

Fauna und Stratigraphie einer oolithischen Kalkbank aus dem Toarcium von Gipf (Kanton Aargau, Schweiz)

Autor(en): **Rieber, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **66 (1973)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164211>

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.

Fauna und Stratigraphie einer oolithischen Kalkbank aus dem Toarcium von Gipf (Kanton Aargau, Schweiz)

Von HANS RIEBER, Zürich¹⁾

Mit 1 Textfigur und 2 Tafeln

ABSTRACT

There are described an oölitic, biogenic, micritic limestone with a riche fauna from the *variabilis*-zone (Toarcian) of Gipf (Kanton Aargau, Switzerland). The important elements of this fauna are: *Catacoeloceras*, *Nodicoeloceras*, *Pseudolioceras*, *Discohelix*, Rhynchonellida and Terebratulida.

The limestone-layer stratigraphically corresponds to the "Couches à *Coeloceras crassum*" (THÉOBALD & DUC 1959), which are widely distributed and often show traces of reworking – phosphoritic remains of fossils. It is suggested that the limestone-layer was formed in shallow, well ventilated water near the coast of the Toarcian sea.

ZUSAMMENFASSUNG

Aus der *variabilis*-Zone (Toarcium) von Gipf (Kt. Aargau) wird ein oolithischer, biogener, mikritischer Kalk mit einer reichen Fauna beschrieben. Wichtige Elemente der Fauna sind: *Catacoeloceras*, *Nodicoeloceras*, *Pseudolioceras*, *Discohelix*, Rhynchonellida und Terebratulida.

Stratigraphisch entspricht die Kalkbank den «Couches à *Coeloceras crassum*» (THÉOBALD & DUC 1959), die weitverbreitet sind und häufig Aufarbeitungsspuren – phosphoritisierte Fossilien – aufweisen. Es wird angenommen, dass die Kalkbank im flachen, durchlüfteten Wasser nahe der Küste des Toarcium-Meeres entstanden ist.

Einleitung

Vor kurzem erhielt unser Institut von einem Privatsammler (Walter RÜTTIMANN, Oberrieden) einen schönen Rest eines (?) *Lepidotes elvensis* (BLAINVILLE) aus dem Untertoarcium, den Posidonienschiefern, der Tongrube westlich Gipf (Kt. Aargau). Bei einem späteren Besuch der mir bisher unbekannten Tongrube bemerkte ich über den Posidonienschiefern eine oolithische Kalkbank. Da diese Bank eine reiche Fauna enthält, die aus dieser Gegend noch nicht bekannt ist, befasste ich mich näher mit ihr.

Beim Aufsammeln und Präparieren des Materials sowie beim Herstellen der Dünnschliffe und Photos für die Abbildungen waren mir H. LANZ, U. OBERLI (beides Präparatoren am Paläontologischen Institut der Universität Zürich) und H. SCHLAT-

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hans Rieber, Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, CH-8006 Zürich, Künstlergasse 16.

TER (Assistent am selben Institut) behilflich. Mit Prof. Dr. J. REMANE (Universität Neuchâtel) hatte ich Gelegenheit, über Zusammensetzung und Fauneninhalt dieser Bank und die damit auftauchenden Probleme zu diskutieren. Allen genannten Herren sei hier bestens gedankt.

Profil (Fig. 1)

In der kleinen Tongrube westlich Gipf (Kanton Aargau; Koordinaten der Tongrube: 642125/261775) steht im Hangenden des geringmächtigen Posidonienschiefers des Untertoarciums eine sehr unregelmässig dicke Bank an. Die Bank besteht aus

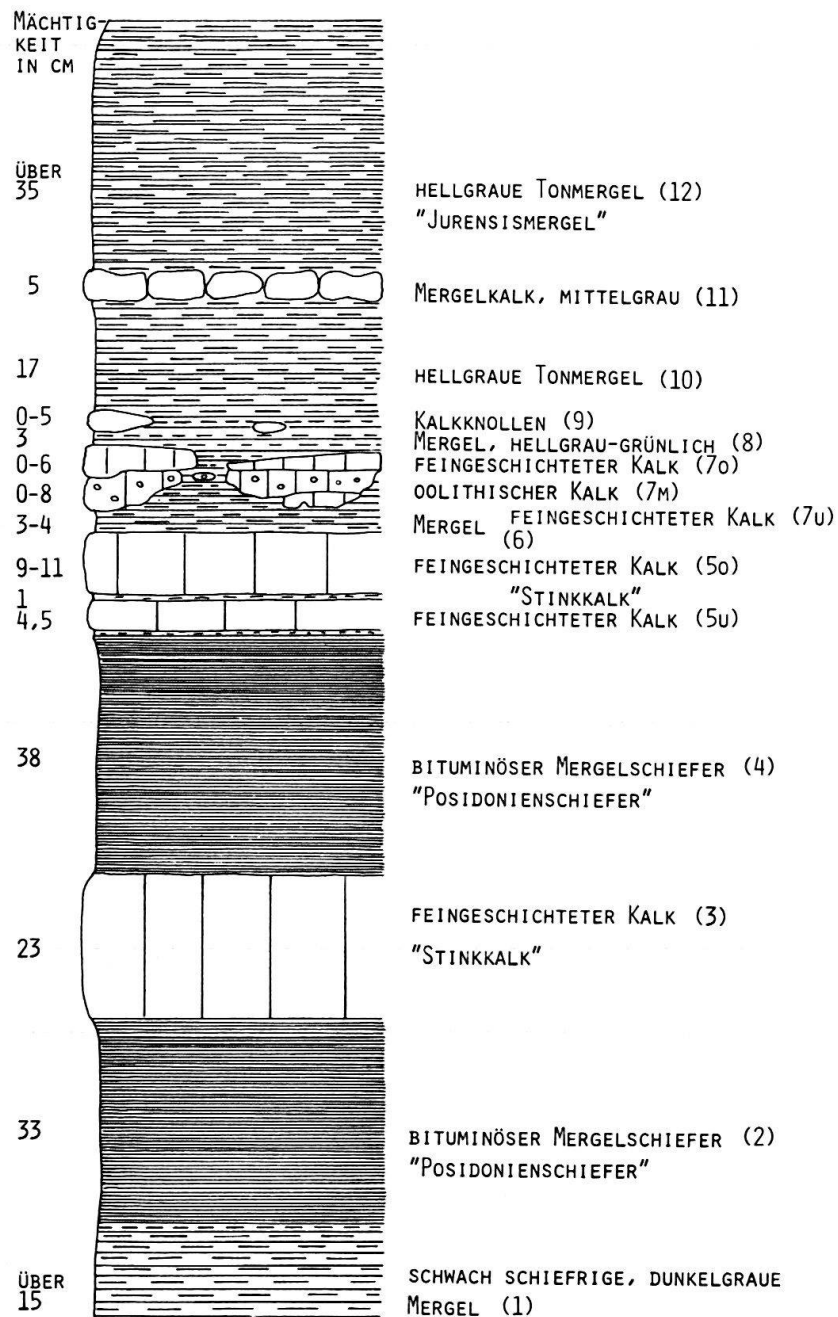


Fig. 1. Profil des Toarciums in der Tongrube westlich Gipf AG. In Klammern sind die Schichtnummern angegeben. Weitere Erläuterungen im Text.

einem im unangewitterten Zustand grauen, oolithischen Kalk. Im angewitterten Zustand ist sie rostfarben und hebt sich dadurch von den grau anwitternden Stinkkalkbänken im unmittelbar Liegenden ab. Obwohl die Kalkbank innerhalb der Tongrube nicht durchgehend ausgebildet ist, lässt sich der Horizont, in dem sie auftritt, gut längs der etwa 30 m langen Wand der Tongrube verfolgen. Die Mergel dieses Horizonts sind nämlich mehr oder weniger rostig und heben sich von den unterlagernden hellgrauen und den hangenden hellgraugrünlichen Mergeln deutlich ab. Wo die Bank ausgebildet ist, besteht sie meist aus zwei Teilen: unten der oolithische (7 m) und darüber mit scharfer Grenze ein feingeschichteter Kalk (7o). Schon makroskopisch erkennt man, dass es sich bei dem feingeschichteten Kalk um denselben bituminösen Kalk wie bei den beiden Stinkkalkbänken (3 und 5 u-o) im Liegenden handelt. Durch den Dünnschliff wird dieser Befund bestätigt. An einer Stelle ist die Bank sogar dreiteilig, wobei der untere Teil (7u) ebenfalls aus einem bituminösen, feingeschichteten Kalk besteht. Die Unterseite der gesamten Bank, unabhängig davon, ob sie von Schicht 7m oder 7u gebildet wird, ist uneben und löcherig. Die Oberseite der Bank ist dagegen ziemlich eben, wobei der obere Bankteil (7o) in seiner Mächtigkeit zwischen 0 und 6 cm schwankt, häufig jedoch um 1 cm beträgt. Im «Rüsteln», rund 500 m südlich der Tongrube, wurde dieser Horizont bei Kanalisationsarbeiten in sehr ähnlicher Ausbildung, allerdings sehr stark angewittert, ebenfalls angetroffen. Sonst fehlen geeignete Aufschlüsse in der näheren Umgebung.

Über der ein-, zwei- oder dreiteiligen Bank 7 folgen weiche, hellgraue Mergel, die in den unteren 3 cm (Schicht 8) viele Belemniten enthalten. Ausserdem sind die Mergel in diesem Bereich im Gegensatz zu den Mergeln darüber durch? Glaukonit schwach grünlich gefärbt. Über diesen graugrünlichen Mergeln liegen vereinzelte Kalkknollen (9) mit 10–20 cm Durchmesser und 5–7 cm Dicke. Ebenso wie die Mergel im Liegenden enthalten sie viele Belemniten. Aus diesem Bereich stammen ferner zwei Bruchstücke von *Haugia* sp. Nach etwa 17 cm hellgrauen Mergeln (10), in denen Belemniten nicht mehr häufig sind, folgt eine 5 cm mächtige, graue Bank (11). Es ist die erste einer Reihe von Mergelkalkbänken, wie sie für das Obertoarcium, die Jurensisschichten, der näheren Umgebung von Gipf charakteristisch sind.

Im Liegenden von Bank 7 befindet sich eine dünne Lage hellgrauer, schwach schiefriger Mergel (6). Die Stinkkalkbank darunter ist durch eine mergeligere Lage in zwei Teile (5 u und o) zerlegt. Unter dieser Doppelbank folgt zunächst eine rostige Mergellage von etwa 1 cm Dicke und anschliessend bituminöser Mergelschiefer, typischer Posidonienschiefer (4). Nach einer weiteren Stinkkalkbank (3) findet sich ein weiteres Paket mit Posidonienschiefer (2). Der Übergang zu den schwach schiefrigen, dunkelgrauen Mergeln im Liegenden ist nicht gut aufgeschlossen.

Gestein (Tf. 1)

Im Schliffbild erkennt man, dass bei den meisten Ooiden in Schicht 7m der konzentrisch schalige Teil sehr dünn ist. Im Innern bestehen die meisten Ooide aus klarem Calcit. Oftmals schwimmen im Calcit kleine Pyritkristalle, oder die Ooide sind von einem Saum feiner Pyritkristalle umgeben. Die Durchmesser der Ooide bewegen sich zwischen 0,6 und 1,1 mm mit einem Maximum bei 0,8 mm. Offensichtlich sind die Ooide umkristallisiert. Da innerhalb und/oder am Rand der Ooide meist

Pyrit auftritt, nehme ich an, dass es ursprünglich Calcit-Brauneisen-Ooide waren, wie sie von F. GAUB (1910) aus dem Dogger der Schwäbischen Alb beschrieben wurden. Dafür würde auch ihr geringer prozentualer Anteil (0–16 %) in der Bank sprechen. Während bei Kalkoolithen die Ooide stets einen ziemlich grossen Anteil des Gesteins ausmachen, ist bei Calcit-Brauneisen-Oolithen der Anteil der Ooide am Aufbau des Gesteins oftmals gering. Im Dogger gibt es dafür zahlreiche Beispiele.

Pyrit tritt auch ausserhalb der Ooide in der Bank häufig (bis zu 10%) auf (Tf. 1, Fig. 1). Deswegen wittert die Bank rostfarben an. Auch Glaukonit konnte beobachtet werden, allerdings nur wenige gerundete Körner, so dass der Anteil unter 1% liegt.

Neben den Ooiden, die im unteren Teil von Schicht 7m häufiger als im oberen Teil sind, enthält der Kalk sehr viele, unverdrückte Skelett- und Gehäusereste verschiedener Organismen. Es fällt auf, dass zahlreiche Ammonitengehäuse nicht schichtparallel, sondern schräg oder senkrecht eingebettet sind (Tf. 2, Fig. 1 und 2). Die Matrix ist ein feiner, gleichförmiger Kalk. Bei Schicht 7m handelt es sich somit um einen oolithischen, biogenen, mikritischen Kalk.

Im obersten Teil von Schicht 7m, unmittelbar vor dem Übergang zu dem feingeschichteten, bituminösen Kalk (7o), treten Organismenreste und Ooide stark zurück. Der Mikrit weist etwas unregelmässige Oberflächen (Tf. 1, Fig. 3 und 5) auf, die an Algenkrusten erinnern. In diesem feingeschichteten Abschnitt treten auch intrabiogene Hohlräume mit Geopetalgefüge auf. In der obersten Lage von Schicht 7m sind fladenförmige Hohlräume, die mit Spatit gefüllt sind, recht verbreitet. Das Sediment muss also ziemlich standfest gewesen sein, sonst hätten sich solche Hohlräume nicht erhalten können. Auch innerhalb von 7m treten Hohlräume mit Geopetalgefüge (Tf. 1, Fig. 2) auf. Der Übergang von Schicht 7m zu 7o ist ziemlich scharf. Die Trennfläche zwischen beiden Schichten ist jedoch uneben. Diese Unebenheit ist vermutlich durch Erosion hervorgerufen worden. Schicht 7o ist ein Kalk, der durch feine Bitumenhäute geschichtet ist. Die Grösse der Körner dieses Kalks schwankt zwischen 0,015 und 0,026 mm. Im untersten Teil kommt in diesem Kalk viel feinverteilter Pyrit (schwarze Punkte in Tf. 1, Fig. 3, oberer Bildteil) vor. Lagenweise enthält dieser feingeschichtete Kalk viele, meist teilweise oder ganz mit Spatit gefüllte Gehäuse von winzigen Gastropoden (wohl vorwiegend oder ausschliesslich *Coelodiscus minutus*). Im obersten Bildteil von Tafel 1, Figur 5, sind solche Gastropoden als unregelmässige helle Flächen sichtbar. Schicht 7o zeigt denselben Aufbau wie die Stinkkalkbänke im Liegenden. In Tafel 1, Figur 6, ist von Stinkkalk 5u ein Teilstück, in dem sehr viele Gastropodengehäuse vorkommen, zum Vergleich wiedergegeben.

Fauneninhalt der oolithischen Bank 7 m (Tf. 1 und 2)

Im An- und Dünnschliff erkennt man, dass Foraminiferen, vorwiegend der Gattung *Lenticulina*, recht häufig sind. In einem Dünnschliff konnten auch Skelettreste von einem hexactinelliden Kieselschwamm beobachtet werden. Wichtig erscheinen mir die Brachiopoden. Es sind zahlreiche kleine Rhynchonellida (Tf. 2, Fig. 17 und 18), von denen die meisten Vertreter der Gattung *Homeorhynchia* sein könnten. Die Terebratulida sind durch wenige kleine Zeillerien (Tf. 2, Fig. 19), die *Zeilleria darwini* (DESLONGCHAMPS 1862) nahestehen, vertreten. Die Brachiopoden, die in anderem Zusammenhang näher untersucht werden sollen, sind bisher aus diesem stratigra-

phischen Bereich aus Süddeutschland und dem Schweizer Jura noch nicht beschrieben. Auch aus dem französischen Jura sind sie mir nicht bekannt. Wohl das häufigste Fossil, das allerdings nur im Schliffbild sichtbar wird, ist der Gastropode *Coelodiscus minutus* SCHÜBLER (Tf. 1, Fig. 4). Die Gehäuse, die einen Durchmesser von 1 mm erreichen, sind plan- oder niedrig-trochispiral. Manche von ihnen zeigen eine sehr ausgeprägte geopetale Sedimentfüllung. Wie schon oben erwähnt, ist dieser Gastropode auch in den Stinkkalkbänken im Liegenden und Hangenden (Schicht 7o) häufig. Die Meinungen über die Lebensweise dieser winzigen Gastropoden gehen ziemlich auseinander. Während man bisher *Coelodiscus minutus* als Benthonten ansah nimmt H. ALDINGER (1965, S. 10) neuerdings an, dass sie pseudoplanktonisch gelebt haben könnten. Neben *Coelodiscus minutus* kommen vereinzelt auch etwas grössere (5 bis 8 mm Gehäusehöhe), niedrig- bis hochtrochispirale Gastropoden vor. Eine Form davon dürfte zur Gattung *Amphitrochus* gehören. Von dieser Gattung liegt nämlich auch ein kleines, teilweise herausgewittertes Exemplar vor. Als Seltenheiten können ein kleines Exemplar von *Discohelix* cf. *albinatiensis* DUMORTIER (Tf. 2, Fig. 20) und eine *Pleurotomaria* sp. (Tf. 2, Fig. 14) gelten. Eine kleine Kalklinse von 10 cm Durchmesser und 4 cm Dicke, die sich an der Unterseite von Schicht 7m befand, enthält viele kleine Gastropoden und kleine Rhynchonellida. Unter den Gastropoden sind zahlreiche planspirale Formen, die vermutlich zur Gattung *Discohelix* gehören. Ausserdem enthält diese Kalklinse viele Zähne und Schuppen von Fischen. Es scheint sich um eine bonebedartige Zusammenschwemmung in einer kleinen Vertiefung zu handeln.

Die Muscheln sind nur schwach vertreten. Es sind kleine Formen, von denen mindestens einige zur Gattung *Palaeonucula* gehören, weil manche Schnittbilder ein taxodontes Schloss erkennen lassen. Ausserdem sind die Gattungen *Astarte* und *Pseudomytiloides* durch je ein Exemplar bzw. ein Fragment belegt.

Die Cephalopoden sind durch einige Belemniten und zahlreiche Ammonoideen vertreten. Häufig sind Vertreter der Dactylioceratidae, während die Harpoceratidae nur durch 3 Stücke und die Hildoceratidae sogar nur durch ein kleines Bruchstück belegt sind. Obwohl in letzter Zeit die Dactylioceratidae Gegenstand mehrerer Untersuchungen waren (R. FISCHER 1966, G. PINNA 1966 und 1971, J. GUÉX 1970, 1971 und 1972 sowie R. SCHMIDT-EFFING 1972), treten bei der Bestimmung der Vertreter dieser Familie erhebliche Schwierigkeiten auf.

Bei den meisten der vorliegenden Dactylioceratidae handelt es sich um Vertreter der Gattung *Catacoeloceras*. Von dieser Gattung liegen 14 ganze oder annähernd ganze Exemplare sowie zahlreiche Bruchstücke und Anschnitte vor. An einigen mit der Schale erhaltenen Stücken konnten die von J. GUÉX (1970 und 1971) für die *Catacoeloceras* beschriebenen Hohlknoten und Hohlrippen sowie die dadurch bedingten Unterschiede der Skulptur des Steinkerns und der Schale gut beobachtet werden. Sicher sind diese Skulpturunterschiede teilweise schuld an der Verwirrung bei der Abgrenzung der Arten und Gattungen der Dactylioceratidae. Die vorliegenden *Catacoeloceras* (Tf. 2, Fig. 2, 6, 7 und 10–12) gehören zu jenen Formen, die N. THÉOBALD & M. DUC (1959) zu *Coeloceras crassum* PHILLIPS gestellt haben. Für diese Art haben die beiden Autoren eine ziemlich grosse Variabilität verschiedener Gehäusemerkmale erkannt. R. FISCHER (1966, S. 49) und R. SCHMIDT-EFFING (1972, S. 132) weisen zwar darauf hin, dass es sich bei den von THÉOBALD & DUC beschrie-

benen Formen nicht um *Catacoeloceras crassum*, dessen richtige Autoren YOUNG und BIRD (1828) sind, handelt, jedoch geben beide Bearbeiter keine Auskunft, zu welcher Art oder welchen Arten diese Formen zu stellen sind. Auf Grund der wenigen vorliegenden Stücke ist eine sichere spezifische Zuordnung vorerst nicht möglich, deshalb werden die Formen hier mit offener Nomenklatur geführt. Sie dürften den Arten *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE), *Catacoeloceras raquinianum* (D'ORB.) und *Catacoeloceras crassum* (YOUNG & BIRD) nahestehen. Neben diesen Catacoeloceraten kommen noch einige schmalere Formen (Tf. 2, Fig. 8, 15 und 16) mit kräftigen Rippen auf der Externseite vor, die ich zur Gattung *Mucrodactylites*²⁾ und mit cf. zur Art *mucronatus* (D'ORB.) stellen möchte. Von dieser Form liegen mir 5 ganze oder annähernd ganze und wenige Bruchstücke vor. Die Gattung *Nodicoeloceras* ist durch ein Stück (Tf. 2, Fig. 4 und 5) belegt.

Ein kleines, ziemlich stark korrodiertes Ammonitenbruchstück, das einen subquadratischen Windungsquerschnitt, auf dem äusseren Flankenteil geschwungene Rippen und auf der gerundeten Externseite einen schwachen Kiel aufweist, könnte von einem *Hildoceras* sp. stammen.

Die Gattung *Pseudolioceras* bzw. *Osperlioceras* ist durch drei Stücke, wovon zwei auf Tafel 2 (Fig. 9 und 13) abgebildet sind, vertreten. Das Bruchstück, das in Figur 9 wiedergegeben ist, steht *Osperlioceras bicarinatum* (ZIETEN) sehr nahe.

Bogenförmige Schnittbilder in den Schliffen beweisen die Existenz von Ostrakoden. Da bisher keine isolierten Ostrakoden gefunden wurden, konnten die Formen nicht bestimmt werden.

Erst im Schliff erkennt man, dass in dem oolithischen Kalk Echinodermenreste sehr häufig sind. Da die Umrisse der Echinodermenreste unregelmässig sind, scheiden Crinoiden aus. Wahrscheinlich stammen die meisten von Schlangen- und/oder Seesternen. Jedoch konnte auch ein Bruchstück eines Seeigelstachels beobachtet werden.

Die Wirbeltiere sind durch zahlreiche Zähnnchen und Schuppen von Fischen vertreten. An angewitterten Flächen, besonders an der oben genannten kleinen Fossilinse von der Unterseite der Schicht 7m, sind die Zähnnchen und Schuppen durch die Verwitterung weitgehend freigelegt. Im Schliff erkennt man die Schuppen deshalb leicht, weil sie aus Vivianit bestehen. Bei starker Vergrösserung sieht man in diesen Vivianitsplittern sehr gut die mit Pyrit ausgefüllten Knochenzellen (Tf. 2, Fig. 3).

Die Zusammensetzung der Mikrofauna (Foraminiferen, Ostrakoden und vor allem die vielen Echinodermenreste) ist ähnlich jener in den hangenden Jurensismergeln.

Stratigraphie

Die oolithische Kalkbank 7m kann nach den in ihr nachgewiesenen Vertretern der Gattungen *Catacoeloceras*, *Mucrodactylites*, *Nodiocoeloceras* und *Osperlioceras* in den unteren Teil der *variabilis*-Zone, die *variabilis*-Subzone, eingestuft werden. Das Vorkommen von *Haugia* sp. in den Mergeln (Schicht 8) über Bank 7 stützt diesen Schluss, denn die Gattung *Haugia* verschwindet im oberen Teil der *variabilis*-Zone (R. MOUTERDE et al. 1971, S. 8). Diese Subzone war bisher in der Gegend von Gipf noch nicht mit Fossilien belegt.

²⁾ R. SCHMIDT-EFFING (1972, S. 73) zieht die Gattung *Mucrodactylites* BUCKMAN 1927 zur Gattung *Collina* BONARELLI 1894.

Nach THEOBALD und DUC (1959) ist *Coeloceras crassum* im französischen Jura, in Lothringen und am Rand der Ardennen weitverbreitet, so dass beide Autoren von den «Couches à *Coeloceras crassum*» sprechen. Überall, wo diese Couches à *Coeloceras crassum* auftreten, sind in ihnen phosphatische Knollen und andere Aufarbeitungsspuren verbreitet. L. KRUMBECK (1944, S. 38) sieht in den «Phosphoritmergeln und Phosphoritbrocken» der *variabilis*-Schichten von Lothringen und Luxemburg eine «ausgesprochene Regressionsbildung».

Auch aus der Schwäbischen und Fränkischen Alb sind Vertreter der Dactyloceratidae, die *Catacoeloceras crassum* und *Mucrodactylites mucronatus* nahestehen, bekannt (L. KRUMBECK 1943 und 1944 sowie F.A. QUENSTEDT 1885, S. 372). In Franken deuten nach L. KRUMBECK (1944, S. 4) Phosphoritknauer in diesem stratigraphischen Bereich auf Regression. Der «Leberboden», ein grauer Mergel im Hangenden der Posidonienschiefer, enthält bei Aalen (östliche Schwäbische Alb) und Heselwangen (bei Balingen, mittlere Schwäbische Alb) lagenweise viele mehr oder weniger phosphoritisierte und abgerollte Ammoniten, darunter Catacoeloceren und Hildoceren. Bei Heselwangen ist die Lage mit *Catacoeloceras* durch verwitterten Pyrit rostfarben und sieht deshalb sehr ähnlich wie in Gipf aus.

Bei den Couches à *Coeloceras crassum* handelt es sich offenbar um ein sehr weitverbreitetes und gut datierbares Schichtglied, das dort, wo es auftritt, Spuren von Kondensation oder Aufarbeitung erkennen lässt.

Paläogeographie

Während die liegenden Posidonienschiefer in ruhigem (Feinschichtung!), schlecht oder nicht durchlüftetem Wasser zur Ablagerung gelangten, muss für die Bildung der Couches à *Coeloceras crassum* bewegtes und durchlüftetes Wasser gefordert werden. Bei den kalkschaligen Brachiopoden, den grösseren Gastropoden und den Echinodermen handelt es sich um Benthonten. Die schräg oder senkrecht eingebetteten Ammoniten sowie Belemniten sprechen für bewegtes Wasser am Meeresboden. Der oolithische, biogene, mikritische Kalk aus der Tongrube von Gipf deutet darauf hin, dass in der Gegend um Gipf an der Wende vom Unter- zum Obertoarcium das Meer ziemlich flach war, so dass es zur Bildung von Ooiden kommen konnte. Da man die Bildungsbedingungen derartiger Calcit-Brauneisen-Ooide noch nicht genau kennt, kann aus dem Vorkommen dieser Ooide allerdings nicht mit Sicherheit auf flaches Wasser geschlossen werden. Fladenartige Hohlräume, wie sie besonders im oberen Teil von Schicht 7m häufig sind, gelten als Indiz für sehr flaches Wasser. Auch die vorhandenen Benthonten sprechen eher für flacheres Wasser. Die Stinkkalklage (7o) über dem oolithischen Kalk (7m) ist somit wohl ebenfalls eine Bildung des flacheren Wassers. Da jedoch diese Stinkkalklage lithologisch den beiden Stinkkalkbänken (3 und 5), die im Liegenden zwischen die Posidonienschiefer eingeschaltet sind, gleicht, entstanden diese höchstwahrscheinlich ebenfalls im Flachwasser. Das bedeutet, dass die Posidonienschiefer eine Bildung des flacheren Wassers sind.

Paläogeographisch gesehen passt die oolithische Kalkbank (7m) der Tongrube von Gipf in das Gesamtbild, das man bisher von der Ausdehnung des Meeres im Toarcium entworfen hat (B. BROCKAMP 1944, Tf. 1). Danach verlief die südliche Begrenzung des Toarcium-Meeres etwa im Gebiet südlich Gipf. Man könnte die ooli-

thische Kalkbank deshalb als eine Bildung im küstennahen Flachwasser deuten. Das würde auch erklären, dass hier Faunenelemente wie die kalkschaligen Brachiopoden und grösseren Gastropoden auftreten, die aus diesem Niveau von anderen Orten in Mitteleuropa bisher nicht beschrieben sind.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALDINGER, H. (1965): *Zur Ökologie und Stratinomie der Fische des Posidonienschiefers (Lias Epsilon)*. Senck. leth. 46a (Weiler-Festschr.), 1–12.
- BRÄNDLIN, E. (1911): *Zur Geologie des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Fricktal*. Verh. natf. Ges. Basel 22, 94 S., 4 Tf.
- BRAUN, L. (1920): *Geologische Beschreibung von Blatt Frick mit geologischer Karte 1:25000*. Verh. natf. Ges. Basel 31, 189–242.
- BROCKAMP, B. (1944): *Zur Paläogeographie und Bitumenführung des Posidonienschiefers im deutschen Lias*. Arch. Lagerstättenforsch. 77, 59 S., 20 Abb., 5 Tab., 4 Tf., Berlin.
- BRÖSAMLEN, R. (1909): *Beiträge zur Kenntnis der Gastropoden des Schwäbischen Jura*. Paläontographica 56, 177–322, Tf. 17–22.
- BÜCHI, U.P., LEMCKE, K., WIENER, G., & ZIMDARS, J. (1965): *Geologische Ergebnisse der Erdöl-exploration auf das Mesozoikum im Untergrund des schweizerischen Molassebeckens*. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. -Ing. 32/82, 7–38, 17 Abb.
- BUCKMAN, S.S. (1909–1930): *Yorkshire Type Ammonites*. 7 Bde., 790 Tf. (Wheldon & Weley, Ltd., London).
- BUSER, H. (1952): *Beiträge zur Geologie von Blatt Bözen (Nr. 33) im Schweizerischen Tafeljura unter besonderer Berücksichtigung des Rhät und unteren Lias in den Nachbargebieten*. 154 S., 9 Tf., 4 Tab., Zürich (Diss.).
- DONOVAN, D.T. (1954): *Synoptic supplement to T. Wright's «Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands»*. Monogr. Paleont. Soc., 54 S., London.
- DORN, P. (1936): *Paläogeographische Studien über das jurassische Posidonienschiefermeer Deutschlands*. Tübinger naturw. Abh. 15, 60 S., 1 Abb.
- DUMORTIER, E. (1874): *Etudes paléontologique sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur*. 335 S., 42 Tf. (Savy, Paris).
- FISCHER, R. (1966): *Die Dactylioceratidae (Ammonoidea) der Kammerker (Nordtirol) und die Zonen-gliederung des alpinen Toarcien*. Bayer. Akad. Wiss. math.-nat. Kl. Abh. [N.F.] 126, 1–83, 4 Abb., 5 Tab., 6 Tf.
- FISCHER, W. (1961): *Über die Bildungsbedingungen der Posidonienschiefer in Süddeutschland*. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 111, 326–340, 5 Abb.
- GALLITELLI-WENDT, M. F. (1969): *Ammoniti e stratigrafia del Toarciano Umbro-Marchigiano (Appennino centrale)*. Boll. Soc. Paleontol. Ital. 8, 11–62, Tf. 3–7, 11 Textfig.
- GAUB, F. (1910): *Die jurassischen Oolithe der Schwäbischen Alb*. Geol. paläont. Abh. [N.F.] 9, 1–79, 10 Tf.
- GSELL, F. (1968): *Geologie des Falten- und Tafeljura zwischen Aare und Wittnau und Betrachtungen zur Tektonik des Ostjura zwischen dem Unteren Hauenstein im W und der Aare im E*. Diss. Zürich, 138 S., 29 Abb., 13 Tf. (Zimmermann, Uster).
- GUÉX, J. (1970): *Sur les moules internes des Dactyliocératidés*. Bull. Soc. Vaud. Sci. nat. 70/7, 7 S., 2 Tf.
- (1971): *Sur la classification des Dactylioceratidae (Ammonoidea)*. Eclogae geol. Helv. 64/2, 225–243, 1 Abb., 1 Tab., 3 Tf.
- (1972): *Répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causes (France) et révision des ammonites décrites et figurées par Monestier (1931)*. Eclogae geol. Helv. 65/3, 611–645, 2 Abb., 13 Tf.
- HAAS, P. (1922): *Monographie der Ölschiefer des deutschen Lias ε*. (Diss. Heidelberg, 24 S., 3 Abb. (Knapp, Halle).
- HOWARTH, M. K. (1962): *The Yorkshire Type Ammonites and Nautiloids of Young and Bird, Phillips, and Martin Simpson*. Paleontology 5, 93–136, Tf. 13–19.

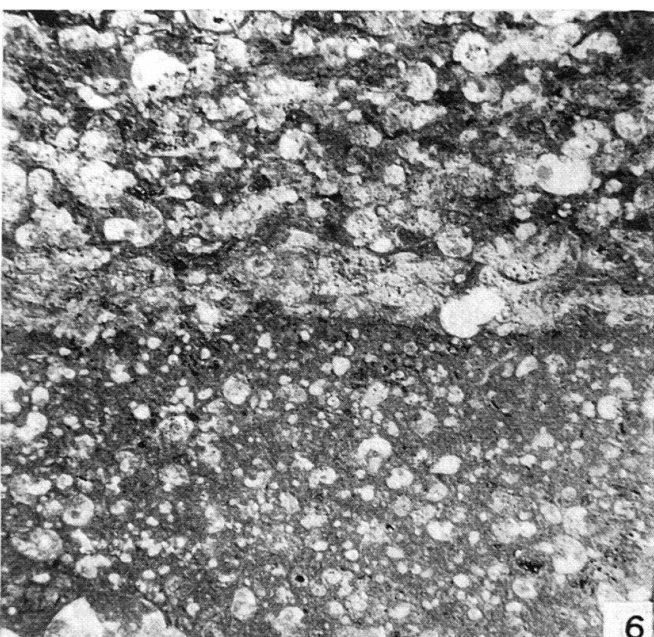
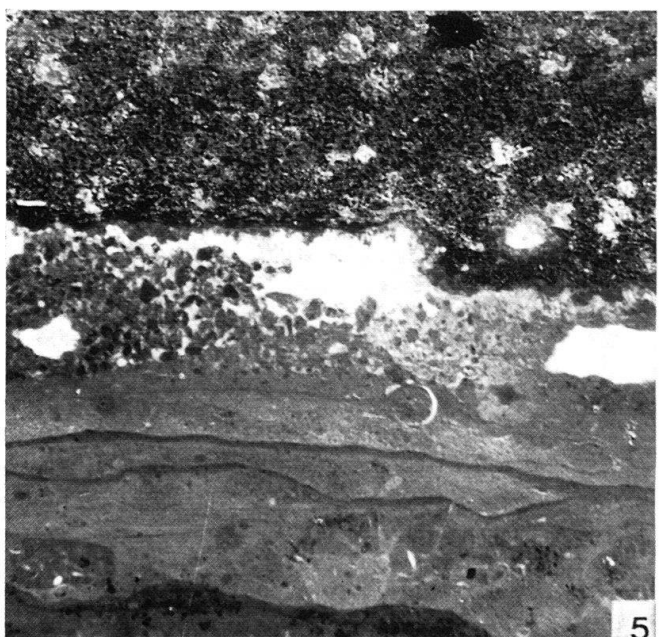
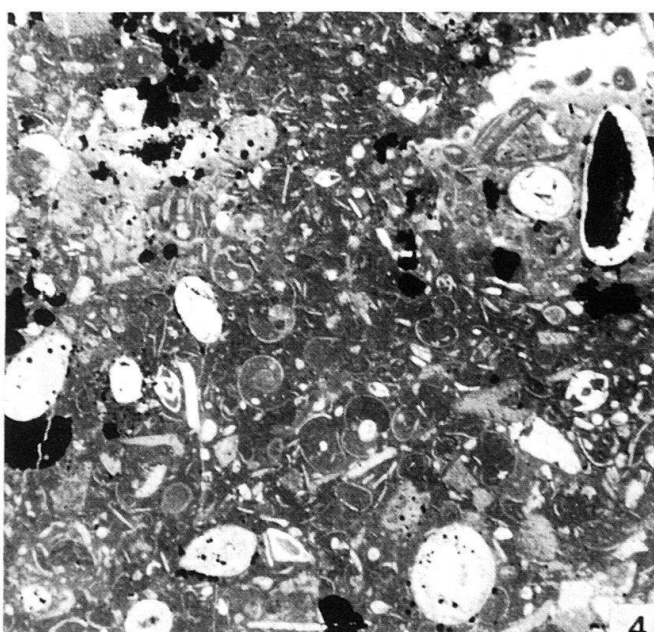
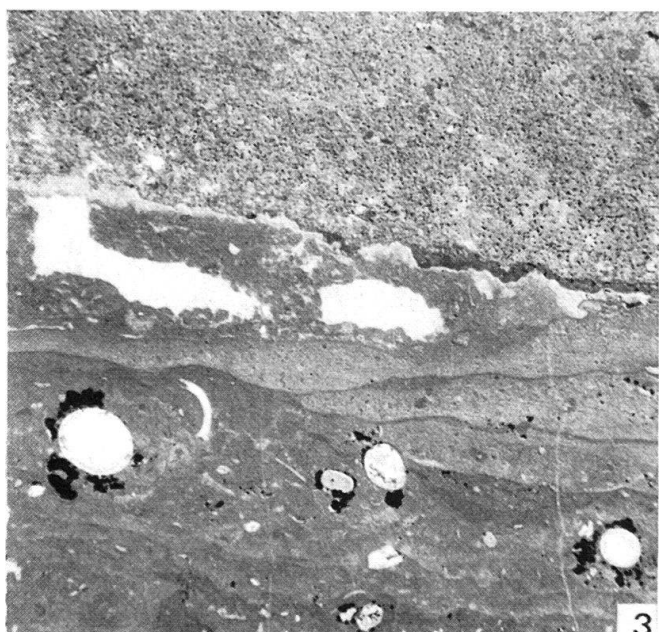
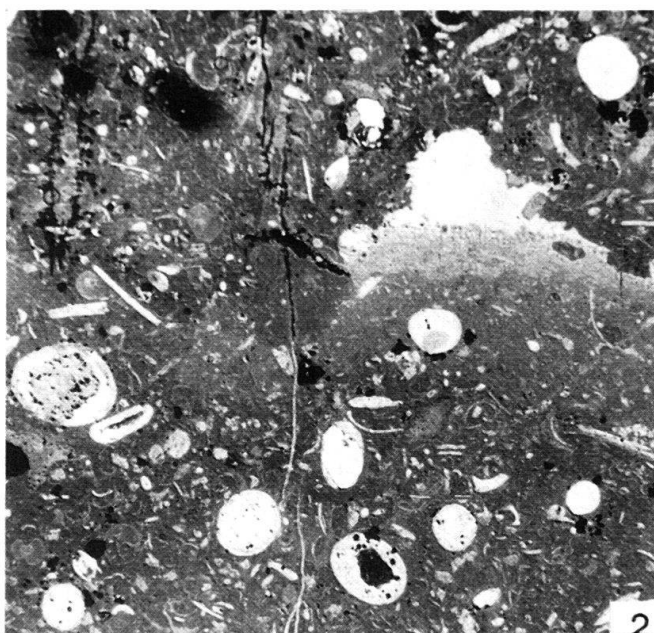
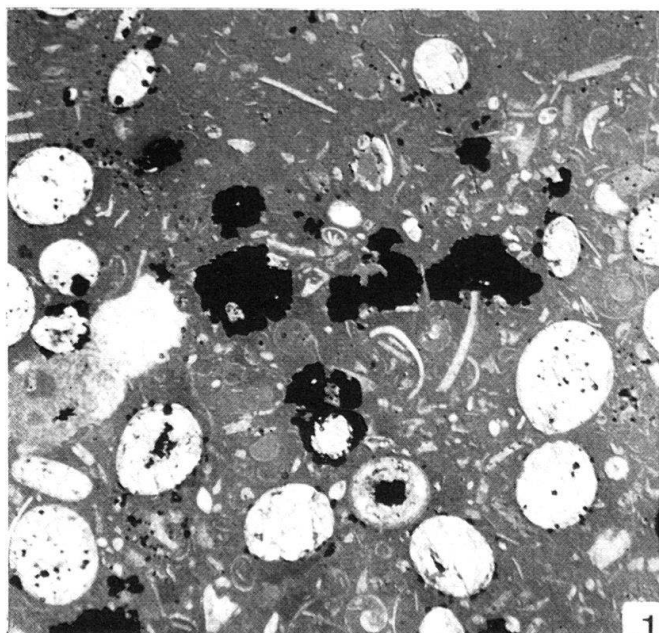
- KOLB, H. (1964): *Der Lias ϵ im Gebiet zwischen Altdorf und Neumarkt*. Geol. Bl. NO-Bayern 14, 129–144.
- KRUMBECK, L. (1944): *Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Lias Zeta in Nordbayern, Teil 2*. Z. dt. geol. Ges. 96, 1–71, 3 Tf.
- LEMCKE, K. (1970): *Empirogenetische Tendenzen im Untergrund und in der Füllung des Molassebeckens nördlich der Alpen*. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. -Ing. 37/91, 25–34, 10 Abb.
- MAUBEUGE, P. (1961): *Le Toarcien et le sommet du Pliensbachien dans la région de Langres (Haute-Marne) et quelques comparaisons avec la Lorraine centrale*. Coll. Lias français, Mém. B.R.G.M. 4, 563–576.
- MOESCH, C. (1867): *Der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich*. Beitr. geol. Karte Schweiz, 4. Lief. 319 S., 5 Tf.
- MOUTERDE, R., et al. (1971): *Les zones du Jurassique en France*. C. r. Som. Séances Soc. Géol. France 1971, fasc. 6, 27 S.
- D'ORBIGNY, A. (1842–1849): *Paléontologie française. Terrains jurassiques. Tome I: Céphalopodes*. 2 Bde. (Text und Atlas), 642 S. 234 Tf. (Masson, Paris).
- PHILLIPS, J. (1835): *Illustrations of the Geology of Yorkshire; I. The Yorkshire Coast*. 2. Aufl., 185 S., 14 Tf. (Wilson & Sons, York).
- PINNA, G. (1966): *Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como), Famiglia Dactylioceratidae*. Mem. Soc. Ital. Sci. nat. 14/2, 85–136. 4 Tf.
- (1971): *I Dactylioceratidae della Provincia mediterranea (Cephalopoda Ammonoidea)*. Mem. Soc. Ital. Sci. nat. 19/2, 49–136, 21 Abb., 12 Tf.
- QUENSTEDT, F.A. (1883–1885): *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. I. Der Schwarze Jura*. 440 S., 54 Tf. (Schweizerbart, Stuttgart).
- SCHMIDT-EFFING, R. (1972): *Die Dactylioceratidae, eine Ammoniten-Familie des unteren Jura*. Münster. Forsch. Geol. Paläont. 25/26, 255 S., 31 Abb., 7 Tab., 19 Tf.
- THEOBALD, N., & DUC, M. (1959): *Les couches à Coeloceras crassum Phillips du Jura franc-comtois*. Ann. Sci. Uni. Besançon, 2^e sér. géol. fasc. 9, 3–40, 9 Abb., 2 Tf.
- THEOBALD, N., FUSE, J., & MERCIER, G. (1960): *Contribution à la stratigraphie du Lias dans le Jura franc-comtois*. Ann. Sci. Uni. Besançon, 2^e ser. Géol. fasc. 12, 31–91, 12 Abb.
- WENDT, J. (1968): *Discohelix (Archaeogastropoda, Euomphalacea) as an index fossil in the Tethyan Jurassic*. Palaeontology 11, 554–575, 9 Abb., Tf. 107–110.
- WRIGHT, T. (1878–1886): *Monograph of the Lias Ammonites of the British Islands*. Monogr. Palaeont. Soc. 503 S., 88 Tf., London.

Tafel I

Mikrofazies der oolithischen Kalkbank (7m) und des Stinkkalks (5u) der Tongrube westlich Gipf.

- Fig. 1 Horizontalschliff des mittleren Teils von Schicht 7m. Die schwarzen Punkte und Flächen sind Pyrit. Schliff 2b, 12×.
- Fig. 2 Vertikalschliff von Schicht 7m. Im rechten, oberen Teil des Bildes ist ein Hohlraum mit Geopetalgefüge angeschnitten. Die Risse im linken, oberen Bildteil sind mit Mangandioxid gefüllt. Schliff 8a, 8×.
- Fig. 3 Vertikalschliff des Übergangs von Schicht 7m (unten) zu 7o. Im mittleren Bildteil fladenförmige, mit Spatit gefüllte Hohlräume, die an Bird's eyes erinnern. Darunter unregelmässige Schichtoberflächen (? Algenkrusten). Die Trennfläche zwischen 7m und 7o ist unregelmässig (? erosiv). Schliff 10a, 8×.
- Fig. 4 Vertikalschliff von Schicht 7m. Im mittleren Bildteil sind zahlreiche Anschnitte von *Coelodiscus minutus* (SCHÜBLER) und von zwei Lenticulinen zu erkennen. Im oberen, rechten Bildteil über dem länglichen, kalkumhüllten Pyritaggregat eine Kleinhöhle. Schliff 7a, 12×.
- Fig. 5 Vertikalschliff des Übergangs von Schicht 7m zu 7o. Im mittleren Teil fladenförmige Hohlräume und darunter unregelmässige Oberflächen (wie in Fig. 3). Im oberen Bildteil, feingeschichteter Kalk 7o, erkennt man die stark umkristallisierten Gehäuse von *Coelodiscus*. Schliff 9a, 8×.
- Fig. 6 Vertikalschliff durch die Stinkkalkbank 5u. Das Gestein besteht zu einem grossen Teil aus Gehäusen von *Coelodiscus*. Schliff 13, 8×.

Die Vertikalschliffe (Fig. 2–6) sind so orientiert, dass oben im Bild oben im Schichtverband entspricht.



Tafel II

Fossilien aus der oolithischen Kalkbank (7m) der Tongruppe westlich Gipf.

- Fig. 1 Schicht 7m (unten) und 7o; in Schicht 7m ein Anschnitt eines schräg eingebetteten Exemplars von *Catacoeloceras* sp.; 1 × .
- Fig. 2 Schicht 7m (unten) und 7o; im oberen Teil von Schicht 7m ein *Catacoeloceras* sp. senkrecht eingebettet; 1 × .
- Fig. 3 Knochenzellen in einem Viviantsplitter – Schuppenrest – aus Schicht 7m; 500 × .
- Fig. 4 und 5 *Nodicoeloceras* sp.; 1 × .
- Fig. 6 und 7 *Catacoeloceras* cf. *dumortieri* (MAUBEUGE); 1 × .
- Fig. 8 *Mucrodactylites* sp.; 1 × .
- Fig. 9 *Pseudolioceras* sp. bzw. *Osperlioceras* sp.; 1 × .
- Fig. 10 und 11 *Catacoeloceras* cf. *confectum* BUCKMAN; 1 × .
- Fig. 12 *Catacoeloceras* cf. *dumortieri* (MAUBEUGE); 1 × .
- Fig. 13 *Pseudolioceras* sp. bzw. *Osperlioceras* sp.; 1 × .
- Fig. 14 *Pleurotomaria* sp.; 1 × .
- Fig. 15 und 16 *Mucrodactylites* cf. *mucronatus* (D'ORB.); 1 × .
- Fig. 17 ?*Homeorhynchia* sp.; 1 × .
- Fig. 18 Rhynchonellida gen. et sp. indet.; 1 × .
- Fig. 19 ?*Zeilleria darwini* (DESLONGCHAMPS); 1 × .
- Fig. 20 *Discohelix* cf. *albinatiensis* DUMORTIER; 4 × .

