

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 48 (1955)
Heft: 2

Artikel: Zur Geologie der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen
Autor: Büchi, Ulrich P.
Kapitel: Zur Stratigraphie der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-161959>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.11.2024

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

Die häufig auftretende *Rotalia beccarii* (L.) ist charakteristisch für brackisches bis brackisch-marines Milieu. Diese an sich sehr variable und auch rezent noch sehr verbreitete Form zeigt vom Chattien über das Aquitanien und Burdigalien bis ins Helvétien eine morphologische Abänderung (Entwicklungsreihe). In der bayrischen Molasse wurde dies für das Chattien und Aquitanien durch KNIPSCHER (1952, S. 55 und Tafel 1) schon angedeutet. Die endgültige stratigraphische Brauchbarkeit der Abwandlungsformen dieser Art wird jedoch an Hand von umfangreichem Untersuchungsmaterial nachgeprüft; der Erhaltungszustand der Specimen aus der sanktgallischen Molasse ist dazu wenig geeignet.

Die aufgefundenen *Ostracoden* dürfen laut brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. GOERLICH als typisch für brackisches Biotop gelten. *Haplocytheridea dacica elegantior* wurde durch GOERLICH (1953) aus dem Helvétien der niederbayerischen Molasse als neue Unterart beschrieben, sie kommt in der St. Galler-Molasse im Burdigalien und Helvétien vor. Die übrigen Ostracoden-Arten wurden bis jetzt in der Oberen Meeresmolasse noch nicht festgestellt.

Die Mikrofauna der oberen Flözgruppe (Zone der mittleren Plattensandsteine) zeigt weitgehende Übereinstimmung mit derjenigen der aquitanen-burdigalen Grenzschichten der Pechkohlenmulden Oberbayerns (Berghofschurf bei Peissenberg und Mangfalltal nördlich Miesbach). Die übrigen untersuchten Mikrofaunen lassen sich schwer direkt mit den betreffenden Mikrofaunen der Oberen Meeresmolasse Süddeutschlands vergleichen. Vom mikrofaunistischen Standpunkt hat die Obere Meeresmolasse von St. Gallen eine andere Fazies als die süddeutsche.

Sowohl im Burdigalien wie im Helvétien wurden umgelagerte Foraminiferen aus der Oberkreide, dem Eozän und dem Oligozän festgestellt (Probe V 211, V 212, V 183, V 184, V 39), was darauf hinweist, dass zur Zeit der Ablagerung der sanktgallischen Oberen Meeresmolasse im Hinterland Schichten der Oberkreide, des Eozäns und Oligozäns abgetragen wurden.

Der Gegensatz zwischen terrestrischer Makrofauna und brackischer Mikrofauna bei der Probe V 42 aus dem burdigalen Zwischenkomplex im Goldach-Profil ist entweder damit zu erklären, dass terrestrische und brackische Ablagerungen oft miteinander in einer sehr geringen Mächtigkeit wechsellagern, wie dies jüngst ZÖBELEIN (1953, S. 129—130) für die Cyrenenschichten bei Miesbach (Obb.) erneut nachwies, oder mit dem Eintritt von Landschnecken in einem brackischen Milieu (siehe HÜRZELER 1932, und ZÖBELEIN 1952, S. 31 und S. 48—49).

Zur Stratigraphie der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen

Die Trennung der Oberen Meeresmolasse der Schweiz in Burdigalien und Helvétien geht auf R. RUTSCH 1928 zurück. Diese Zweiteilung wurde von A. LUDWIG 1930 und 1931 übernommen, doch wurde in Übereinstimmung mit BAUMBERGER (Bestimmung der nicht-marinen Gastropoden) der von R. RUTSCH ins Helvétien gestellte, „limnische Zwischenkomplex“ zum Burdigalien geschlagen und die Freudenbergnagelfluh zur Basis des Helvétien gemacht. Diese Unterteilung, welche an Hand von Makrofossilien getroffen wurde, hat sich in allen späteren Untersuchungen bestätigt.

Auch im Gebiete der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen lässt sich die Trennung in Burdigalien und Helvétien dank dem grossen Fossilreichtum durch-

Tabelle 4. Leitfossilien aus der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen

— bisher bekannte stratigraphische Verbreitung ● Fundstellen ○ Fundstelle oder Bestimmung fraglich	Aquitania	Burdigalien						Unt. Vindob.		Höhere Stufen
		Unterstes Burdigalien	Untere Seclaffe	Untere Plattensandsteine	Obere Seclaffe	Mittlere Plattensandsteine	Zwischenkomplex	Unteres Helvétien	Oberes Helvétien	
<i>Meleagrina Studeri</i> MAYER					○			●	●	
<i>Pecten (Gigantopecten) gallicus</i> MAYER								●	●	
<i>Pecten (Flexopecten) palmata</i> LAMARCK					●					
<i>Ostrea (Crassostrea) gryphoides</i> SCHLOTH.	●	●						●	●	
<i>Thracia (Cyathodonta) Dolfussi</i> COSSMAN & PEYROT									●	
<i>Pholas Desmoulini</i> BENOIST			●					●	●	
<i>Solen burdigalensis</i> DESHAYES					●			●	●	
<i>Eastonia mitis</i> MAYER								●	●	
<i>Tapes (Callistotapes) vetulus</i> BASTEROT					●			●	●	
<i>Meretrix (Cordiopsis) intercalaris</i> COSSMAN & PEYROT								●	●	
<i>Meretrix (Callista) lilacinoides</i> SCHAFFER								●	●	
<i>Cardium (Ringicardium) Kunstleri</i> COSSMAN & PEYROT								●	●	
<i>Discors spondyloides</i> v. HAUER								●	●	
<i>Venericardia (Megacardita) Jouannetti</i> BAST.								●	●	
<i>Bolma baccata</i> (DEFRANCE)								●	●	
<i>Theodoxus (Calvertia) crenulatus crenulatus</i> (KLEIN)								○	○	
<i>Hydrobia semiconvexa</i> (SANDBERGER)								●	●	
<i>Brotia escheri grossecostata</i> (KLEIN)	●									
<i>Turritella terebralis</i> var. <i>gradata</i> MENKE								●	●	
<i>Protoma cathedralis</i> (BRONG.) var. <i>paucicincta</i> SACCO								●	●	
<i>Turritella (Peyrotia) desmarestina</i> (BAST.) var. <i>mediosubcarinata</i> MYLIUS								●	●	
<i>Turritella (Zaria) subungulata</i> (BROCCHI) var. <i>spirata</i> (BROCCHI)								●	●	
<i>Pirula (Urosyca) burdigalensis</i> SOW.								●	●	
<i>Latrunculus (Peridipsaccus) eburnoides</i> (MATH.)								●	●	
<i>Tudicula rusticula</i> (BASTEROT)				●				●	●	
<i>Ellobium (Ellobium) grateloupi grateloupi</i> (TOURNOUER)								●	●	
<i>Ellobium (Ellobium) oblongum</i> (DESH.)								●	●	
<i>Nealexia pisolina pisolina</i> (DESH.)								●	●	
<i>Bolivinoides</i> aff. <i>concinna</i> KNIPSCHER & MART.					●					
<i>Elphidium crispum</i> D'ORB.					●			●	●	
<i>Elphidium</i> cf. <i>minutum</i> REUSS	●				●					
<i>Elphidium minutum</i> REUSS					●					
<i>Elphidium macellum</i> EGGER.								●	●	
<i>Spiroplectamina pectinata</i> REUSS								●	●	
<i>Uvigerina bononiensis primiformis</i> PAPP. & TOURN.								●	●	
<i>Haplocytheridea dacica elegantior</i> GOERL.	●							●	●	

führen. Tabelle 4, S. 283, gibt eine Übersicht über jene Fossilien, denen ein gewisser Leitwert zukommt. In bezug auf die Gastropoden sind generell die Resultate von R. RUTSCH, „Die Gastropoden des subalpinen Helvétien der Schweiz und des Vorarlbergs“ wiedergegeben worden.

Abgrenzung des Burdigalien gegen das liegende Aquitanien

(siehe Tabelle 4)

Ostrea (Crassostrea) gryphoides SCHLOTH. sp.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien, Vindobonien und höhere Stufen.

Diese Form tritt in der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen bereits im Seelaffehorizont etwa 2 m über dem burdigalen Basiskonglomerat bei Nagelstein auf. Ferner wurde sie am Witenbach in der Zone der untersten Plattensandsteine, in der unteren Seelaffe bei Tannacker, in der oberen Seelaffe an der Goldach und im Wattwald, Niveau der Ringelsberg Nagelfluh, gefunden.

Tapes (Callistotapes) vetulus BAST.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien, Helvétien.

Mit Sicherheit konnte diese Art (ausser im Helvétien) einzig bei Kamelenberg-St. Georgen in der Zone der mittleren Plattensandsteine und in der oberen Seelaffe bei Sturzenegg nachgewiesen werden.

Chlamys (Flexopecten) palmata LAM.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien, Helvétien Kt. Bern, R. RUTSCH 1928.

Als einziger bisheriger Fundort ist die Obere Seelaffe bei Blatten-Staad bekannt.

Tudicula rusticula (BAST.).

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien, Vindobonien.

Obwohl von A. LUDWIG & CH. FALKNER 1901/3 der Fundort nur mit Martinsbrücke bezeichnet wird, darf doch mit einiger Sicherheit angenommen werden, dass mit dieser Ortsbezeichnung das Niveau der Oberen Seelaffe gemeint wurde.

Brotia escheri grossecostata (KLEIN).

Stratigraphische Verbreitung: Chattien, Aquitanien.

Durch das Auftreten von *Brotia escheri grossecostata* (KLEIN) in den grauen Mergeln zwischen dem mittleren und oberen Nagelfluhhorizont des burdigalen Basiskonglomerates, im Steinbruch an der Strasse Riethüsli-Lustmühle, stellt sich die Frage, wie das Nebeneinander von aquitanen limnischen Gastropoden und mariner burdigaler Mollusken im untersten Burdigalien zu werten ist. Schon H. H. RENZ (1937) hat darauf hingewiesen, dass von einem gewissen Zeitpunkt an (Transgression des burdigalen Meeres) aquitane Leitformen nur noch die Bedeutung von Faziesfossilien besitzen, sich weiterentwickeln und erst im Moment, wo das Helvétien-Meer verschwindet, wieder zu effektiven Leitformen werden. Ebenfalls vermutet H. H. RENZ (1937), dass die Fossilfundstelle Hombergtobel mit ihrer nicht-marinen aquitanen Fauna ins Burdigalien zu stellen ist. Die Untersuchungen von U. BÜCHI (1950) haben dies bestätigt, indem diese Lokalität unmittelbar ins Hangende des burdigalen Basiskonglomerates zu liegen kommt.

In den grauen Mergeln an der Basis der Freudenbergnagelfluh auf dem linken Sitterufer wurde eine *Melania* gefunden, welche grosse Ähnlichkeit mit *Brotia escheri grossecostata* (KLEIN) besitzt. Möglicherweise handelt es sich hier um eine solche Weiterentwicklung, wie sie von H. H. RENZ vermutet wurde.

Das Persistieren aquitaner, terrestrischer oder limnischer Gastropoden bis ins Burdigalien ist somit nicht von der Hand zu weisen, womit die stratigraphischen Grenzen, die mittels limnischer oder mariner Mollusken gezogen werden, nicht korrespondieren.

Abgrenzung des Burdigalien gegen das hangende Helvétien

(siehe Tabelle 4)

Im burdigalen Teil der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen konnten bis heute keine marinen Mollusken nachgewiesen werden, die nur für das Burdigalien und tiefere Stufen leitend sind, wodurch eine direkte Abgrenzung gegen das Helvétien erschwert wird.

In Übereinstimmung mit E. BAUMBERGER hat A. LUDWIG den „limnischen Zwischenkomplex“ ins Burdigalien gestellt, was durch die säugetierpaläontologischen Untersuchungen von J. HÜRZELER (siehe U. BÜCHI 1950) bestätigt wurde. Schon damals wurde darauf hingewiesen, dass möglicherweise das gesamte ostschweizerische Burdigalien das untere, wenn nicht unterste Burdigalien repräsentiert.

Der mikropaläontologische Befund hat dies nun weitgehend bestätigt.

Elphidium crispum (D'ORB.) und *Elphidium macellum* (FICHTEL & MOLL), welche im schwäbisch-bayerischen Raum erst in den obersten Teilen des Burdigalien aufzutreten beginnen, lassen sich mit einer einzigen Ausnahme erst in den Schichten des Helvétien nachweisen.

Zudem zeigt die Mikrofauna der oberen Flözgruppe weitgehende Übereinstimmung mit derjenigen der Pechkohlenmulden Oberbayerns aus den aquitanen-burdigalen Grenzsichten.

Obwohl sich auf Grund der vorgängigen Resultate die Frage erhebt, ob Teile der Oberen Meeresmolasse von St. Gallen vielleicht ins obere Aquitanien zu stellen sind, kann wiederum an Hand der Mikrofauna durch das Auftreten von *Bolivinoidea* aff. *concinna* KNIP. & MART. und *Elphidium* cf. *minutum* (REUSS) der gesamte Schichtkomplex zwischen Basiskonglomerat und Freudenbergnagelfluh dem Burdigalien zugewiesen werden.

Abgrenzung des Helvétien gegen das liegende Burdigalien

(siehe Tabelle 4)

Dank dem grossen Fossilreichtum gestaltet sich die Abgrenzung des Helvétien bedeutend einfacher, als dies im Burdigalien der Fall war.

Meleagrina Studeri MAYER.

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien und höhere Stufen.

Fundorte: Felsenkeller Hagenbuch; Steingrube; Mühleggtunnel; Stocken.

Ferner wird *Meleagrina Studeri* MAYER von A. LUDWIG & CH. FALKNER (1903/4) in Übereinstimmung mit A. GUTZWILLER aus der Seelaffe im Martins-tobel beschrieben. In den nachfolgenden Jahren sind keine ähnlichen Funde aus dem Burdigalien verzeichnet worden, und eine Überprüfung jener ersten Funde

war nicht möglich. Es ist daher zu vermuten, dass es sich bei der beschriebenen Art entweder um schlecht erhaltene Exemplare oder um eine Vorläuferin der *Meleagrina Studeri* MAYER des Helvétien gehandelt hat.

Pecten (Gigantopecten) gallicus MAYER.

Stratigraphische Verbreitung: Helvétien.

Fundorte: Hurlibuck (Felsriff im See) bei Staad, Freudenbergnagelfluh, Hagenbuch, Zone der Oberen Plattensandsteine. Bach im Frauenwald, Zone der Schiefermergel.

Cardium (Ringicardium) Kunstleri COSSMANN & PEYROT.

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Menzlen, Hagenbuch, Mühlegg, Felsenkeller an der Speicherstrasse, Tivoli, Sitter-Stocken, Steingrube. Zone der Schiefermergel: Goldach, Strässchen von Untereggen nach Eggersriet, Mühlegg.

Discors spondyloides v. HAUER.

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Sitter-Kräzern, Hagenbuch, Steingrube, Felsenkeller an der Speicherstrasse, Mühlegg, Tunnel.

Zone der Schiefermergel: Goldach, Mühlegg, Bach bei Engelen.

Venericardia (Megacardita) Jouanneti BASTEROT.

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Hagenbuch, Sitter-Kräzern, Mühlegg, Tunnel.

Zone der Schiefermergel: Totenweiher bei Dreilinden, Reservoir an der Teufenerstrasse.

Bolma baccata (DEFRANCE).

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien, evtl. höhere Stufen.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube.

Turritella (Zaria) subangulata (BROCCHI) var. *spirata* (BROCCHI).

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien und höhere Stufen.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube, Felsenkeller an der Speicherstrasse.

Hydrobia semiconvexa (SANDBERGER).

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien.

Fundort: Stocken-Sitter. Möglicherweise handelt es sich bei dieser Fundstelle bereits um Tortonien, wie ja bekanntlich die gelbgrau-gefleckten Mergel im unmittelbar Hangenden der Oberen Grenzmagelfluh im Gebiete der Sitter sich durch z. T. reiche Gastropodenfaunen auszeichnen.

Theodoxus (Calvertia) crenulatus crenulatus (KLEIN).

Stratigraphische Verbreitung: Tortonien.

Fundort: Von W. WENZ (1923—30) wird diese Form von der Fundstelle Steingrube beschrieben, welche ins oberste Helvétien zu liegen kommt.

Nealexia pisolina pisolina (DESHAYES).

Stratigraphische Verbreitung: Vindobonien-Pontien.

Fundort: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube.

Abgrenzung des Helvétien gegen das Tortonien

(siehe Tabelle 4)

Pecten (Gigantopecten) gallicus MAYER wurde bereits auf S. 286 erwähnt.

Thracia (Cyathodonta) Dollfussi COSSMANN & PEYROT.

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Burdigalien; Helvétien des Kantons Bern (R. RUTSCH 1928).

Fundort: Hagenbuch, Zone der Oberen Plattensandsteine.

Pholas Desmoulinsi BENOIST.

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Burdigalien; Helvétien des Kantons Bern (R. RUTSCH 1928).

Fundorte: Zone der Schiefermergel: Kubel-Sitter, Schloss an der Glatt, Walketobel bei Herisau.

Solen burdigalensis DESHAYES.

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Kräzern-Sitter, Mühleggtunnel, Hagenbuch, Steingrube, Felsenkeller an der Speicherstrasse.

Eastonia mitis MAYER.

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube, Stocken-Sitter.

Tapes (Callistotapes) vetulus BASTEROT.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Stocken-Sitter, Hagenbuch, Steingrube, Mühleggtunnel, Menzeln, Steinbruch SE Herisau, Felsenkeller Speicherstrasse.

Zone der Schiefermergel: Moosbergbach bei Herisau, Bach bei Engelen (S-Gübsenweiher), Goldach, Mühlegg, Totenweiher bei Dreilinden, Tivoli, neues Reservoir an der Teufenerstrasse, Bettlerenbach.

Meretrix (Cordiosis) intercalaris (COSSMANN & PEYROT).

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Hagenbuch, Mühleggtunnel, Steinbruch SE Herisau.

Zone der Schiefermergel: Bach im Frauenwald.

Meretrix (Callista) lilacinoides SCHAFFER.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien (Wienerbecken), Helvétien des Kantons Bern (R. RUTSCH 1928).

Fundorte: Zone der Schiefermergel: Goldach.

Freudenbergnagelfluh: Hurlibuck (Riff im See) bei Staad.

Turritella terebralis LAMARCK var. *gradata* MENKE.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien, Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Hagenbuch, Mühleggtunnel.

Turritella terebralis LAMARCK wird von A. LUDWIG und CH. FALKNER 1903/4 noch von den folgenden Lokalitäten erwähnt: Felsenkeller Speicherstrasse, Steingrube, Stocken-Sitter und aus der Zone der Schiefermergel bei Mühlegg. Ob es sich dabei um die obgenannte Varietät handelt, kann leider nicht entschieden werden.

Protoma cathedralis (BRONGNIART) var. *paucicincta* SACCO.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundort: Zone der Oberen Plattensandsteine: Mühleggtunnel.

Turritella (Peyrotia) desmarestina BASTEROT var. *mediosubcarinata* MYLIUS.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundort: Kubel-Sitter, wahrscheinlich aus der Zone der Schiefermergel.

Pirula (Urosyca) burdigalensis SOWERBY.

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Stocken-Sitter, Hagenbuch, Steingrube, Mühleggtunnel.

Zone der Schiefermergel: Mühlegg, Notkersegg.

Latrunculus (Peridipsaccus) eburnoides (MATHERON).

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundorte: Zone der Oberen Plattensandsteine: Hagenbuch, Eisenbahnbrücke-Sittertobel.

Ellobium (Ellobium) grateloupi grateloupi (TOURNOUER).

Stratigraphische Verbreitung: Aquitanien-Helvétien.

Fundort: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube.

Ellobium (Ellobium) oblongum (DESHAYES).

Stratigraphische Verbreitung: Burdigalien-Helvétien.

Fundort: Zone der Oberen Plattensandsteine: Steingrube.

An Mikrofossilien, welche für das Helvétien des bayerisch-schwäbischen Raumes leitend sind, konnten im sanktgallischen Helvétien *Spiroplectamina pectinata* REUSS und *Uvigerina bononiensis primiformis* PAPP. & TOURN. nachgewiesen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl die makro- wie mikropaläontologischen Untersuchungen der Faunen eine Zuordnung der marinen Schichten von St. Gallen zum Burdigalien resp. Helvétien gestatten, sowie auch die Abgrenzung des Burdigalien gegen das Helvétien. Der Säugetier- und der mikropaläontologische Befund sprechen dafür, dass zwischen der Helvétienbasis (Freudenbergnagelfluh) und dem burdigalen Zwischenkomplex eine beträchtliche Schichtlücke existiert, die jedoch lithologisch nicht oder nur unwesentlich in Erscheinung tritt.

Zur Paläogeographie am Ostrande des Hörnlischuttfächers während des Burdigalien und Helvétien

Durch die mikropaläontologischen Resultate, sowie durch neue detaillierte geologische Aufnahme der Oberen Meeresmolasse (siehe Tafel XIII) war es möglich, in paläogeographischer Hinsicht zum Teil neue Gesichtspunkte zu gewinnen, vor allem aber die Resultate früherer Arbeiten (H. H. RENZ 1937/38; U. BÜCHI & F. HOFMANN 1945; U. BÜCHI 1950) zu verfeinern. Ferner wurde versucht, anhand einer tabellarischen Übersicht die paläogeographischen Daten darzustellen und im Textteil nur die besonders erwähnenswerten Details hervorzuheben.