

# Zur Stratigraphie der nordwestschweizerischen Tertiärbildungen

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **20 (1926-1927)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.09.2024**

## **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.

4. Die psammitischen Bildungen (Molasse alsacienne) . . . . .	559
a. Umgebung von Basel p. 559. — b. Becken von Laufen und Delsberg p. 559. — c. Mulde von Münster (Moutier) p. 559. — d. Dünnerthal p. 559. — e. Jurasüdrand p. 560. — f. Ricken- bacher Mühle p. 561. — g. Bannwil-Aarwangen p. 562.	
C. Stratigraphische Bewertung der Mollusken des nordwestschweize- rischen Stampien . . . . .	562
1. Allgemeines . . . . .	562
2. Die Leitformen des Stampien . . . . .	563
3. Die vertikale Verbreitung der stampischen Mollusken (mit besonderer Berücksichtigung der Delsbergerkalke) . . . . .	568
D. Der oligozäne Sedimentationszyklus der Nordwestschweiz ver- glichen mit demjenigen des Mainzer- und des Garonnebeckens	569
Wichtigste Literatur . . . . .	571

## Einleitung.

In den letzten Jahren hatte ich Gelegenheit, die im Basler Naturhistorischen Museum und in verschiedenen Privatsammlungen liegenden Mollusken der stampischen Molasse des Juragebietes und der Umgebung von Basel zu untersuchen. Dabei hat sich gezeigt, dass die heute geltenden Anschauungen über die Gliederung der stampischen Molasse nicht durchwegs mit den Ergebnissen der paläontologischen Untersuchung übereinstimmen. Insbesondere gilt dies für die jüngsten oligozänen Süßwasserkalke des Untersuchungsgebietes, die sog. Delsbergerkalke, die allgemein als Aquitanien aufgefasst werden. Die Ergebnisse dieser paläontologischen Untersuchungen mit ihren Konsequenzen für die Stratigraphie darzulegen, ist der Zweck der nachfolgenden Zeilen.

### A. Zur Stratigraphie der nordwestschweizerischen Tertiärbildungen. (Siehe Tafel XIX.)

#### 1. Die raurachische Senke.

Oligozäne Bildungen finden sich nur in dem Teil des Jura-gebirges, der südlich vom Rheintalgraben liegt. Sie sind im Osten ungefähr durch die Linie Basel—Olten, im Westen durch die Linie Pruntrut—Undervelier—Neuchâtel begrenzt. Wie später gezeigt werden soll, treten sie innerhalb des so begrenzten Gebietes in einer mittlern Nord-Süd gerichteten Zone ungleich mächtiger auf, als gegen die genannte Ost- und Westgrenze. Bemerkenswert sind die Beziehungen der miozänen Transgressionsedimente zu diesen Oligozänbildungen. Sie greifen, vom schweizerischen Mittellande her nach Norden vordringend,

auf die letztern über, westwärts und ostwärts des jurassischen Oligozängebietes transgredieren die miozänen Bildungen über mesozoische Sedimente. Diese Lagerungsverhältnisse deuten auf eine Depression, die während der Oligozänzeit den Rheintalgraben mit dem mittelschweizerischen Sedimentationsbecken verband. Wir wollen sie fortan als „Raurachische Senke“ bezeichnen. ROLLIER hat erstmals vor 30 Jahren (Lit. 41, p. 22) und auch später auf diese Depression hingewiesen. Im Jahre 1907 hat BUXTORF über neue Beobachtungen, welche dieselbe betreffen, berichtet (Lit. 6, p. 7).

## 2. Überblick über die prästampischen Tertiärbildungen.

Über der mesozoischen Unterlage finden wir zunächst eozäne Bildungen. Das wichtigste Glied derselben ist die Bohnerzformation. Sie liegt von der subjurassischen Zone des Mittellandes an bis etwas über Delsberg hinaus auf jüngstem Malm (Portlandien und Kimeridgien), weiter nordwärts bis Basel auf Sequan und schliesslich auf Rauracien. Am Südrand des Rheintalgrabens bei Äsch (Lenzberg) erscheint (auf Sequan) der für das Elsässertertiär charakteristische eozäne Buchweilerkalk (Lutétien, Lit. 65) mit *Planorbina pseudammonius* Schloth. und bei Mülhausen und Kleinkembs der Brunstatterkalk (Ludien, Lit. 80) mit *Melania Laurae* Math., der dort die Eozänserie nach oben abschliesst.

Das untere Oligozän (Sannoisien) zeigt grosse Unterschiede in Ausbildung und Mächtigkeit. Am Jurarand bei Basel herrscht der sog. Elsässertypus, wenn auch nicht alle im Elsass festgestellten stratigraphischen Horizonte des Sannoisien entwickelt sind. Es fehlen die brackischen salzführenden (Kalisalze) „Streifigen Mergel“ des untern Sannoisien mit ihrem Leithorizont, den sog. Plattigen Steinmergeln. In der Bohrung Allschwil (1919) konnten nur die „bunten Mergel“ des obern Sannoisien mit mehreren Konglomeratlagen und zwar in einer Mächtigkeit von ca. 100 m festgestellt werden (Lit. 7). Im Delsbergerbecken dürfte das Sannoisien durch die sog. Gelberden, lokal mit Konglomeraten und Süsswasserkalken (Raitschen) vertreten sein (Lit. 3). Weiter südwärts ist es nur in einzelnen Relikten bekannt, bei Moutier an der Charrue (Lit. 15) und bei Oberdorf am Eingang des Weissensteintunnels (Lit. 43; 47). An beiden Orten handelt es sich um Süsswasserkalke mit *Limnaea (Galba) longiscata ostrogallica* Font.

### 3. Die stampischen Bildungen.

Nun folgen als nächst jüngere Bildungen die stampischen Sedimente. Wie die Profildarstellung (Tafel XIX) zeigt, kennen wir nur im Norden (Rheintalgraben) eine normale Auflagerung des Stampien auf Sannoisien; im südlich anschliessenden Gebiet des Kettenjura (raurachische Senke) bilden mit Ausnahme kleiner Bezirke, wo die oben erwähnten Longiscata-Kalke des Sannoisien nachgewiesen sind, die Bohnerztone oder gelegentlich auch die Malmkalke direkt das Substratum der stampischen Schichtserie. Diese besteht im Rheintalgraben und im nördlichen Teil der raurachischen Senke aus zwei Abteilungen mit grundverschiedenem lithologischem und paläontologischem Charakter.

*a. Das marine Stampien.* Im Rheintalgraben bei Basel und im nördlichen Teil der raurachischen Senke (Delsberger- und Laufenerbecken) transgredieren Meeressand und Septarienton über das Sannoisien, bei Basel (Bohrung Allschwil 1919) ca. 200 m, bei Delsberg nur noch etwa 10 m mächtig. (Wir treten auf diese Schichtfolge nicht näher ein.)

*b. Glimmermolassen und Süsswasserkalke.* Im südlichen Teil der raurachischen Senke erscheinen dagegen limnische Glimmermolassen und Süsswasserkalke. Vom schweizerischen Molassebecken aus drang alpines Material in die raurachische Senke ein und lieferte psammitische Sedimente, die durch ihren grossen Glimmergehalt gekennzeichnet sind. Seit 1893 werden sie nach dem Vorgehen ROLLIERS als „Molasse alsacienne“ bezeichnet (Lit. 41, p. 8). Diese Glimmermolassen enthalten in den verschiedensten Horizonten reichlich Blätter (daher die Bezeichnung stampische Blättermolasse) und gelegentlich auch fossile Hölzer.<sup>1)</sup> Durch die ganze raurachische Senke hindurch bis in den Rheintalgraben hinein ist der lithologische Charakter der Glimmermolassen derselbe. Die „Molasse alsacienne“ der raurachischen Senke geht im Rheintalgraben über in die Glimmermolassen, die nach der stratigraphisch-paläontologischen Terminologie für das Mainzerbecken als „Cyrenenmergel“ bezeichnet werden.<sup>2)</sup> Entgegen der bisherigen Ausfassung stelle

<sup>1)</sup> Ein in der Sandgrube bei der Mühle von Matzendorf 1906 ausgegrabener Stamm (Proben im Museum Basel) wurde als „Cupressinoxylon“ — vermutlich Sequoia — erkannt. Ich verdanke die Untersuchung Herrn Dr. RICH. KRÄUSEL in Frankfurt a. Main.

<sup>2)</sup> Ihre Basis ist vorzüglich aufgeschlossen (ca. 7 m mächtig) in den Tongruben von Allschwil bei Basel und ausgezeichnet durch die eingelagerten, reichlich pflanzenführenden Sandsteinlinsen (sog. Schleichsandsteine). GUTZWILLER hat sie zum Septarienton gerechnet.

ich aus paläontologischen Erwägungen die ganze Schichtfolge der Glimmermolassen mit den nachfolgend aufgeführten Süswasserkalken ins Stampien. Die Begründung hiefür folgt später.

Der grössere Teil der stampischen Fossilien, die unserer Untersuchung zu Grunde liegen, stammen aus Süswasserkalken und Süswassermergeln, die in drei verschiedenen Niveaux auftreten. Wir bezeichnen sie (siehe Legende der Tafel XIX) als:

- c. Obere Süswasserkalke = Delsbergerkalke (No. 11 der Profile);
- b. Mittlere Süswasserkalke = Matzendörferkalke (No. 8 der Profile);
- a. Untere Süswasserkalke = Oensingerkalke (No. 6 der Profile).

Lithologischer Charakter und Fossilführung dieser Süswasserkalke werden im Abschnitt B näher besprochen. Die Beziehungen der Süswasserkalke (und Mergel) zu den Glimmermolassen ergeben sich aus der Legende zu den Profilen der beigegebenen Tafel. Wir sehen da, dass die Glimmermolassen der raurachischen Senke sich in einen untern und einen obern Komplex gliedern, von denen jeder mit Süswasserbildungen abschliesst. Die psammitischen Schichtkomplexe entsprechen Zeiten lebhafter Zufuhr alpinen Materials. Nach der vollständigen Ausfüllung der Senke dagegen waren dann die Bedingungen für die Entstehung von Kalkbildungen gegeben. Eine regionale Senkung des Gebietes hat nach Ablagerung der mittlern Süswasserkalke eine erneute Zufuhr von alpinem Feinschutt ermöglicht.

Die Süswasserabsätze reichen nicht nur bis an den Ost- und Westrand der Senke, sondern greifen über die Glimmermolassen hinaus. Verfolgen wir die stampischen Sedimente der raurachischen Senke in der Streichrichtung der heutigen Ketten, so fällt eine sowohl nach Westen als nach Osten eintretende Abnahme der Mächtigkeit auf. Die Reduktion betrifft die Glimmermolassen und geht so weit, dass die Delsbergerkalke und Matzendörferkalke direkt oder nur mit einer schwachen Molassezwischenlage auf der Bohnerzformation liegen. An der Brochenen Fluh bei Waldenburg (s. Fig. 2) ruhen sie sogar direkt auf Jurakalk (Sequan). Dieses Verhalten der Glimmermolassen und Süswasserkalke bestätigt die von ROLLIER und BUXTORF postulierte Depression zwischen Rheintalgraben und Molassebecken der Mittelschweiz.

#### 4. Überblick über die poststampischen Tertiärbildungen.

Zum Verständnis unserer Profile (s. Tafel XIX) ist noch kurz auf die poststampischen Tertiärbildungen hinzuweisen. Wir gehen dabei aus von den Verhältnissen im bernischen Seeland (Lit. 1). Die Delsbergerkalke, die uns über die Lage der jüngsten stampischen Sedimente orientieren könnten, sind hier nirgends nachgewiesen; die Stampien-Aquitangrenze ist durchwegs mit Alluvial- und Glazialbildungen zugedeckt. Noch wenig bekannt, insbesondere auch in Bezug auf seine Molluskenfauna, ist das Aquitanien (Lit. 53). Sicher auszuschließen ist dagegen das Burdigalien, da es an der Basis und im Dach ein leicht kenntliches Muschelsandsteinlager aufweist (Lit. 1). Das Burdigalien dringt transgredierend in der raurachischen Senke bis ins Tal von Court vor (Lit. 44). Das marine untere Vindobon (Helvétien), im Seeland über 100 m mächtig, greift nach Norden weit über die Grenzen des Burdigalien hinaus, transgrediert bei Moutier, Corban und Undervelier auf den stampischen Delsbergerkalk. Dieselbe Verbreitung haben die Silvanaschichten (Tortonien), deren Vorkommen im Seeland, im Tal von Court und bei Vermes durch entsprechende Fossilien belegt ist.

#### 5. Bisherige Gliederung des nordwestschweizerischen Postsannoisien-Oligozäns.

J. B. GREPPIN hat 1870 (Lit. 17) für das Delsbergerbecken die zwischen dem marinen Stampien (olim Tongrien) und dem marinen Vindobonien (Burdigalien fehlt im Delsbergerbecken) liegende Schichtserie als Delémontien bezeichnet. Später (1910) hat dann ROLLIER den unter den sog. „Marnes noires“ (Niveau der mittlern Süßwasserkalke) liegenden Abschnitt dem Stampien zugeteilt und die Bezeichnung „Delémontien“ nur auf den über den „Marnes noires“ liegenden Abschnitt des Profils bezogen (Lit. 43, p. 63, 99). Das so begrenzte Delémontien bezeichnet ROLLIER als „Aquitanien“. Es besteht nach dem genannten Autor im Delsbergerbecken von oben nach unten aus folgenden Schichten:

- c. Süßwasserkalke mit mergelig-kalkigen Zwischenlagen, sog. Delsbergerkalk;
- b. bunte, z. Teil pisoolithische Mergel;
- a. glimmerreiche Sande und Sandsteine, oft mit Blattabdrücken (Molasse delémontienne ou aquitanienne, ROLLIER, 1910, Lit. 43, p. 63).

Indem ROLLIER die „Marnes noires“ an der Birs bei Courrendlin (Niveau der mittleren Süsswasserkalke) als Schlussglied des Stampien auffasst, legt er die Stufengrenze Stampien-Aquitaniens mitten in den sandigen Komplex der Molasse alsacienne. In jüngster Zeit (1923) hat LINIGER diese Grenze nach oben verlegt zwischen die Molasse alsacienne a) und die bunten Mergel b) (s. oben) und so die gesamte Elsässermolasse dem Stampien zugewiesen (Lit. 34). Er kommt unserer Auffassung viel näher als ROLLIER. Für die Umgebung von Basel hat ROLLIER die Glimmermolassen bis hinab zu der bekannten Cyathulabank am Bruderholz und bei Dornachbrugg dem Aquitanien einverleibt. Diesem Vorgehen widersetzte sich GUTZWILLER (Lit. 19, p. 96); er legte die Stampien-Aquitaniengrenze über die Elsässermolasse und unter die Gipsmergel des Tüllingerberges. Paläontologische Gründe führen mich dazu, die obere Stampiengrenze noch höher zu legen als es GUTZWILLER und LINIGER getan haben, nämlich über die Delsbergerkalke. Diese repräsentieren, wie schon angedeutet (p. 537), nicht das Aquitanien, sondern den allerobersten Teil des Stampien (Chattien).

Nach seiner oben dargelegten Auffassung hat ROLLIER auch die Horizontierung der Süsswasserkalke am Jurasüdrand durchgeführt (Lit. 43). Wir werden bei der Besprechung der einzelnen Lokalitäten darauf zurückkommen und auch über die abweichenden Auffassungen anderer Autoren orientieren.

## **B. Die stampischen Süsswasserkalke und Glimmermolassen und ihre Molluskenfaunen. (Vgl. Tafel XX.)**

### **1. Die obere Süsswasserkalke (Delsbergerkalke).**

Die Delsbergerkalke besitzen unter den stampischen Süsswasserkalken die weiteste Verbreitung und grösste Mächtigkeit. Sie bilden im Oligozän einen wichtigen stratigraphischen Horizont. Jüngere oligozäne Sedimente sind im Berner- und Solothurnerjura nicht mehr erhalten. Sie werden von miozänen Transgressionssedimenten eingedeckt (s. p. 534; 538).

Zum Komplex der Delsbergerkalke rechnen wir auch die bunten, nach oben gewöhnlich in einen konkretionären Mergelkalk übergehenden Mergel, welche unmittelbar unter den Süsswasserkalken liegen (b der p. 538 genannten Schichtfolge). Schon hier treffen wir *Helix (Plebecula) Ramondi* Brgt., nach welcher der ganze Komplex oft als „Ramondikalke“ bezeichnet wird.