 89) treten in einer grossen Zahl von Fundstellen der stampischen Molasse auf (vgl. Tabelle). Es hat tatsächlich auf den ersten Blick den Anschein, als ob sie wirklich auf die sandige Fazies unseres Stampien beschränkt wären. Allein in jüngster Zeit sind mir durch Herrn O. Köberle † in St. Gallen aus Ablagerungen mit Ericia bisulcata Zieten (Lustmühle zwischen St. Gallen und Teufen), die sicher über dem Stampien liegen, Exemplare von Unio inaequiradiatus zugekommen. Des fernern kenne ich Unio inaequiradiatus und Unio subflabellatus aus entsprechenden Molasseschichten von Kennelbach bei Bregenz aus der Sammlung des Herrn S. Fussenegger in Dornbirn. Die beiden Arten, die allerdings im Stampien häufig auftreten, sind nicht auf diese Stufe beschränkt. Dasselbe ist wohl auch mit Unio Voqti der Fall.

3. Die vertikale Verbreitung der Mollusken im nordwestschweizerischen Stampien mit besonderer Berücksichtigung der Delsbergerkalke.

Aus den vorausgehenden Darlegungen geht hervor, dass das stampische Alter der Schichtserie vom Septarienton bis und mit dem Delsbergerkalk durch eine Anzahl von leitenden allgemein verbreiteten Molluskenarten festgestellt ist. Aber es ist nicht möglich, mit Hilfe der Mollusken die mächtigen psammitischen Bildungen und Süsswasserkalke der Nordwestschweiz weiter zu gliedern, da wir die vertikale Verbreitung der Arten innerhalb der stampischen Schichtserie noch zu wenig kennen¹). Die im stratigraphischen Abschnitt durchgeführte Horizontierung der verschiedenen Süsswasserkalke stützt sich auf Profilaufnahmen und deren Vergleichungen, sowie namentlich auf die Resultate säugetierpaläontologischer Untersuchungen. Leider stehen solche noch nicht in dem wünschenswerten Umfang für das ganze Profil zu Gebote.

Oensingen (s. oben p. 555) und Grenchen (s. oben p. 560) haben nach Stehlin (Lit. 82, p. 577) eine Säugetierfauna "von besonders altertümlichem Gepräge" geliefert. Von Oensingen sind 19 Arten bekannt; "aber noch immer ist es", wie Stehlin bemerkt, "nicht ganz sicher, ob wir die Fundschicht bis völlig in das Niveau des Meeressandes von Kleinblauen im nördlichen Bernerjura (Rupélien = Unterstampien, Lit. 82, p. 577) hinabrücken dürfen." Diese Feststellung steht im Einklang mit meiner aus rein geologischen Erwägungen hervorgegangenen Anschauung, wonach die Oensingerkalke unsere ältesten Süsswasserkalke repräsentieren und die Glimmermolasse im südlichen Teil der raurachischen Senke bis ins Unterstampien hinabreicht.

Den Süsswasserkalk der Hard bei Mümliswil (s. oben p. 552) haben wir in Parallele gestellt mit den mittelstampischen Süsswasserkalken von Matzendorf. Noch Stehlin (Lit. 82, p. 577) weisen die in der Hard aufgefundenen Säugetierreste auf ein "nicht junges Stampien" hin.

Auch über das obere Stampien des Gebietes hat die Säugetierpaläontologie manche Aufklärung gebracht. Auf Grund von Säugetierresten konnte die molluskenführende Molasse

¹⁾ Die Unterschiede im Artbestand verschiedener Niveaux sind wohl meist nur scheinbar und in erster Linie auf den Umstand zurückzuführen, dass die Fundstellen ungleich günstig aufgeschlossen oder ungleich intensiv ausgebeutet sind. Dies gilt insbesondere vom Delsbergerkalk im Vergleich zu den beiden ältern Süsswasserkalken.

der Rickenbacher Mühle (s. p. 561) und vom Ostende des Hungerberges bei Aarau (Küttigen), ferner im subalpinen Gebiet die kohlenführende Molasse von Lausanne dem obersten Stampien zugewiesen werden. Die Molluskenfauna dieser Lokalitäten stimmt mit derjenigen der Delsbergerkalke in der raurachischen Senke überein.

Wie die Tabelle nach p. 564 zeigt, sind in den Delsbergerkalken die stampischen Leitformen ebenso vertreten wie in den tiefern Horizonten. Die Delsbergerkalke sind daher noch zum Stampien zu schlagen. Sie stellen das Schlussglied der stampischen Schichtfolge dar und liegen somit an der Grenze gegen das Aquitanien. In dieser Grenzregion sind schon aguitane Formen zu erwarten. So konnte in der Wasserfallenweide (s. p. 548) die im Aquitan verbreitete Stalioa gracilis Sandbg., Fig. 44-45, nachgewiesen werden. Hingegen fehlen die typischen Leitformen des Aquitans, z. B. Tropidomphalus minor und Omphalosagda subrugulosa (vgl. Lit. 53). Trotz dem stampischen Gepräge der Molluskenfauna sind die Delsbergerkalke bisher als Aquitan aufgefasst worden. Paläontologisch festgestellte aquitane Sedimente fehlen, wie bei Basel, im Gebiet der ganzen raurachischen Senke. Sie sind, wenn überhaupt je vorhanden gewesen, sei es vor oder bei der vindobonen Transgression abgetragen worden; am Montchaibeux bei Delsberg sind sogar die Delsbergerkalke durch die praevindobone Erosion verschwunden.

Die Schichtfolge über dem Septarienton bis und mit dem Delsbergerkalk, wie sie uns im Delsbergerbecken entgegentritt, muss aus paläontologischen Gründen zu einer stratigraphischen Einheit zusammengefasst werden. Sie entspricht dem Oberstampien = Chattien. Damit kehren wir wieder zu der alten Auffassung von J. B. Greppin zurück, der dieselbe Schichtfolge seinerzeit als Delémontien bezeichnet hat.

D. Der oligozäne Sedimentationszyklus der Nordwestschweiz verglichen mit demjenigen des Mainzer- und des Garonnebeckens.

In der Umgebung von Basel gliedert sich die stampische Sedimentfolge von unten nach oben in einen rein marinen (Rupélien, Unterstampien), einen mehr oder weniger brackischen (Cyrenenmergel) und einen rein limnogenen Abschnitt (Tüllingerkalk). Cyrenenmergel und hangende Süsswasserkalke fassen wir zusammen als Oberstampien (Chattien). Die genannte Sukzession bildet einen geschlossenen Sedimentationszyklus.