download www.zobodat.at

Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

Von **Richard Paalzow,** Nürnberg.

Mit den Tafeln IV—XI.

Die erste Anregung zu diesen Untersuchungen erhielt ich bei einer Begehung des bekannten Profils am Heldenberg (östlich von Winzingen OA. Gmünd) in Gesellschaft von Herrn Dr. ENGEL in Klein-Eislingen und Herrn Lehrer WAIDELICH in Göppingen. Herr Dr. ENGEL legte mir damals nahe, zu untersuchen, ob sich in den Foraminiferenfaunen der *Transversarius*-Schichten und der *Impressa*-Tone keine Unterschiede feststellen lassen. Leider genügte das Material, das ich dem Profil entnahm, noch nicht zu solchen Untersuchungen. Später erhielt ich von Herrn Lehrer WAIDELICH eine größere Menge bereits geschlämmten Mergels vom Heldenberg und vom Schönberg (nordöstlich von Wißgoldingen OA. Gmünd), wofür ich auch an dieser Stelle nicht versäumen will, meinen Dank auszusprechen.

Zu besonderem Dank bin ich noch Herrn KARL FEIFEL in Stuttgart verpflichtet, der mir in liebenswürdigster Weise seine reichen Aufsammlungen aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg (östlich von Wißgoldingen) und aus den *Impressa*-Tonen vom Schönberg, von Gruibingen und Reichenbach i. T. zu diesen Untersuchungen zur Verfügung stellte. Da ich in eigener Sammlung noch Material aus den *Impressa*-Tonen vom Stuifen und Sattelbogen an der Teck, sowie auch von einer fränkischen Lokalität, dem bekannten Fundort Oberhochstadt bei Weißenburg i. B., den seinerzeit auch SCHWAGER für seine monographische Arbeit mitbenutzt hatte, besitze, so kann ich meine Untersuchungen auf ein reiches Material stützen.

Zu Dank bin ich auch Herrn CUSHMAN in Sharon bei Boston verpflichtet, der in liebenswürdigster Weise meine Manuskripte prüfte, und dem ich auch manche Anregung verdanke.

Bei den Bestimmungen der Gattungen und ihrer systematischen Einordnung folgte ich dem von CUSHMAN in seinem lesenswerten Buch „Foraminifera, their classification and economic use" ausgearbeiteten

download www.zobodat.at

System. Die engere Begrenzung des Gattungsbegriffs in diesem Werk gestattet eine größere Vertiefung bei dem Studium der verschiedenen Formen. Bei der Bestimmung der Arten dagegen benutzte ich, soweit dieses möglich war, ältere Beschreibungen; es haben mir dazu die Arbeiten von GÜMBEL, SCHWAGER, TERQUEM, DEECKE, REUSS u. a. m. gute Dienste geleistet.

In der nordöstlichen Schwäbischen Alb, in der weiteren Umgebung des Stuifen, bei Bad Boll usw. wird der geschichtete Weiße Jura durch mächtige Lagen eines bläulichen oder lichtgelben Tons eingeleitet. der durch eine Reihe dazwischenliegender Kalkbänke geschieden ist. Eine eingehende Untersuchung dieser Tonlager läßt zwei, durch verschiedenartige Versteinerungen bezeichnete Lager erkennen, nämlich unten die Zone des *Ammonites transversarius*, in der nur allein, wenn auch äußerst selten, der den Namen gebende Ammonit vorkommt, und oben die eigentlichen *Impressa*-Schichten, in denen ausschließlich die *Waldheimia impressa* aufgelesen werden kann. ENGEL sagt in seinem prächtigen „Geognostischen Wegweiser durch Württemberg", dritte Auflage, S. 375, an Hand eines von Dr. ZAKRZEWSKI bei Lautlingen aufgenommenen Profils und eines zweiten Profils, welches bei einer gemeinsamen Begehung von ihm mit Dr. ZAKRZEWSKI am Heldenberg aufgenommen wurde, hierzu: „Es erhellt deutlich aus diesen von so verschiedenen Gegenden stammenden Profilen, daß durch das ganze Land der Weiße Jura *a* sich in einen unteren und oberen Horizont scheiden läßt. Denn erst oben finden wir *Terebratula impressa*, wogegen zwischen deren Lager und dem obersten Braunjura 10—20 m mächtige Tonschichten liegen, die von Zeit zu Zeit von Kalkbänken unterbrochen. zwar selten viele und bezeichnende Petrefakten, am allerseltensten den *Ammonites transversarius* selbst einschließen, aber doch als besonderer Horizont abgeschieden werden müssen."

Die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, war nun, neben der Beschreibung der aufgefundenen Foraminiferenarten, zu untersuchen, ob in der Foraminiferenführung dieser zwei Abteilungen sich Unterschiede ergeben, die es ermöglichen, diese beiden Lager auch hierdurch voneinander zu unterscheiden. Und in der Tat, es finden sich solche Unterschiede.

Allerdings finden sich unter den Foraminiferen keine Leitfossilien in dem Sinne, wie z. B. bei den Ammoniten. Fast sämtliche Arten haben

download www.zobodat.at

ein längeres Leben, das über mehrere Abteilungen, häufig sogar über mehrere Formationen hinweggeht. Immerhin läßt sich durch die Gesamtheit der Foraminiferen und durch die Erhaltung der Gehäuse, bezw. ihr Aussehen sehr gut der bestimmte Horizont feststellen.

Zuerst fällt ins Auge, daß die Fauna der tieferen Schichten, also der *Transversarius*-Zone, reicher und mannigfaltiger als die der *Impressa*-Schichten ist. Nicht selten findet sich dort Brauneisen als Füllungsmasse der Gehäuse, wodurch diese einen braunen Farbenton erhalten. In den *Impressa*-Tonen sind die Gehäuse im allgemeinen zarter und das Füllungsmittel tritt zurück, so daß die große Mehrzahl der Gehäuse ein glasiges Aussehen erhält. Häufig überwiegen die Dentalinen in ihnen derart, daß man geradezu versucht ist, von einer Dentalinenfazies zu sprechen.

Ich lasse nunmehr ein Verzeichnis der von mir nachgewiesenen Foraminiferenarten folgen; in diesem ist bei den *Transversarius*-Schichten I: Granegg, II: Heldenberg, III: Schönberg; bei den *Impressa*-Tonen I: Granegg, II: Gruibingen, III: Oberhochstadt, IV: Reichenbach i. T., V: Sattelbogen a. d. Teck, VI: Schönberg, VII: Stuifen.

ss = sehr selten, s = selten, ns = nicht selten, h = häufig, hh = sehr häufig.

	Transversarius-Schichten			*Impressa*-Ton						
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII
Astrorhiza granulosa Brady							ss			
Proteonina compressa n. sp.							s			
Dendrophrya jurassica n. sp..			ns							
Reophax horridus Schwager		h	ns			s				
Reophax variabilis Haeusler						ss				ss
Reophax agglutinans Terquem						s				s
Ammodiscus tenuissimus Gümbel	hh	hh	hh	hh	hh	hh	hh	hh	hh	hh
Ammodiscus minutus n. sp.							s			
Turritellella neojurassica n. sp.	ss									
Glomospira bulbifera n. sp..	ns		ns							

download www.zobodat.at

	Transversarius-Schichten			*Impressa*-Ton						
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII
Ammobaculites										
coprolithiformis SCHWAGER	s	s	s							
Textularia										
jurassica GÜMBEL.	ḣ	h	h	h	h	ḣ	h	h	ḣ	ḣ
Bigenerina										
suevica n. sp.										
Trochammina										
squamata PARKER & JONES							s			
Nodobaculatia										
bulbifera n. sp..	ns		ns							
Nubeculinella										
infraoolithica TERQUEM	ns		ns							
Spirophthalmidium										
carinatum KÜBLER & ZWINGLI	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ
dilatatum PAALZOW			ss							
tenuissimum n. sp.							s			s
stuifense n. sp.										s
miliolinifórme n. sp.		ns				ss				s
Lenticulina										
münsteri RÖMER	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ
quenstedti GÜMBEL	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ	ḣḣ
staufensis n. sp.	ss		ss							
biformis n. sp.		ss								
dubia n. sp.	ss					ss				
comptula SCHWAGER						s		s		ns
prima D'ORBIGNY	ns	ns	ns			ns				ns
Planularia										
polypora GÜMBEL	s	s	s							
feifeli n. sp.			s							
semiinvoluta TERQUEM	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Marginulina										
apiculata REUSS	ns		s	s	ss		s			
resupinata SCHWAGER			ss							
frankeana n. sp.		ss								
megalocephala SCHWAGER		ss								
stuifensis n. sp.										ss
solida TERQUEM						ss				
antiquata D'ORBIGNY						ss				
jurassica GÜMBEL		ss								
inflata SCHWAGER			ss							
undulata TERQUEM	h	ḣ	h						s	ss
linearis REUSS	s							s		

download www.zobodat.at

	Transversarius-Schichten			*Impressa*-Ton						
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII
Dentalina										
torulosa SCHWAGER	s		s				ns	s		
cuneiformis TERQUEM & BERTHELIN	s									
laevigata SCHWAGER.			ss					s		
cushmani n. sp.	s	s	s			s				ss
pupa n. sp.	ss		ss							
peracuta REUSS	s	s	ss			s				ss
pilluligera SCHWAGER					s	s	s	s		
oligostegia REUSS								ss		
farcimen SOLDANI				s						
oppeli SCHWAGER.	s	s					s			
fraasi SCHWAGER								ss		
digitata n. sp.	ss							ss		
filiformis D'ORBIGNY			ss					ss		
pectinata n. sp..										ss
bingi PAALZOW			ss							
communis D'ORBIGNY		s								
vetusta D'ORBIGNY	h	h	h	hh	hh	hh	hh	hh	hh	hh
pauperata D'ORBIGNY	ss					ss				
turgida SCHWAGER	ss					s				
franconica n. sp.						ss				
obsoleta SCHWAGER		s								
spinata n. sp.			ss							
Nodosaria										
detruncata SCHWAGER	ss									
annulata TERQUEM & BERTHELIN	ss							s		
tuberosa SCHWAGER	s	s								
fusiformis SCHWAGER	ss									
nitida TERQUEM		ss								
prima D'ORBIGNY			s				s			
multicosta NEUGEBOREN			ss							
mutabilis TERQUEM		ss								
striatojurensis KLÄHN	s	s	s							
euglypha SCHWAGER	ss									
schwageri n. sp.	ss	ss								
Rhabdogonium										
suprajurassicum n. sp.			ss							
Saracenaria										
cornucopiae SCHWAGER	s		s			s	s			s
dubia n. sp.	ss		ss							

download www.zobodat.at

	Transversarius-Schichten			*Impressa*-Ton						
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lingulina										
ovalis SCHWAGER	ss									
elisa SCHWAGER	ns		ns							
marsupifera SCHWAGER		s	s			s	s			s
Vaginulina										
flabellata GÜMBEL			ss			ss				
implicata SCHWAGER						ss				
flaccida SCHWAGER	s		s		ss					
jurassica GÜMBEL			ss			ss				
oxfordiana DEECKE			ss							
parallela REUSS	ss	ss	ss							ss
compressa D'ORBIGNY						ss				
Frondicularia										
hexagona TERQUEM										ss
Flabellina										
deslongchampsi TERQUEM		ss	ss							
Lagena										
lanceolata n. sp.			ss							
nodosaroides n. sp.			ss							
polygona n. sp.			ss							
Eoguttulina										
liassica STRICKLAND	ns		ns			ns	ns		ns	ns
Ramulinella n. g.										
suevica n. sp.			ss							
Ramulina										
spandeli PAALZOW	s		s	s	s	ns	ns			
Bullopora										
rostrata QUENSTEDT	h	h	h				h			
waidelichi n. sp.		s								
brachipartita n. sp.							ss			
compacta n. sp.	ss									
rugosa n. sp.	s		s							
Trocholina										
transversarii n. sp.	h		h							
nidiformis BRÜCKMANN	s		s							
Epistomina										
mosquensis UHLIG	hh	hh	hh					s		s
caracolla RÖMER	h	h	h				ns			

download www.zobodat.at

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, glückte es mir, 105 verschiedene Arten aus den beiden Horizonten zu bestimmen, die sich auf 32 Gattungen verteilen; davon sind 45 Arten auf die *Transversarius*-Schichten und 23 Arten auf die *Impressa*-Tone beschränkt, wogegen 37 Arten in beiden Horizonten vorkommen. SCHWAGER beschreibt allerdings aus den *Impressa*-Tonen 118 Arten in 21 Gattungen. Es sind dabei wohl eine Anzahl guter Arten, die ich nicht wiederzufinden vermochte, doch dürfte andererseits eine gewisse Anzahl Arten sich auf einige wenige Typen zurückführen lassen, wie die Zeichnungen anzudeuten scheinen. Eine genaue Feststellung hierüber läßt sich allerdings nur nach Sichtung der Originalpräparate gewinnen. Ferner sind die von SCHWAGER festgestellten Größen sehr niedrig, meist wesentlich geringer, als die von mir bei entsprechenden Arten festgestellten Größen, so daß sich der Eindruck nicht von der Hand weisen läßt, daß es sich vielfach um unentwickelte Stücke handelt.

Diese Liste läßt deutlich die Überlegenheit der *Transversarius*-Schichten gegenüber den *Impressa*-Tonen erkennen, da jene sich nicht nur durch die größere Artenzahl auszeichnen, sondern auch mehr in die Augen fallende Arten mit hübsch skulpturierten Gehäusen enthalten, wie z. B. *Planularia polypora* und *feifeli*, *Rhabdogonium suprajurassicum*, *Ramulinella suevica* und andere mehr. Allerdings gehören diese sämtlich zu den Seltenheiten, die, so interessant sie auch für Systematiker sind, für die Bestimmung des Horizontes wenig ins Gewicht fallen. Eine rühmliche Ausnahme machen Vertreter der Epistominen und Trocholinen.

Epistomina mosquensis, die allerdings auch im Oberen Braunen Jura weit verbreitet ist, findet sich an sämtlichen Fundplätzen der *Transversarius*-Schichten in einer überreichen Anzahl von Gehäusen, während ich in den *Impressa*-Tonen nur ein gelegentliches seltenes Vorkommen an wenigen Fundstellen nachweisen konnte.

Epistomina caracolla, die gleichfalls in den *Transversarius*-Schichten sich häufig findet, ist auch in den *Impressa*-Tonen von Reichenbach i. T. verbreitet. Am meisten hat jedoch *Trocholina transversarii* den Charakter eines Leitfossils, da mir bisher kein anderer Horizont bekannt geworden ist, in dem sie sich findet, während sie in den *Transversarius*-Schichten zu den häufigsten Vorkommen gehört. Von der *Trocholina conica* des Braunen Jura, mit der sie die gleiche Skulptur der flachen Oberseite teilt, unterscheidet sie sich leicht, abgesehen von der geringeren Größe, durch den treppenförmigen Bau der Spiralseite. Auch scheinen die Poren, die bei dem Erhaltungszustand des Gehäuses zerstört sind,

download www.zobodat.at

kleiner gewesen zu sein, als bei der relativ großporigen Braunjura-spezies.

Während sich so für die *Transversarius*-Schichten bezeichnende Foraminiferenarten feststellen lassen, sind die *Impressa*-Tone eigentlich nur in negativer Weise zu unterscheiden. Sicher, die Liste enthält auch eine ganze Anzahl Arten, die sich nur in diesem Horizont gefunden haben; doch gehören diese sämtlich zu den Seltenheiten und zeigen wenig bemerkenswerte Züge. Es bleibt daher zur Feststellung von diesem Horizont nur der allgemeine Habitus der Gehäuse und das Fehlen oder seltene Vorkommen der für den *Transversarius*-Horizont bezeichnenden Foraminiferen übrig.

Eine andere Frage ist die, ob sich die durch die Foraminiferen bedingte Gliederung des Schichtenkomplexes auch peinlich genau an die durch die Ammoniten gegebene Einteilung hält, oder ob die Begrenzung der Horizonte abweichend gestaltet ist. Es ist dieses eine Frage, die nur durch peinlich genaue Untersuchungen an Ort und Stelle gelöst werden kann, wozu mir leider Zeit und Gelegenheit fehlten.

Einer besonderen Besprechung bedürfen einige Fossilien, die meist nur als Sandschaler bekannt sind, in unseren Schichten dagegen in einem kalkigen Bindemittel kalkige Bestandteile agglutiniert enthalten. Schon Haeusler hat diese Beobachtung für die gleichen Schichten im Schweizer Jura gemacht. So sagt dieser Forscher in seiner Lituolenfauna der aargauischen *Impressa*-Schichten bei Beschreibung der Ammodiscen (S. 20): „In der Zone des *Ammonites transversarius* finden sich alle möglichen Varietäten mit kieseliger und kalkiger Cementmasse. Die ersteren widerstehen der Einwirkung von Säuren und enthalten ausschließlich Kieselsäure als Bindemittel. Die kalkigen Formen zeichnen sich oft durch die auffallende Rauhigkeit der Oberfläche aus. Oft herrschen die agglutinierten Bestandteile so weit vor, daß sich mit Hilfe des Mikroskopes keine Spuren eines Bindemittels erkennen lassen; mit Salzsäure behandelt zerfallen sie jedoch vollständig. Häufiger tritt der umgekehrte Fall ein, die Kalkmasse herrscht so weit vor, daß die Oberfläche glatt und die ganze Schale glashell und durchsichtig wird. Die typische Form ist kalkig und der geringen Menge sandiger Bestandteile wegen beinahe glatt und vollkommen durchsichtig", und bei Beschreibung von *Reophax* in „Foraminiferen der Zone des *Amm. transversarius*", S. 26: „Das Bindemittel ist farbloser oder bräunlich gefärbter kohlensaurer Kalk, sehr selten Kieselsäure."

In der Schwäbischen Alb spielt der Kalk bei der Zusammensetzung der Gehäuse eine noch bedeutendere Rolle, als im Schweizer Jura;

download www.zobodat.at

so bestehen die Gehäuse unserer Ammodiscenscheibchen fast durchgängig aus glatter und durchsichtiger Kalkmasse, und die von HAEUSLER im Schweizer Jura nachgewiesene, immerhin recht reiche Fauna von Foraminiferen mit Gehäusen aus agglutinierten Sandkörnchen fehlt bei uns fast gänzlich. Dagegen sind die Kalkschaler mit poröser Schale um so formenreicher und mannigfaltiger vertreten. Der Baustoff spielt auch bei der Verbreitung der Gehäuse eine bedeutsame Rolle, denn bei den Arten, bei denen sandschalige und kalkschalige Gehäuse vorkommen, gehören die erstgenannten Formen zu den Seltenheiten, sobald das Tier aber dazu übergegangen ist, zum Aufbau der Gehäuse Kalk zu verwenden, verbreitet sich die Art ganz bedeutend; so ist z. B. der sandschalige *Ammodiscus minutus* äußerst selten und erreicht nur eine sehr bescheidene Größe, der kalkschalige *A. tenuissimus*, der auch gleich mit größeren Gehäusen auftritt, gehört dagegen zu den häufigsten Vorkommen. Dieses merkwürdige Verhalten der Foraminiferen ist wohl durch den außerordentlich großen Kalkreichtum dieses alten Meeres bedingt, ein Kalkreichtum, der auch die mächtigen Ablagerungen von Kalkschlamm verursachte, welche zur Bildung der Mergel und Kalksteine unserer Schichten die Veranlassung gaben. Daß die Sandschaler in den gleichalterigen Ablagerungen des Schweizer Jura eine bedeutendere Rolle spielen, ist vielleicht durch die größere Tiefe des Schweizer Jurameeres bedingt.

Wie mir übrigens Herr CUSHMAN brieflich mitteilte, finden sich auch heute noch in verschiedenen Meeren, die einen ähnlichen Kalkreichtum aufweisen, solche ursprünglich kieselschaligen Foraminiferen, die sich durch Verwendung von Kalk zum Aufbau ihrer Gehäuse den veränderten Verhältnissen anzupassen suchen.

Familie **Astrorhizidae.**

Gehäuse frei, aus einer zentralen Kammer gebildet, von der strahlenförmig angeordnete Röhrchen ausgehen, oder aus einfachen zylindrischen Röhrchen bestehend. Die Schale aus feinen verkitteten Sandkörnchen zusammengesetzt. Die Mündungen an den freien Enden der Röhrchen.

Gattung *Astrorhiza* SANDAHL.

Astrorhiza granulosa BRADY.

Taf. IV, Fig. 1.

1884. *Astrorhiza granulosa* BRADY, Foram. Challenger, p. 234, pl. XX, fig. 14—23.

Mir liegt ein etwas unregelmäßig gestaltetes zylinderförmiges Röhrchen von 0,4 mm Länge aus den *Impressa*-Schichten von Reichen-

download www.zobodat.at

bach i. T. vor, das ich dieser Art zuteile. Die gelblichweiße Schale ist aus sehr feinen, dicht verkitteten Sandkörnchen zusammengesetzt. An beiden Enden verschmälert sich das Röhrchen zu den Mündungen. Abgesehen von der verschiedenen Größe (BRADY gibt für seine Exemplare eine Länge von 6—8 mm an), gleicht unser jurassisches Stück völlig den rezenten Gehäusen und läßt sich besonders das von BRADY pl. XX, fig. 17 abgebildete Exemplar mit diesem vergleichen.

Familie **Saccamminidae.**

Gattung *Proteonina* WILLIAMSON.

Gehäuse einkammerig, birnförmig, im Querschnitt rund oder abgeflacht, mit meist runder Öffnung auf vorgezogener Spitze. Schale grobkörnig sandig mit dünner innerer Chitinhaut.

Proteonina compressa nov. spec.
Taf. IV, Fig. 2 u. 3.

Kleine einkammerige, stark zusammengedrückte Gehäuse mit birnförmigem oder selbst nahezu rundem Umfang, der sich nur zu der runden Mündung verschmälert. Die eine Seite ist häufig konkav eingesenkt, wogegen dann die gegenüberliegende Seite entsprechend konvex emporgewölbt ist. Schale sehr grobsandig. Durchmesser etwa 0,4 mm. Selten.

Impressa-Ton, Reichenbach i. T.

Familie **Hyperamminidae.**

Gattung *Dendrophrya* STR. WRIGHT.

Gehäuse aufgewachsen, einfach oder verzweigt. Mündung am offenen Ende der Röhrchen. Schale sandig.

Dendrophrya jurassica nov. spec.
Taf. IV, Fig. 16.

Auf Fremdkörpern (Echinodermenresten, Muschelfragmenten usw.) finden sich nicht selten Röhrchen aufgewachsen, die sich gelegentlich verzweigen. Der Querschnitt dieser Röhrchen ist rund. Leider befindet sich in dem mir vorliegenden Material kein Stück, welches die Anfangskammer erkennen läßt, doch verraten diese Röhrchen durch ihren sonstigen Bau die Zugehörigkeit zu den Hyperamminiden, weshalb ich sie bei der genannten Gattung untergebracht habe.

download www.zobodat.at

Familie **Reophacidae.**

Gehäuse aus einer unregelmäßig oder häufiger regelmäßig angeordneten Serie von Kammern zusammengesetzt. Schale meist aus Chitin gebildet, mit eingebackenen Fremdkörpern.

Gattung *Reophax* MONTFORT.

Syn. *Nodulina* RHUMBLER.

Kammern ungeteilt, in regelmäßiger, gerader oder gekrümmter, *nodosaria*-artiger Reihe angeordnet. Schalenoberfläche aus Fremdkörpern gebildet. Mündung einfach, an der Spitze der jüngsten Kammer.

Reophax horridus SCHWAGER.

Taf. IV, Fig. 4, 5 u. 6.

1865. *Haplostiche horrida* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, S. 92, Taf. II, Fig. 2.

Gehäuse aus 4—8 Kammern gebildet, die in gerader Reihe angeordnet, oder anfänglich etwas gekrümmt sind. Kammern meist bauchig und durch tiefe Nähte voneinander getrennt, im allgemeinen gleich groß bleibend. Endkammer zu einer kleinen Spitze ausgezogen, welche die Mündung trägt. Die Schalenmasse besteht aus einem dicken kalkigen Zement, in dem grobe Kalkbrocken eingekittet sind, wodurch eine rauhe Oberfläche gebildet wird. In Säure werden die Gehäuse vollständig gelöst. Länge etwa 1 mm.

Meine Stücke stammen aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg (ziemlich zahlreich) und vom Schönberg (vereinzelt), sowie aus dem *Impressa*-Ton von Oberhochstadt (selten). SCHWAGER gibt als Fundorte an: vereinzelt aus den *Impressa*-Tonen von Gruibingen, Reichenbach und Oberhochstadt.

Reophax variabilis HAEUSLER.

Taf. IV, Fig. 7.

1890. *Reophax variabilis* HAEUSLER, Foraminiferenfauna der schweiz. *Transversarius*-Zone, S. 29, Taf. III, Fig. 4—8.

1917. *Nodulina variabilis* PAALZOW, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 19, Taf. 41, Fig. 13, 14, 15.

Es liegen mir nur 2 Gehäuse aus dem *Impressa*-Ton von Oberhochstadt und eines aus dem gleichen Horizont vom Stuifen vor, über die ich nur das gleiche sagen kann, was ich schon bei der Beschreibung dieser Art aus den Schwammergeln mitteilte. Wie bei diesen besteht die Schale aus einem dicken, kalkigen Zement, der die Gehäuse wie

download www.zobodat.at

inkrustiert aussehen und die Kammerung nur undeutlich hervortreten läßt. Die großen in den Zement eingeschlossenen Sandkörnchen, wie sie HAEUSLER für seine Stücke aus dem Schweizer Jura angibt, fehlen bei unseren Gehäusen. Die Länge beträgt bis zu 1 mm.

Reophax agglutinans TERQUEM.
Taf. IV, Fig. 8 u. 9.

1870. *Nodosaria agglutinans* TERQUEM, 3. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 252, pl. XXIX, fig. 18.

Ein paar Gehäuse aus den *Impressa*-Tonen von Oberhochstadt und vom Stuifen stelle ich zu dieser Art. Die Gehäuse bestehen aus einer geringen Anzahl (4 und 5) Kammern, die annähernd gleiche Breite wie Höhe besitzen. Die Nähte sind jedoch nicht so tief eingeschnitten, wie bei den Abbildungen von TERQUEM. Die Anfangskammer ist groß und kugelig; die Endkammer zu einer Spitze ausgezogen, welche die Mündung trägt. Die Schale besteht aus feinen Sandkörnchen, zwischen denen gelegentlich gröbere Körnchen eingelagert sind. Die Länge beträgt etwa 0,5 mm.

Familie **Ammodiscidae.**

Anfangskammer kugelig. Zweite Kammer eine lange ungeteilte Röhre, die in verschiedener Weise planospiral, kegelförmig oder unregelmäßig gewunden die Anfangskammer einschließt. Öffnung durch das offene Ende der Röhre gebildet, Schale meist aus kieseliger Substanz oder feinem sandigen Material gebildet.

Gattung *Ammodiscus* REUSS.

Sandige, ausnahmsweise auch kalkige Röhrchen, die sich zu einer mehr oder weniger regelmäßigen, kreisrunden oder elliptischen flachen Scheibe spiral zusammenrollen.

Ammodiscus tenuissimus GÜMBEL.
Taf. IV, Fig. 12 bis 15.

1862. *Spirillina tenuissima* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 214. Taf. IV, Fig. 12 a und b.

1865. *Cornuspira tenuissima* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, S. 94.

Recht häufig finden sich in unserem Material, sowohl in den tieferen *Transversarius*-Schichten, als auch höher in den *Impressa*-Tonen kleine Ammodiscenscheibchen, die völlig denen der Schwammergel entsprechen. Die meist glashelle, durchscheinende Schale besteht aus einem kalkigen

download www.zobodat.at

Zement, in dem kleine Kalkkörperchen dicht verkittet sind. Der Durchmesser dieser Scheibchen schwankt zwischen 0,3—0,7 mm. Wie in den Schwammergeln finden sich auch nicht selten elliptische und selbst etwas unregelmäßig gestaltete Scheibchen, die durch Störungen im Wachstum entstanden sein mögen.

Ammodiscus minutus nov. spec.
Taf. IV, Fig. 10 u. 11.

Sehr kleine, aus verhältnismäßig groben Sandkörnchen bestehende Scheibchen, die nur aus wenigen Umgängen bestehen. Das größte Scheibchen hat einen Durchmesser von 0,3 mm.

Selten, *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

Gattung *Turritellella* Rhumbler.

Das Gehäuse besteht aus einer spiralförmig in die Höhe gewundenen Röhre. Die Mündung wird durch das obere Ende der Röhre gebildet.

Turritellella neojurassica nov. spec.
Taf. IV, Fig. 17.

Nur ein etwas zusammengedrücktes Exemplar von 0,6 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Von der bläschenartigen Anfangskammer aus verbreitern sich die Windungen zuerst kreiselförmig. Weiterhin bleibt das Gehäuse gleichmäßig stark. Die Röhre steigt hier in etwas unregelmäßigen, ziemlich steil ansteigenden Windungen in die Höhe. Die oberste Windung ist selbst korkenzieherartig freistehend. Die Röhre ist gerundet, und treten dadurch die einzelnen Windungen scharf hervor. Die glänzend weiße Schale ist aus eng verkitteten feinen Sandkörnchen gebildet.

Gattung *Glomospira* Rzehak.

1888. *Glomospira* Rzehak, Verhandl. k. k. geol. Reichsanst., S. 191.
1895. *Gordiammina* Rhumbler, Entwurf eines natürl. Systems der Thalamophoren, S. 84.

Glomospira bulbifera nov. spec.
Taf. IV, Fig. 18.

Anfänglich ist das Gehäuse zu einem Knäuel so dicht aufgewunden, daß es schwer fällt, die einzelnen Windungen zu unterscheiden. Weiterhin verläßt das Röhrchen den aufgewundenen Teil und streckt sich frei nach vorn. Schale aus sehr feinen, weißen, kristallartig glänzenden Sandkörnchen zusammengesetzt.

Länge 0,7 mm. Selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

download www.zobodat.at

Familie **Lituolidae.**

Gattung *Ammobaculites* CUSHMAN.

Gehäuse frei, anfänglich spiral aufgewunden, weiterhin gerade gestreckt, aus einer Reihe aufeinanderfolgenden Kammern bestehend. Schale aus einer chitinigen Grundsubstanz mit agglutinierten Sandkörnchen bestehend. Mündung rund, am Ende der jüngsten Kammer.

Ammobaculites coprolithiformis SCHWAGER.

Taf. IV, Fig. 19.

1867. *Haplophragmium coprolithiforme* SCHWAGER, Foraminiferen aus der Zone des *Amm. Sowerbyi*, S. 1, Tab. 34, Fig. 3.

1890. *Haplophragmium coprolithiforme* HAEUSLER, Foraminiferen der Zone des *Amm. transversarius*, S. 33, Taf. IV, Fig. 7 und 20.

In den uns interessierenden Schichten, sowohl in den *Transversarius*-Schichten, als auch in den *Impressa*-Tonen, finden sich vereinzelt Gehäuse von *Ammobaculites*, welche ich der obengenannten Gattung beiordne, ohne indessen weitere Einteilungen zu machen. HAEUSLER (a. a. O.) bildet außer dieser Art noch weitere Formen als *Haplophragmium agglutinans* ab, doch ist es mir nicht möglich, nach den Zeichnungen Unterschiede festzustellen, die eine Trennung von unserer Art rechtfertigen würden. Ich bezeichne daher diese Gehäuse sämtlich mit dem SCHWAGER'schen Namen, da diese jurassischen Gehäuse sowohl durch die Größe, den Schalenbau und auch durch die Form von der lebenden und tertiären *agglutinans* abweichend sind.

Länge bis zu 0,8 mm. Verbreitet, doch an allen Fundstellen nur wenige Exemplare: *Transversarius*-Schichten von der Granegg, vom Heldenberg und Schönberg; *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

Familie **Textulariidae.**

Gattung *Textularia.*

Gehäuse frei, aus zwei alternierenden Reihen von Kammern gebildet. Anfangsteil eine größere Kammer, oder in der mikrosphären Form eine kleinere Kammer, die von den folgenden Kammern kreisförmig umschlossen wird. Kammern einfach, nicht labyrinthisch. Schale sandig. Öffnung ein gebogener Schlitz am inneren Rande der letzten Kammer.

Textularia jurassica GÜMBEL.

Taf. IV, Fig. 21, 22 u. 23.

1862. *Textilaria jurassica* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 228. Taf. IV, Fig. 17 a und b.

1862. *T. franconica* GÜMBEL, desgl., Taf. IV, Fig. 18 a und b.

download www.zobodat.at

1865. *Plecanium depravatum* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurassischer Schichten, No. 4, S. 93, Taf. II, Fig. 3.
1890. *Textularia agglutinans* HAEUSLER, Foraminiferenfauna der schweiz. *Transversarius*-Zone, S. 71, Taf. XI, Fig. 1—16, 47—50, 52.

Anfangsteil bei den makrosphären Gehäusen eine einzelne größere Kammer, bei den mikrosphären eine kleinere, die von den folgenden kreisförmig umgeben ist. Die weiteren Kammern erst schnell wachsend, so daß ein keilförmiger Teil entsteht, dann annähernd gleichbleibend, in 2 Reihen alternierend angeordnet. Kammerwände feinsandig. Querschnitt des Gehäuses bei gut erhaltenen Stücken rechteckig. Meist sind die Gehäuse jedoch mehr oder weniger verdrückt, dadurch abgeflacht und die Kammern zueinander verzogen. Öffnung schlitzförmig am Grunde der letzten Kammer. Länge bis über 1 mm. Meist ziemlich häufig in sämtlichen Fundstellen, sowohl der *Transversarius*-Schichten, als auch der *Impressa*-Tone.

Gattung *Bigenerina* D'ORBIGNY.

Kammern anfänglich *textularia*-artig zweizeilig angeordnet, weiterhin einzeilig. Mündung am oberen Teil der jüngsten Kammer. Schale sandig.

Bigenerina suevica nov. spec.

Taf. IV, Fig. 20.

Von dieser in Juraschichten recht seltenen Foraminifere besitze ich 2 Gehäuse aus den *Impressa*-Tonen des Stuifen. Die Kammerung ist leider recht undeutlich. Von der relativ großen Anfangskammer aus verbreitert sich der *textularia*-artig aus alternierend angeordneten Kammern bestehende Teil keilförmig. Der dann folgende einzeilig gebaute Teil besteht aus walzenförmigen, länglichen Kammern. Die Nähte sind nur wenig angedeutet. Die Schale ist feinsandig mit einigen zwischengelagerten gröberen Körnchen. Länge etwa 0,4 mm.

In seinem Werk über die Foraminiferen der schweizerischen *Transversarius*-Schichten beschreibt HAEUSLER S. 73, allerdings auch als große Seltenheiten, 3 Bigenerinen als *Bigenerina nodosaria, arcuata* und *deceptoria*. Von diesen ist unsere Art wesentlich verschieden durch den größeren, mehr spitzkonischen Anfangsteil und durch die längeren walzenförmigen folgenden Kammern, als deren Begrenzung die Nähte nur sehr undeutlich angedeutet sind.

download www.zobodat.at

Familie **Trochammininae.**

Gattung *Trochammina* PARKER & JONES.

Gehäuse *trochus*-artig, frei oder adhärent. Kammern spiral angeordnet derart, daß auf der Ventralseite nur die Kammern des letzten Umganges sichtbar sind, während die Dorsalseite durch die spitzkonische Spirale gebildet wird. Die Schale ist sandig. Die Mündung besteht aus einem gekrümmten Schlitz auf der Ventralseite des Gehäuses.

Trochammina squamata PARKER & JONES.

Taf. IV, Fig. 24, 25 u. 26.

1860. *Trochammina squamata* PARKER & JONES, Quart. Journ. Geol. Soc. XVI, 304.
1890. *Tr. squamata* HAEUSLER, Foraminiferen d. Zone d. *Amm. transversarius*, S. 65, Taf. X, Fig. 27–29, 40.

Aus den *Impressa*-Tonen von Reichenbach liegen mir eine Anzahl leider stark verdrückter Gehäuse vor, die ich dieser Art zuteile. Leider sind die Stücke zu ungenügend erhalten, um eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Auf der Ventralseite sind die Gehäuse flach und lassen bei gut erhaltenen Stücken auch die Kammerung erkennen. Die Dorsalseite ist stärker gewölbt, doch ist es hier unmöglich, Einzelheiten wahrzunehmen. Das Gehäuse ist aus verhältnismäßig groben Sandkörnchen zusammengesetzt. Durchmesser der Gehäuse etwa 0,4 mm.

Familie **Ophthalmidiidae.**

Imperforate Gehäuse mit porzellanartig-kalkiger, weißer Schale. Die kugelige Anfangskammer wenigstens von den ersten Kammern spiral umgeben. Mündung rund und ohne Zahn.

Gattung *Nodobacularia* RHUMBLER.

Die kugelige Anfangskammer von den folgenden spiral umgeben. Die weiteren langgestreckten, *nodosaria*-artigen Kammern geradlinig frei weiterwachsend.

Nodobacularia bulbifera nov. spec.

Taf. V, Fig. 4, 5 u. 6.

Es finden sich nur einzelne, oder seltener zwei zusammenhängende Kammern. Sie erreichen eine Länge von etwa ½ mm und sind am unteren Ende knotig verdickt. Die Verdickung trägt eine Anzahl unregelmäßig gestellter Pusteln. Oberhalb der Verdickung verjüngt sich die nunmehr glatte Schale bis zum Ansatz der neuen Kammer, die wieder

download www.zobodat.at

mit einer solchen, eben beschriebenen Verdickung beginnt. Die Schale besteht aus dichter weißer oder gelblichweißer Kalkmasse.

Nicht selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Gattung *Nubeculinella* Cushman.

Gehäuse porzellanschalig, weiß, auf Fremdkörpern aufgewachsen, aus *nodosaria*-artig aneinandergereihten, langgestreckten Kammern zusammengesetzt. Anfangskammer kugelig, von einer oder mehreren Kammern spiralig umgeben. Die weiteren Kammern in meist verschiedenartig gekrümmter Weise weiterwachsend.

Nubeculinella ist im Jura weitverbreitet, doch von den Autoren unter Verkennung der wahren Natur dieser Fossilien meist zur *Webbina* oder *Placopsilina* gestellt worden.

Ich hatte diese Foraminiferen zuerst *Adhernodobacularia* genannt, da sie mit Rhumbler's *Nodobacularia* nahe verwandt, gewissermaßen adhärierende Nodobacularien sind. Wie mir Cushman jedoch mitteilte, hatte er die gleiche Gattung aus dem Oxfordien der Normandie als *Nubeculinella* beschrieben. Da dieser Name die Priorität besitzt, habe ich meine Funde gleichfalls *Nubeculinella* genannt.

Aus den obersten *Jurensis*-Mergeln des Teufelsgraben bei Forth in Franken besitze ich eine Belemnitenscheide, auf der eine ganze Anzahl dieser zierlichen Gehäuse aufsitzen, die sich durch ihre weiße Farbe prächtig von dem dunklen Kalk des Belemniten abheben. Diese fadenförmigen, in verschiedener Weise gekrümmten Gebilde möchte ich als *Nubeculinella filiformis* nov. spec. (Taf. V, Fig. 3) bezeichnen. Die runde Anfangskammer ist von zwei weiteren Kammern umschlossen, so daß der Anfangsteil knopfartig verdickt erscheint. Die weiteren, einzeilig aneinandergereihten Kammern sind, wo sie der nächstälteren Kammer ansitzen, am stärksten und verjüngen sich dann langsam etwas. Das ganze Gehäuse erreicht eine Länge von etwa ½ cm. Die einzelnen Kammern werden ca. 0,2—0,3 mm lang und etwa 0,05—0,08 mm stark.

In seinem Jura (S. 554) schreibt Quenstedt, der unsere Foraminifere zur *Bullopora* stellte und als Bryozoe auffaßte: „Seit dieser Formation (Lias) finde ich sie in verschiedenen Regionen des Braunen Jura bis in die Ornatentone herauf wieder. Sie erscheint stets in Familien wie kleines schneeweißes Gewürm, flach und dünn auf Muscheln liegend" und dann etwas weiter: „am Feuersee bei Ehningen kommen in den Coronatenschichten *Belemnites gigantei* vor, die förmlich scheckig werden durch die kleinen wie Würmchen gekrümmten Dinge. Ihre weiße Farbe hebt

download www.zobodat.at

sie auf dunklem Grunde ungewöhnlich scharf hervor." Wenn QUENSTEDT auch keine Abbildung von diesen Dingen veröffentlicht hat, so erhellt doch daraus, daß er die weiße Farbe der Schalen so hervorhebt, mit Sicherheit, daß diese Körper unserer Gattung angereiht werden müssen.

Eine weitere Form bildet WISNIOWSKI (Mikrofauna ilow ornatowych okolicy krakowa Taf. VIII, Fig. 9) als *Webbina involuta* ab. Die blasig hervortretende Anfangskammer wird von einer zweiten Kammer kreisförmig umgeben, an die sich eine weitere Kammer rechtwinkelig anschließt.

Von den zahlreichen von TERQUEM als *Webbina* oder *Placopsilina* abgebildeten Gehäusen sind verschiedene unserer Art zuzurechnen. Leider erschwert die Art der Wiedergabe bei TERQUEM ungemein eine genaue Vergleichung.

Nubeculinella infraoolithica TERQUEM.

Taf. V, Fig. 1 u. 2.

1870. *Webbina infraoolithica* TERQUEM, 3. mémoire du système oolithique, p. 271. pl. XXIX, fig. 20—26.

1886. *W. infraoolithica* TERQUEM, Les foraminifères et les ostracodes du Fullers Earth de Varsovie, p. 16, pl. I, fig. 43—48.

Nicht selten finden sich auf Fremdkörpern, besonders auf *Pentacrinus*-Stielgliedern aufgewachsen, feine wurmförmige Gebilde, die ich mit der TERQUEM'schen Art identifiziere. Allerdings zeigen die Zeichnungen von TERQUEM eigentümliche Rauhigkeiten, wie ich sie bei unserer Gattung noch niemals bemerkt habe; doch können diese Rauhigkeiten auch durch Korrosion entstanden sein. Dagegen sind die Abbildungen unserer Art aus dem Fuller's Earth-Oolith von Warschau nach glattschaligen Stücken gefertigt worden, die sich mit den schwäbischen Stücken vergleichen lassen.

Der Anfangsteil besteht, wie bei der Gattung überhaupt, aus einer kugelförmigen Kammer, die von einigen weiteren Kammern kreisförmig umgeben ist, an die sich die jüngeren, in verschiedener Weise weiter wachsenden Kammern anschließen. Diese Kammern gleichen in der Form den Abbildungen von TERQUEM, sind jedoch noch länger gestreckt. Anfänglich zeigen sie die stärkste Anschwellung, dann verjüngen sie sich gleichmäßig gegen die Ansatzstelle der nächst jüngeren Kammer. Die Mündung befindet sich an der Spitze der jüngsten Kammer, dem aufgewachsenen Fremdkörper anliegend.

Meine Exemplare, die eine Länge bis zu ½ cm erreichen, sind sämtlich aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

download www.zobodat.at

Ich zweifle jedoch nicht, daß sie sich auch an den übrigen Fundstellen bei entsprechender Achtung auf diese kleinen Körperchen nachweisen lassen.

Gattung *Spirophthalmidium* CUSHMAN.

Diese Gattung wurde von CUSHMAN (Contributions from the CUSHMAN Laboratory 1927, vol. 3, part 1, p. 37) von *Ophthalmidium* getrennt, da die Kammern, mit Ausnahme des Anfangsteils, in dem eine kugelige Kammer von einer röhrenförmigen Kammer kreisförmig umgeben ist, an den beiden Enden *spiroloculina*-artig eingeknickt sind. Die Kammern sind jedoch nicht, wie bei *Spiroloculina*, aneinandergelegt, sondern der Zwischenraum zwischen den Kammern ist mit einer dünnen Kalkmasse völlig ausgefüllt. Die Mündung ist einfach und ohne Zahn.

Spirophthalmidium carinatum KÜBLER & ZWINGLI.

Taf. V, Fig. 7 bis 10.

1870. *Ophthalmidium carinatum* KÜBLER & ZWINGLI, Foraminiferen des Schweizer Jura, S. 16, Taf. II, Fig. 11 und 12.

1870. *O. birmensdorfensis*, KÜBLER & ZWINGLI, ebendort, S. 21, Taf. III, Fig. 46.

1862. *Guttulina strumosa* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 227, Taf. IV, Fig. 13 a und b, 14 a und b.

1865. *G. strumosa* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 109, Taf. VII, Fig. 9.

Die weiße Schale auf der Oberseite mehr oder weniger gewölbt; Unterseite meist eben. Die wenigen, von außen erkennbaren Nähte nur schwach angedeutet. Ein vorgezogener Schnabel trägt die runde, zahnlose Mündung. Bau und Anordnung der Kammern läßt sich nur durch Anschliffe feststellen, und verweise ich hierüber auf meine Abhandlung über die Foraminiferenfauna der Schwammergel.

Durch die Untersuchung der Fauna der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim konnte ich mich von der völligen Übereinstimmung der Formen des Braunen Jura mit denen des Weißen Jura überzeugen. Ich habe mich daher für den mehr bezeichnenden Namen „*carinatum*" entschieden.

Bis über ½ mm groß. Sehr häufig an sämtlichen Fundorten der *Transversarius*-Schichten und der *Impressa*-Tone, wo sie durch die weiße Farbe der Schalen leicht in die Augen fallen.

Spirophthalmidium dilatatum PAALZOW.

Taf. V, Fig. 20.

1917. *Ophthalmidium dilatatum* PAALZOW, Foraminiferenfauna der Schwammmergel, S. 20, Taf. 41, Fig. 20 und 21.

download www.zobodat.at

Von *Spirophthalmidium carinatum* unterscheidet sich diese Spezies dadurch, daß die winkelige Aneinandergrenzung der Umgänge im oberen Teil des Gehäuses durch bogenförmige Schleifen unterbrochen wird.

Aus den uns interessierenden Ablagerungen besitze ich nur ein Exemplar von 0,6 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Das Gehäuse ist beiderseits flach, in der Mitte selbst etwas eingesenkt, am äußeren Rande scharfkantig. Nach oben weitet sich das Gehäuse und läßt schon von außen gesehen deutlich die hier bogige Aneinanderreihung der Kammern erkennen. Die kleine Mündung ist, der Gattung entsprechend, rund und ohne Zahn.

Spirophthalmidium tenuissimum nov. spec.

Taf. V, Fig. 11, 12 u. 13.

Die äußerst zarten und dünnen Gehäuse sind beiderseits flach und in der Mitte selbst etwas eingesenkt. Die Kammeranordnung ist daher schon bei äußerer Betrachtung ohne weiteres erkennbar. Der äußere Rand zugeschärft. Der die einfache, runde Mündung tragende Schnabel ist, wenn vollständig erhalten, weit vorgezogen und nach vorne verjüngt. Sehr gut ist die Form und Anordnung der Kammern im durchfallenden Licht zu erkennen. Dabei treten auch die Gattungscharaktere deutlich hervor.

Länge etwa 0,4 mm. *Impressa*-Ton vom Stuifen und Reichenbach i.T.

Spirophthalmidium stuifense nov. spec.

Taf. V, Fig. 21 u. 22.

Meine Exemplare aus dem *Impressa*-Tone vom Stuifen scheinen einer neuen Art anzugehören. Die kleinen, flachen Gehäuse sind in der Mitte, wo sich die Kammern um die Anfangskammer anordnen, am weitesten. Nach oben, und besonders nach unten verschmälern sie sich beträchtlich. Dieser zuletzt genannte Teil wird nur aus dem stielförmig gebildeten letzten Umgang gebildet. Diese Form und Anordnung der Kammern ist im durchfallenden Licht leicht zu erkennen. Größe etwa 0,25 mm.

Spirophthalmidium miliolinifórme nov. spec.

Taf. V, Fig. 14 bis 19.

Die länglichen, schmalen Gehäuse erreichen eine Länge bis zu ½ mm und bestehen aus rundlich-ovalen Kammern. Die Schale ist glatt; die Mündung rund und ohne Zahn. In Balsam aufgehellt erhält man das bekannte Bild der Gattung, das heißt, die Anfangskammer ist von einer röhrenförmigen Kammer kreisförmig umgeben, während die

download www.zobodat.at

weiteren Kammern, die sich vor der Ansatzstelle erheblich verschmälern, sich spitzwinkelig aneinanderfügen.

Vereinzelt. *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, *Impressa*-Ton vom Stuifen.

Familie **Lagenidae.**

Schale glasartig-kalkig, sehr fein porös. Kammern einfach, in gerader oder gekrümmter Zeile aufeinanderfolgend oder ganz oder teilweise spiral eingerollt. Mündung rund oder elliptisch, vielfach gestrahlt.

Gattung *Lenticulina* Lamarck.

1804. Lamarck, Ann. Mus. vol. 5, p. 186.
1812. *Cristellaria* Lamarck, Extract cours zool., p. 122.

Gehäuse spiral eingerollt oder mehr oder weniger aufgerollt, beiderseits symmetrisch, am Rande zugeschärft, gekielt oder selbst mit einem Flügelsaum umgeben. Schale sehr fein perforiert, glasartig, glatt oder in verschiedener Weise ornamentiert. Mündung klein, rund, einfach oder gestrahlt, meist auf einem kleinen Vorsprung am oberen Ende der jüngsten Kammer.

Lenticulina münsteri Römer.

Taf. V, Fig. 23, 24 und Taf. VI, Fig. 1, 2.

1839. *Robulina münsteri* Römer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, Nachtrag, S. 47, Taf. XX, Fig. 29.
1862. *R. jurasso-franconica* Gümbel, Die Streitberger Schwammlager, S. 224, Taf. III, Fig. 25 a, b und c.
1865. *Cristellaria semiexpleta* Schwager, Mikroskop. Fauna jurass. Schichten, No. 102, Taf. VII, Fig. 1.
1865. *Cr. hebetata* Schwager, ebendort, No. 103, Taf. VII, Fig. 2.
1886. *Cr. sowerbyi* Deecke, Les foraminifères de l'oxfordien de Montbéliard, p. 34, fig. 34, 34 a.
1917. *Cr. rotulata* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 42, Taf. 46, Fig. 17.

Gehäuse spiral eingerollt, mit mehr oder minder großer Nabelscheibe. Schale glatt. Kammerwände radial oder etwas gekrümmt von der Nabelscheibe zum Umfang laufend. Mündung ein rundes Loch auf einer vorgezogenen Spitze der jüngsten Kammer. Größe etwa 0,5—1 mm.

Gümbel gibt für seine *Robulina jurasso-franconica* an „Mündung dreieckig, am oberen Ende der gewölbten, breiten Endfläche", worauf er die Zuteilung zur Gattung *Robulina* stützt. Ich habe an gut erhaltenen Exemplaren sowohl aus den *Transversarius*-Schichten

download www.zobodat.at

und den *Impressa*-Tonen als auch aus den Schwammergeln diesen Robulinenschlitz niemals wahrnehmen können. Die Öffnung ist stets ein feines Loch an der etwas vorgezogenen, ungestrahlten Spitze.

Diese im Jura weit verbreitete Art gehört auch in den uns interessierenden Ablagerungen zu den häufigsten Vorkommnissen. In Größe und Form vielfach abändernd hat sie Anlaß zu mancher Namensschöpfung gegeben, doch ist es stets leicht, diese Abänderungen wieder auf die Grundform zurückzuführen.

Lenticulina quenstedti GÜMBEL.
Taf. VI, Fig. 3, 4 u. 5.

1862. *Cristellaria quenstedti* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammergel, S. 226, Taf. IV, Fig. 2 a und b.

1865. *Cr. quenstedti* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 105.

Lenticulina quenstedti weicht in unseren Lagern, aber auch in den Schwammergeln von der von GÜMBEL gegebenen Zeichnung etwas ab. Das linsenförmige, mit Rippen geschmückte Gehäuse wölbt sich bis zu dem engen, steil abfallenden Nabel auf. Am Nabelrand brechen die Rippen ab. Die Rippen krümmen sich erst leicht bogig nach vorn, und dann wieder kräftig zurück, um sich mit dem Kiel zu vereinigen, der den Außenrand umgibt. Die ungestrahlte Mündung befindet sich auf einem kleinen Vorsprung der jüngsten Kammer.

Lenticulina quenstedti, welche einen Durchmesser von 1 mm bis zu 1½ mm erreicht, findet sich häufig sowohl in den *Transversarius*-Schichten als auch in den *Impressa*-Tonen. Besonders schöne und große Gehäuse konnte ich in den *Impressa*-Tonen von Oberhochstadt sammeln.

Lenticulina staufensis nov. spec.
Taf. VI, Fig. 7.

Gehäuse eingerollt, linsenförmig, von der Mitte gegen den Kiel abfallend, ungenabelt. Nähte eingesenkt, jedoch den Kiel nicht völlig erreichend, in leichtem Bogen zurückgekrümmt. Kammerwände seitlich von den vertieften Nähten emporgewölbt, weiterhin eben. Etwa 9 Kammern. Mündung punktförmig, ungestrahlt, im oberen Winkel der Endkammer. Größe bis zu 0,9 mm. Sehr selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Lenticulina staufensis scheint mit *L. turgidula* REUSS (Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault, S. 73, Taf. VIII, Fig. 4) nahe verwandt zu sein, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die zahlreicheren Kammern, das Fehlen des Nabels und die ungestrahlte Mündung.

download www.zobodat.at

Lenticulina biformis nov. spec.
Taf. VI, Fig. 8.

Nur 1 Exemplar von 0,6 mm Durchmesser aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg. Das flache, involute und ungenabelte Gehäuse ist mit einem niederen Flügelsaum versehen, der sich bei den Endkammern, die nur eine kielartige Zuschärfung tragen, verliert. Die drei letzten Kammern strecken sich gegenüber den älteren beträchtlich in die Länge, so daß das Gehäuse nach vorne bedeutend verlängert erscheint. Die Endkammern stoßen mit einem stumpfen Winkel aneinander, wohingegen das Gehäuse anfangs regelmäßig gerundet ist. Die Kammernähte sind zuerst flach und wenig deutlich, bei den jüngsten Kammern dagegen eingesenkt. Die runde ungestrahlte Mündung befindet sich an der Spitze eines großen Vorsprungs am Außenwinkel der jüngsten Kammer.

Lenticulina dubia nov. spec.
Taf. VI, Fig. 15, 18 u. 19.

1890. *Cristellaria crepidula?* var.? HAEUSLER, Foraminiferenfauna der schweiz. *Transversarius*-Zone, Taf. XV, Fig. 2.

Das fast flache, mäßig gewölbte, am Außenrand zugeschärfte Gehäuse mißt bis zu 0,8 mm in seiner größten Höhe. Der spiral eingerollte Anfangsteil ist nur sehr undeutlich zu erkennen. Die Endkammern lehnen sich in kräftigem Bogen dem spiralen Teil an. Die Kammerscheidewände erheben sich zu niedrigen, flachen Rippen, die das Gehäuse der Breite nach durchziehen. Am Außenwinkel der Endkammer erhebt sich eine schmale Spitze, welche die kleine ungestrahlte Mündung trägt.

Sehr selten. *Transversarius*-Schichten von der Granegg und *Impressa*-Schichten von Oberhochstadt.

Lenticulina comptula SCHWAGER.
Taf. VI, Fig. 6.

1865. *Cristellaria comptula* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 99, Taf. VI, Fig. 19.

Gehäuse anfänglich stark eingerollt, dann gerade gestreckt oder leicht gekrümmt. Querschnitt oval, auf den Seitenflächen gewölbt, an den Rändern zugeschärft. Diese Seitenflächen werden durch eine Anzahl längsverlaufender Rippen geschmückt, welche die Einrollung des Anfangsteils nur durch eine leichte Krümmung andeuten und dann parallel über das ganze Gehäuse verlaufen. Leider lassen meine Exemplare den Verlauf der Nähte nicht erkennen.

Länge 0,5 mm. *Impressa*-Ton vom Stuifen und von Oberhochstadt.

download www.zobodat.at

Lenticulina prima d'Orbigny.
Taf. VI, Fig. 16 u. 17.

1848. *Cristellaria prima* d'Orbigny, Prodrôme pal. 1, S. 242, No. 266.
1865. *Cr. turgida* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 85, Taf. VI, Fig. 4.
1865. *Cr. informis* Schwager, desgl., No. 89, Taf. VI, Fig. 8.
1865. *Cr. biclivosa* Schwager, desgl., No. 101, Taf. VI, Fig. 21.

Meine Auffassung über die Begrenzung der *Lenticulina (Cristellaria) prima* habe ich in meiner Abhandlung über die Foraminiferen der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim, S. 28 und 29, dargelegt, worauf ich hier verweise. In unseren Schichten, sowohl in den *Transversarius*-Schichten, als auch in den *Impressa*-Tonen, ist *L. prima* weit verbreitet, doch gehören Funde von ihr immerhin zu den seltenen Vorkommnissen.

Von 0,4 bis zu 1,5 mm in allen nur möglichen Formen. *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, Schönberg und der Granegg, *Impressa*-Ton von Oberhochstadt und vom Stuifen.

Gattung *Planularia*.

1824. Defrance, Dict. Sci. Nat. vol. 32, p. 178.
Cristellaria (pars) Aut.

Gehäuse beiderseits symmetrisch, seitlich stark zusammengedrückt. Seiten nahezu parallel. Anfangsteil eingerollt. Öffnung am Rückenwinkel, meist auf einem vorspringenden Höcker.

Planularia polypora Gümbel.
Taf. VI, Fig. 9 u. 10.

1862. *Polystomella? polypora* Gümbel, Die Streitberger Schwammlager, S. 231, Taf. IV, Fig. 6 a und b.
1917. *Cristellaria polypora* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 46, Fig. 7.
1921. *Cr. polypora* Klähn, Die Foraminiferengeschlechter *Rhabdogonium*, *Frondicularia* und *Cristellaria*, S. 52, Taf. II, Fig. 26—28.
1922. *Cr. polypora* Paalzow, Foraminiferenfauna der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim.

Gehäuse flach, breit, mit gerundeten Kanten. Anfangsteil stark eingerollt; jüngere Kammern schnell breiter werdend. Kammerscheidewände als erhabene Leistchen auf den Seitenflächen hervortretend, in eine Reihe von Knötchen aufgelöst, deren Mitte durch eine glasartige Masse eingenommen wird. Öffnung ungestrahlt, auf einer vorgezogenen Spitze im Rückenwinkel der jüngsten Kammer.

Die Gehäuse aus dem geschichteten unteren Weißen Jura gleichen im Bau vollkommen den Stücken aus den Schwammergeln, sind jedoch

download www.zobodat.at

nicht so groß und in die Augen fallend wie diese. Meine größten Exemplare messen nur ca. 0,7 mm.

Selten in den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, Schönberg und der Granegg.

Planularia feifeli nov. spec.

Taf. VI, Fig. 11 u. 12.

Gehäuse flach, gegen den Innenrand wenig stärker werdend, dann steil abfallend. Außenrand gegen die Seitenflächen durch fadenförmige Leistchen abgegrenzt, steil abfallend, in der Mitte gekielt. Seitenflächen mit kräftigen Rippen verziert, die sich am Innenrand zu einer diesen umsäumenden kräftigen Rippe zusammenschließen. Die Rippen erreichen die Außennaht nicht völlig, sondern wenden sich mit scharfer Biegung nach vorn. Anfangsteil stark eingerollt. Die ungestrahlte Mündung auf einem vorspringenden Zäpfchen im Rückenwinkel der Endkammer.

Diese hübsche Art zeigt manche Eigenschaften der *Lenticulina quenstedti*, mit der sie vielleicht auch genetisch verbunden ist. Sie unterscheidet sich aber wesentlich von dieser Art durch die flachen Seiten, das Fehlen eines Nabels, den breiten Hinterrand und den die flachen Seiten einfassenden Randsaum. Letzterer nähert sich wieder der *Planularia tricarinella*, von der sie indessen durch die Art der Einrollung und durch das starke Hervortreten der mehr *quenstedti*-artigen Rippen unterschieden ist.

Selten in den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Planularia semiinvoluta TERQUEM.

Taf. VI, Fig. 13, 14, 20 u. 21.

1869. *Cristellaria semiinvoluta* TERQUEM, 2. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 175, pl. XI, fig. 1—30, pl. XII, fig. 1—30, pl. XIII, fig. 1—24.

1865. *Cr. fraasi* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 75, Taf. 5, Fig. 10.

1865. *Cr. lanceolata* SCHWAGER, ebendort, No. 93, Taf. 6, Fig. 13.

Nicht selten finden sich Foraminiferengehäuse, die auf beiden Seiten flach, deren Innenrand gerundet und deren Außenrand zugeschärft ist. Der Anfangsteil ist stets eingerollt. Bei einigen Exemplaren lehnen sich die späteren Kammern dem Anfangsteil an, bei anderen verlassen sie die Einrollung und wachsen frei weiter, während die Einrollung zugleich kleiner wird. Die Kammerscheidewände sind breit und scheinen meist deutlich durch die Schale hindurch. Mitunter sind die Nähte im jüngeren Teil wenig eingesenkt, und wölbt sich alsdann die Schale zu ihren beiden Seiten etwas auf.

download www.zobodat.at

Ich habe für diese Art den von TERQUEM gegebenen Namen verwendet, da sie durch die zahlreichen Zeichnungen dieses Autors gut begründet wurde, wohingegen die Zeichnungen von SCHWAGER, obgleich er die Alterspriorität besitzt, nach wenig bezeichnenden, vielleicht auch jugendlichen Exemplaren gefertigt wurden.

In den Tonen des unteren Weißen Jura überall vorhanden und meist nicht selten. Die Größe erreicht bis zu 1 mm und selbst etwas darüber.

Gattung *Marginulina* D'ORBIGNY.

Gehäuse im Querschnitt rund oder eiförmig. Ränder gerundet. Anfangsteil nach innen gekrümmt oder auch eingerollt. Jüngere Kammern mitunter aufgeblasen. Mündung zentral bis seitenständig auf der Außenseite des Gehäuses.

HAEUSLER (Foraminiferenfauna der schweizerischen *Transversarius*-Zone, S. 106, Taf. XIV, Fig. 35—40, 42 u. 43) vereinigt die glatten Marginulinen des unteren Weißen Jura sämtlich mit *Marginulina glabra* D'ORBIGNY. Mir scheint eine so weitgehende Zusammenfassung nicht richtig zu sein. Unsere jurassischen Marginulinen weichen doch recht erheblich ab von der lebenden *M. glabra*, wie sie z. B. BRADY in seinem großen CHALLENGER-Werk abbildet. Auch weisen die verschiedenen *Marginulina*-Formen unserer Schichten so erhebliche Unterschiede auf, die sich nicht durch Zwischenformen überbrücken lassen, daß ich es für angebracht halte, diese Verschiedenheiten auch in der Namengebung zum Ausdruck zu bringen.

Marginulina apiculata REUSS.

Taf. VII, Fig. 1 u. 2.

1850. *Marginulina apiculata* REUSS, Kreidemergel von Lemberg, S. 18, Taf. I, Fig. 18.
1865. *M. deformis* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 64, Taf. IV, Fig. 30.
1928. *M. apiculata* FRANKE, Foraminiferen der Oberen Kreide, S. 74, Taf. VI, Fig. 24, 25.

REUSS beschreibt seine Art: „Schale verlängert, mäßig gebogen, unten scharf zugespitzt, 5—6 schräge Kammern, kaum gewölbt, die unteren nur mit durch Linien angedeuteten Nähten; die erste unten in eine scharfe, vorwärts gerichtete Spitze übergehend, die letzte am größten, mäßig gewölbt, auf einem kurzen exzentrischen Schnabel die von einem Strahlenkranz umgebene Mündung tragend. Gehäuse glänzend, glatt."

download www.zobodat.at

In den uns interessierenden Schichten finden sich verbreitet, wenngleich nirgends häufig, Gehäuse, die sich wohl mit der REUSS'schen Art vergleichen lassen. Wie bei dieser besteht der Anfangsteil aus einer kurzen, scharfen Spitze, die jedoch nicht so weit nach vorwärts gekrümmt ist, wie bei REUSS. Auch ist das Gehäuse nicht so stark gekrümmt. Sehr schön lassen sich dagegen mit unseren jurassischen Gehäusen die Zeichnungen von FRANKE vergleichen. Immerhin tragen unsere Funde noch einen mehr altertümlichen Charakter, da der jüngere Teil sich wieder etwas *Dentalina*-artig zurückkrümmt. Auch SCHWAGER weist in seiner Beschreibung der *Dentalina deformis* darauf hin, indem er das Gehäuse als eine gedrungene, kurze, etwas S-förmig gebogene Form beschreibt. Der Anfangsteil ist dagegen stets schärfer zugespitzt, als es die Abbildung bei SCHWAGER zeigt.

Die Größe beträgt 1 mm und selbst darüber. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg, *Impressa*-Tone von Gruibingen und Reichenbach i. T.

Marginulina linearis REUSS.

Taf. VI, Fig. 22.

1862. *Marginulina linearis* REUSS, Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault, S. 60, Taf. V, Fig. 15.

1828. *M. linearis* FRANKE, Foraminiferen der Oberen Kreide, S. 75, Taf. VII, Fig. 4.

Eine ebenso elegante wie ausgezeichnete Art. Das langgestreckte, wenig an Breite zunehmende, im Querschnitt eiförmige Gehäuse unten wenig zurückgekrümmt, weiterhin gerade oder etwas bauchig gewölbt. Die Nähte schief, anfangs nur strichartig angedeutet, weiterhin aber auf der Rückenseite ziemlich tief eingesenkt. Die Mündung befindet sich auf einer vorgezogenen Spitze der Endkammer. 0,5—0,8 mm Länge. Selten. *Transversarius*-Schichten von der Granegg und *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

Marginulina resupinata SCHWAGER.

Taf. VI, Fig. 23.

1865. *Marginulina resupinata* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 62, Taf. V, Fig. 28.

Mit der SCHWAGER'schen Art habe ich ein Gehäuse von 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg identifiziert. Der wenig eingerollte Anfangsteil ist abgeflacht und läßt die Kammernähte nur undeutlich erkennen. Die jüngeren Kammern sind dagegen gerundet und werden auf der Außenseite durch tiefe, wenig schiefe

download www.zobodat.at

Nähte geschieden. Diese Art steht der *Marginulina linearis* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr nur durch die geringe Einrollung des Anfangsteils.

Marginulina frankeana nov. spec.
Taf. VII, Fig. 3.

Der kleine Anfangsteil zurückgekrümmt oder wenig eingerollt, jedoch wenig in Erscheinung tretend. Die weiteren Kammern nahezu doppelt so lang als breit, zylindrisch, walzenförmig gewölbt. Nähte wenig schief, fast gerade, anfangs nur angedeutet, weiterhin, besonders vor der Endkammer, deutlich vertieft und bogig ausgeschweift. Mündung auf ausgezogenem Schnabel nahe in der Mitte der Endkammer. Länge 0,7 mm. Ein Gehäuse aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg.

Ich nannte diese Art nach dem um die Erforschung der norddeutschen Foraminiferenfauna äußerst verdienten Herrn A. FRANKE in Arnstadt.

Marginulina megalocephala SCHWAGER.
Taf. VII, Fig. 4.

1865. *Marginulina megalocephala* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 63, Taf. IV, Fig. 29, 34.

Zu dieser Art stelle ich ein Gehäuse von 0,7 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg. Leider ist das Gehäuse nicht gut erhalten und mit Kalkansätzen inkrustiert, doch stimmt der Bau mit der Beschreibung, die SCHWAGER von dieser Art gegeben hat, gut überein. Die Anfangskammer des leicht gekrümmten Gehäuses ist groß und nach unten zugespitzt. Die Nähte sind schief gestellt. Der auf der Rückenseite befindliche Fortsatz, der die Mündung trägt, ist leider nicht mehr erhalten.

Marginulina stuifensis nov. spec.
Taf. VII, Fig. 5.

Das leicht nach vorn gekrümmte Gehäuse beginnt mit einer großen, kugeligen Anfangskammer, auf die vier stark gewölbte, ovale, gegen den Rücken verschmälerte Kammern folgen. Nähte tief und deutlich. Mündung auf der Außenseite der Endkammer. Länge 0,4 mm. *Impressa*-Ton, Stuifen.

Marginulina solida TERQUEM.
Taf. VII, Fig. 6.

1868. *Marginulina solida* TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 122, fig. 1—12.

download www.zobodat.at

Ein Exemplar von 0,5 mm Länge aus den *Impressa*-Tonen von Oberhochstadt. Das glatte, am Außenrande gerundete, gegen den Innenrand verschmälerte Gehäuse besteht aus 4 Kammern, die sich von der Außenkammer aus gleichmäßig verbreitern. Die sehr schief gestellten Nähte sind etwas vertieft und die Schale zwischen ihnen weniges gewölbt. Die auf dem leicht gekrümmten Außenrande befindliche Mündung ist groß.

Marginulina antiquata D'ORBIGNY.
Taf. VII, Fig. 7.

1858. *Cristellaria antiquata* D'ORBIGNY; TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 60, pl. III, fig. 15 a und b.

TERQUEM bildet ein Gehäuse mit wenig eingerolltem, gekieltem Anfangsteil und stabförmig aneinander gereihten jüngeren Kammern mit ovalem Querschnitt, die durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind, ab. Mein Gehäuse weicht von dem Typus etwas ab, doch scheinen mir die Unterschiede nicht bedeutungsvoll genug, um es artlich zu trennen. Wie bei TERQUEM besteht das Gehäuse aus zwei verschiedenen Teilen, dem eingerollten und gekielten Anfangsteil und dem daran sich anschließenden stabförmigen, im Querschnitt ovalen jüngeren Teil. Der eingerollte Teil ist jedoch größer, als bei TERQUEM, und mehr offen, so daß auch die inneren Windungen teilweise sichtbar werden; der jüngere Teil, der nur aus 4 Kammern zusammengesetzt ist, ist nicht so lang und die Nähte nicht so tief, als wie bei der Zeichnung von TERQUEM. Nur auf der Innenseite sind die Nähte eingesenkt. Gegen den Außenrand zu verflachen sie sich und verschwinden endlich ganz, so daß ein glatter Rücken entsteht.

Sehr selten. Nur ein Gehäuse von 0,45 mm Länge aus dem *Impressa*-Ton von Oberhochstadt.

Marginulina jurassica GÜMBEL.
Taf. VII, Fig. 8.

1862. *Cristellaria jurassica* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 224, Taf. III, Fig. 25 a, b, c.

Gehäuse seitlich abgeflacht, leicht gewölbt, am Außenrand verschmälert, ohne indessen einen Kiel zu bilden, fast gerade. Anfangsteil klein, eingerollt. Kammern des gestreckten Teils schnell breiter werdend. Nähte deutlich durchscheinend, nur bei den jüngsten Kammern vertieft. Endkammer zu einer kurzen Spitze ausgezogen, welche die ungestrahlte Mündung trägt.

Sehr selten. 0,7 mm lang. *Transversarius*-Schichten, Heldenberg.

download www.zobodat.at

Marginulina inflata SCHWAGER.
Taf. VII, Fig. 9.

1865. *Cristellaria inflata* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 96. Taf. VI, Fig. 16.
1865. *Cr. turgida* SCHWAGER, ebendort, No. 65, Taf. VI, Fig. 4.
1865. *Cr. informis* SCHWAGER, ebendort, No. 89, Taf. VI, Fig. 8.

Die ersten Kammern bilden einen vollständigen, scharf gekielten Umgang. Die Kammerscheidewände, die von einer nicht erhabenen Nabelschwiele radienförmig ausstrahlen, scheinen nur strichartig durch die äußere Schale hindurch. Die weiteren, eine gerade Linie bildenden Kammern, die durch tiefe Nähte geschieden sind, wachsen schnell und sind besonders am Innenrand stark gewölbt, wogegen sie sich gegen den gerundeten Außenrand verschmälern. Die Mündung ist an meinem Exemplar leider nicht erhalten.

Sehr selten. 0,6 mm. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Marginulina undulata TERQUEM.
Taf. VII, Fig. 10 u. 11.

1858. *Marginulina undulata* TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du Lias. p. 51, pl. 3, fig. 2 a und b.
1865. *Cristellaria sculptilis* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 91. Taf. VI, Fig. 10.
1890. *Cr. costata* HAEUSLER, Foraminiferenfauna der schweiz. *Transversarius*-Zone, S. 77, Taf. VII, Fig. 8.

Gehäuse anfänglich vorgebogen oder etwas eingerollt, dann frei weiterwachsend, rund oder bei eingerollten Exemplaren seitlich etwas abgeflacht, die Ränder jedoch, der Art entsprechend, stets gerundet. Nähte anfänglich nur angedeutet, weiterhin jedoch deutlich vertieft. Jüngste Kammer nahe dem Außenrand zu einer Spitze ausgezogen, welche die ungestrahlte Mündung trägt. Über das Gehäuse laufen eine Anzahl Längsrippen, die über die Nähte hinweg sich fortsetzen. Nicht selten befindet sich eine solche Rippe auch auf der Mitte der Außenseite, wodurch der Eindruck eines gekielten Gehäuses entsteht.

Länge etwa 0,6 mm. Ziemlich häufig in den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, Schönberg und der Granegg.

Gattung *Dentalina* D'ORBIGNY.

Kammern wie bei *Nodosaria* perlschnurartig aneinandergereiht. Gehäuse mehr oder weniger gekrümmt, ausnahmsweise gerade. Mündung seitlich, häufig selbst bis an die Peripherie des Gehäuses gerückt, rund, glatt oder meist gestrahlt. *Dentalina* ist mit *Nodosaria* sehr nahe ver-

download www.zobodat.at

wandt und geht mit einer Anzahl Arten in diese über, weshalb viele Forscher beide Gattungen vereinigt haben. Mir erscheint es jedoch besser, die Gattung *Dentalina* aufrecht zu erhalten, um sich bei der großen Artenzahl und der Mannigfaltigkeit der Formen leichter orientieren zu können.

In unseren Schichten sind Dentalinen äußerst häufig und zeigen einen verwirrend großen Formenreichtum. Leider sind sie meistens nur als Steinkerne erhalten. Dadurch wird das Studium dieser Klasse in den uns interessierenden Ablagerungen besonders langwierig und es ist oft äußerst schwierig, die zahlreichen Formen auf bestimmte Typen zurückzuführen. Den *Impressa*-Tonen geben die Dentalinen durch ihren Individuenreichtum ein besonderes Gepräge. Mitunter ist man sogar versucht, hier von einer Dentalinenfazies zu sprechen.

Dentalina torulosa SCHWAGER.
Taf. VII, Fig. 12.

1865. *Dentalina torulosa* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 19, Taf. II, Fig. 17.

1865. *D. dolioligera* SCHWAGER, ebendort, No. 44, Taf. III, Fig. 26 und 32.

Nodosaria-artige, annähernd gleich breit bleibende Gehäuse, gerade oder wenig gekrümmt, Anfangskammer gerundet, weitere Kammern gleichmäßig in die Länge wachsend, Endkammer sich zu der gerundeten, konischen Spitze erhebend, welche die große, ungestrahlte, etwas seitlich gestellte Mündung trägt.

SCHWAGER hat zwei sehr ähnliche Formen als *torulosa* und *dolioligera* beschrieben. Mir scheinen die Unterschiede jedoch zu unwesentlich zu sein, um darauf verschiedene Arten zu gründen.

Dentalina torulosa erreicht eine Länge bis zu 1 mm. Selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg, *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T. und Sattelbogen a. d. Teck.

Dentalina cuneiformis TERQUEM & BERTHELIN.
Taf. VII, Fig. 15.

1875. *Dentalina cuneiformis* TERQUEM & BERTHELIN, Lias moyen d'Essey-les-Nancy, p. 27, pl. 2, fig. 6 b und c.

Das mir vorliegende Gehäuse unterscheidet sich von den von TERQUEM & BERTHELIN abgebildeten Stücken durch den weniger gedrungenen Bau, die länglichovale Anfangskammer und die bedeutendere Höhe der weiter folgenden Kammern.

Das von den beiden Autoren Fig. 6 a abgebildete Gehäuse ist etwas anderes, wahrscheinlich eine Kammer einer *Nodobacularia*.

download www.zobodat.at

Ein Exemplar von über 1 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg.

Dentalina laevigata SCHWAGER.
Taf. VII, Fig. 17.

1865. *Dentalina laevigata* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 34, Taf. III, Fig. 7.

Ein gedrungenes, glattes Gehäuse von etwa 1½ mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg. Leider läßt die Schalenoberfläche wenig Details erkennen. Die Anfangskammer ist unten gerundet. Die Kammerscheidewände anscheinend gerade. Die große Mündung ist seitlich gestellt.

Dentalina cushmani nov. spec.
Taf. VII, Fig. 18 u. 22.

Plumpe, kräftige, komprimierte Gehäuse von nahezu gleichbleibender Breite und ovalem Querschnitt. Anfangskammer unten gerundet oder stumpfwinkelig zugespitzt, ebenso breit als hoch. Weitere Kammern in Länge meist zunehmend, am Außenrand gewölbt, am Innenrand dagegen eine bogig gekrümmte Linie bildend. Endkammer gleichlang bis nahezu doppelt so lang als breit, zu der seitlich nahe dem Innenrand gelegenen Mündung bogig verschmälert. Nähte wenig tief, doch meist deutlich erkennbar, bei der Anfangskammer gerade, weiterhin jedoch, gegen den Innenrand mehr oder weniger schräg ansteigend. Länge etwa 1½ mm.

Die von HAEUSLER aus den Zementmergeln von St. Sulpice, Taf. V, Fig. 12 und 13 als *Dentalina communis* und Fig. 18 als *Dentalina roemeri* abgebildeten Gehäuse scheinen der gleichen Art anzugehören.

Selten. *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg und der Granegg. *Impressa*-Ton von Oberhochstadt und vom Stuifen.

Ich nannte diese Art nach dem durch seine zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiete der Foraminiferenkunde bekannten Bostoner Gelehrten CUSHMAN.

Dentalina pupa nov. spec.
Taf. VII, Fig. 13 u. 14.

Gehäuse leicht gekrümmt, fast gerade, puppenförmig, aus 4 Kammern gebildet. Die große Anfangskammer länglich elliptisch, nach unten zugespitzt. Die weiteren Kammern fast kugelig, durch tiefe, gerade Nähte getrennt. Endkammer sich schnell zu der großen, seitlich gelegenen Mündung verschmälernd. Länge 0,6 mm.

Sehr selten, *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

download www.zobodat.at

Dentalina peracuta Reuss.

Taf. VII, Fig. 19.

1874. *Dentalina peracuta* Reuss in Geinitz, Elbtalgebirge II, S. 86, Taf. 20, Fig. 21.
1917. *D. haeusleri* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 32, Taf. 43, Fig. 12, 13.

Eine sehr zierliche Art. Das leicht sichelförmig gekrümmte Gehäuse spitzt sich am Anfangsteil scharf zu und wird weiterhin gleichmäßig stärker. Anfänglich ist das Gehäuse zylindrisch und die Scheidewände treten nur undeutlich hervor. Erst die jüngsten länglich-ovalen Kammern sind durch Nahteinschnürungen voneinander getrennt. Die jüngste Kammer verschmälert sich zu der etwas seitlich gestellten und gestrahlten Mündung. Die Länge beträgt etwa 1,3 mm.

Selten. *Transversarius*-Schichten, Granegg.

Dentalina pilluligera Schwager.

Taf. VII, Fig. 21 und Taf. VIII, Fig. 15.

1865. *Dentalina pilluligera* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 38, Taf. III, Fig. 14 und 15.

Kammern kugelig bis oval, stark gewölbt. Nähte tief eingeschnitten. Gehäuse etwa ½ mm lang.

Meine Stücke unterscheiden sich von den von Schwager abgebildeten Gehäusen dadurch, daß die Kammern länger und die Nähte nicht so tief eingeschnitten sind. Andererseits ist der Habitus derart übereinstimmend, daß ich nicht zweifle, daß es sich um die gleiche Art handelt.

Impressa-Ton von Oberhochstadt, Reichenbach i. T. und der Granegg.

Dentalina oligostegia Reuss.

Taf. VII, Fig. 23.

1845. *Dentalina oligostegia* Reuss, Böhm. Kreide I, S. 27, Taf. XIII, Fig. 19 und 20.
1865. *D. pusilla* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 30, Taf. III, Fig. 23.
1865. *D. bullata* Schwager, desgl. No. 39, Taf. III, Fig. 23.
1928. *D. oligostegia* Franke, Ob. Kreide Nord- und Mitteldeutschlands, S. 24, Taf. II, Fig. 9.

Ein kleines aus 3 Kammern bestehendes Gehäuse. Die große Anfangskammer spitzt sich nach unten zu, doch fehlt der von Reuss angegebene Zentralstachel, wohl aber besitzen die von Schwager als *Dentalina pusilla* und *bullata* abgebildeten Gehäuse solchen. Die jüngste Kammer ist etwas nach innen gekrümmt und läuft in eine nach vorne gerichtete Spitze aus, welche die gestrahlte Mündung trägt.

download www.zobodat.at

FRANKE meint, daß *D. oligostegia* ein Sammelname für zwei- und dreikammerige Jugendformen von glatten Dentalinen und Nodosarien mit Zentralstachel sei.

Ein Gehäuse von 0,4 mm Länge aus den *Impressa*-Schichten von Reichenbach i. T.

Dentalina farcimen SOLDANI.

Taf. VII, Fig. 20.

1791. *Orthoceras farcimen* SOLDANI, Testaceographia I, pt. 2, p. 98, pl. 105.
1884. *Nodosaria (D.) farcimen* BRADY, Challenger report, p. 498, woodcuts fig. 13.
1865. *Dentalina pugiunculus* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 49, Taf. IV, Fig. 1.
1893. *Nodosaria (Dentalina) farcimen* HAEUSLER, Lagenidenfauna der Pholadomyenmergel, S. 31, Taf. V, Fig. 9.

Unter dem obigen Namen sind sehr verschiedene Foraminiferen von einzelnen Forschern bezeichnet worden. Ich beschränke diesen Namen auf solche Formen, wie sie BRADY in seinen Holzschnitten abgebildet hat, und die wohl auch der Auffassung von SOLDANI entsprechen mögen.

Die sichelförmig gekrümmten Gehäuse bestehen aus länglich-ovalen Kammern, die besonders am Außenrand stärker gewölbt und durch gerade Nähte voneinander geschieden sind. Die Mündung befindet sich der Innenseite des Gehäuses genähert, ohne indessen den Innenrand zu erreichen.

Selten. Das abgebildete Exemplar von 1 mm Länge stammt aus dem *Impressa*-Ton von Gruibingen.

Dentalina oppeli SCHWAGER.

Taf. VII, Fig. 16 und Taf. VIII, Fig. 11, 16.

1865. *Dentalina oppeli* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 40, Taf. III, Fig. 16 und 17.
1865. *D. crenata* SCHWAGER, desgl., No. 42, Taf. III, Fig. 19 und 25.

Gehäuse schlank, gerade oder gekrümmt. Anfangskammer elliptisch, nach unten zugespitzt. Weitere Kammern langsam breiter werdend, und sich zugleich abflachend. Nähte wenig schief, oft fast gerade, anfangs nur angedeutet, weiterhin am Außenrand tief eingeschnitten und die Kammern zwischen ihnen emporgewölbt, am Innenrand dagegen nur strichartig angedeutet, derart, daß der Innenrand als glatte Linie erscheint. Endkammer zu der die Mündung tragenden Spitze am Innenrand in sanftem Bogen ausgezogen.

download www.zobodat.at

Die Art ist ausgezeichnet dimorph. Die makrosphäre Form (Taf. VII, Fig. 16) hat SCHWAGER als *Dentalina crenata* Taf. III, Fig. 19, und die mikrosphäre Form (Taf. VIII, Fig. 11, 16) als *D. oppeli* Taf. III, Fig. 16 und 17 abgebildet.

Selten. *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg und Granegg, *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

Dentalina fraasi SCHWAGER.

Taf. VIII, Fig. 1.

1865. *Dentalina fraasi* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 45, Taf. III, Fig. 24.

Ein Gehäuse aus 6 Kammern von 0,8 mm Länge aus den *Impressa*-Schichten vom Sattelbogen a. d. T. Anfangskammer kugelig, nach unten zugespitzt, größer als die nächstfolgende. Folgende Kammern zylindrisch, schnell wachsend. Jüngste, größte Kammer am Außenrand stark gewölbt, oben zu einer breiten Spitze ausgezogen, welche die gestrahlte Mündung trägt. Nähte gerade, anfangs niedrig, scharf, weiterhin dagegen, besonders auf der Außenseite, tief eingeschnitten.

Dentalina digitata nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 2 u. 3.

Ein aus 4 Kammern bestehendes Gehäuse von 0,7 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Die drei walzenförmigen ersten Kammern sind in gerader Zeile angeordnet und die erste Kammer nach unten mit stumpfem, etwas gerundeten Winkel zugespitzt. Die Endkammer stark nach innen vorgebogen und zu einer langen Spitze verlängert, welche die gestrahlte Mündung trägt. Die nicht tief, aber scharf eingeschnittenen Nähte umgeben ringförmig das Gehäuse. Ein zweites Exemplar (Taf. VIII, Fig. 3) von dem gleichen Fundort unterscheidet sich nur durch die schiefen Nähte, besitzt aber im übrigen den gleichen Habitus, so daß ich dieses nicht von dem zuerst beschriebenen Exemplar zu trennen vermag.

Dentalina filiformis D'ORBIGNY.

Taf. VIII, Fig. 4.

1826. *Nodosaria filiformis* D'ORBIGNY, Sci. Nat. vol. VII, p. 253, No. 14.

1858. *Dentalina vetustissima* TERQUEM, Foram. du Lias, I. mém., p. 600, pl. II, fig. 8.

1884. *Nodosaria (D.) filiformis* BRADY, Chall. rep. p. 500, pl. LXIII, fig. 3.

Lange, schlanke leicht gekrümmte Gehäuse mit ovalen, durch gerade, tief eingeschnittene Nähte getrennten Kammern.

Von den von BRADY abgebildeten Gehäusen gehört wohl nur Fig. 3 zu dieser Spezies. Die von HAEUSLER, *Transversarius*-Zone Taf. XIII,

download www.zobodat.at

Fig. 104—107 und die plumpen in der Lagenidenfauna Taf. IV, Fig. 12 bis 16 als *Nodosaria filiformis* abgebildeten Gehäuse entsprechen in keiner Weise meiner Vorstellung von dieser Spezies und gehören sicher anderen Arten an.

Selten, 1 Exemplar von 0,9 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und ein weniger schönes Stück aus dem *Impressa*-Ton vom Sattelbogen a. d. T.

Dentalina pectinata nov. spec.
Taf. VIII, Fig. 6.

Ein kleines, leicht gekrümmtes Gehäuse von ½ mm Länge aus dem *Impressa*-Ton vom Stuifen. Die Anfangskammer ist kugelig. Die weiteren, durch gerade Einschnürungen getrennten, beiderseits gleichmäßig gewölbten Kammern wachsen bedeutend in die Länge und werden endlich länglich-oval. Die Endkammer zu der nahezu in der Mitte stehenden Mündung zugespitzt. Die Oberfläche des Gehäuses mit feinen, strichartigen, in der Längsrichtung des Gehäuses angeordneten Rauhigkeiten dicht besetzt.

Dentalina bingi Paalzow.
Taf. VIII, Fig. 5.

1893. *Nodosaria consobrina?* Haeusler, Lagenidenfauna der Pholadomyenmergel, Taf. III, Fig. 42 bis Taf. IV, Fig. 42 und 43.

1917. *Dentalina bingi* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 30, Taf. 43, Fig. 9 und 10.

Von dieser Art liegen mir nur 2 aus je 3 Kammern bestehende Steinkerne von etwa 1,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und dem *Impressa*-Ton vom Stuifen vor, die den Funden in den Schwammergeln völlig entsprechen, so daß ich auf die Beschreibung in der angeführten Abhandlung hinweisen kann.

Dentalina communis d'Orbigny.
Taf. VIII, Fig. 7.

1839. *Dentalina communis* d'Orbigny, Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche, p. 13, pl. 1, fig. 4.

Zu dieser in unseren Schichten recht seltenen Foraminifere stelle ich ein Gehäuse von 0,85 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg. Der Querschnitt des Gehäuses ist rund und die Schale glatt, wie es d'Orbigny für diese Art angibt, dagegen ist das Gehäuse weniger gekrümmt und die Nähte weniger schief, als bei dem von d'Orbigny abgebildeten Stück.

download www.zobodat.at

Dentalina vetusta D'ORBIGNY.

Taf. VIII, Fig. 8, 9 u. 10.

1849. *Dentalina vetusta* D'ORBIGNY, Prodrome pal. I, p. 242, No. 258.
1858. *D. vetusta* TERQUEM, 1. mémoire sur les for du Lias, p. 39, pl. 2, fig. a, b.
1863. *Vaginulina jurensis* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 220, Taf. III, Fig. 14 a, b.
1865. *Dentalina funiculus* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 20, Taf. II, Fig. 18.
D. mutabilis SCHWAGER, desgl. No. 26, Taf. II, Fig. 24.
D. extensa SCHWAGER, desgl. No. 23, Taf. II, Fig. 21.
D. declivis SCHWAGER, desgl. No. 32, Taf. III, Fig. 1
D. lutigena SCHWAGER, desgl. No. 24, Taf. III, Fig. 10.
D. eruciformis SCHWAGER, desgl. No. 36, Taf. III, Fig. 12.
D. oppeli SCHWAGER, desgl. No. 40, Taf. III, Fig. 12.
D. quenstedti SCHWAGER, desgl. No. 43, Taf. III, Fig. 22.
1890. *Nodosaria communis* HAEUSLER, Foram. der Zone des *Amm. transversarius*, S. 99, Taf. XIII, Fig. 97, 100, 108; Taf. XIV, Fig. 24.
1917. *Dentalina communis* PAALZOW, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 32, Taf. 44, Fig. 4, 5, 6, 7.
1924. *Nodosaria vetusta* KLÄHN, Foraminiferen des elsäss. *Giganteus*-Tones, S. 457, Taf. 23, Fig. 14 A bis H.

Gehäuse schlank, bogenförmig gekrümmt, mehr oder weniger komprimiert, gegen den Anfangsteil zugespitzt und selbst in eine Spitze auslaufend. Kammerscheidewände schräg, anfänglich meist wenig oder gar nicht hervortretend, späterhin deutlich eingesenkt. Jüngste Kammer zu einer auf der Innenseite liegenden Spitze verschmälert, welche die meist gestrahlte Mündung trägt. Die größten Gehäuse erreichen bis nahezu 2 mm Länge. In den *Transversarius*-Schichten und den *Impressa*-Tonen überall häufig. Besonders in den *Impressa*-Tonen z. T. die bezeichnendste Foraminifere.

Diese Art variiert ungemein. Die verschiedenen Formen sind aber durch Übergänge derart miteinander verbunden, daß es unmöglich ist, sie voneinander zu trennen. Mit *Dentalina communis* D'ORBIGNY besitzt unsere Foraminifere große Ähnlichkeit, und ist deshalb häufig mit dieser vereinigt worden. Wie KLÄHN jedoch a. a. O. nachgewiesen hat, besteht ein grundlegender Unterschied darin, daß *D. communis* einen gerundeten Querschnitt besitzt, wogegen dieser bei unseren Gehäusen oval ist, weshalb er für diese letzteren den D'ORBIGNY-TERQUEM'schen Namen „*vetusta*" vorgeschlagen hat.

Dentalina pauperata D'ORBIGNY.

Taf. VIII, Fig. 12 u. 23.

1846. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY, Foram. foss. Vienne, p. 46, Taf. 1, Fig. 57, 58.
1884. *Nodosaria pauperata* BRADY, Foram. Challenger, p. 500.

download www.zobodat.at

1908. *Dentalina pauperata* Issler, Beiträge zur Stratigraphie und Mikrofauna des Lias in Schwaben, S. 65, Taf. 159—163.

1917. *D. pauperata* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 31, Taf. 44, Fig. 9 und 10.

Ein Gehäuse von 1,2 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Anfangskammer nach unten in eine mittelständige Spitze auslaufend. Folgende Kammern zylindrisch, durch wenig deutliche Nähte getrennt. Die zwei jüngsten Kammern dagegen deutlich abgesetzt, die Schale wölbt sich zwischen den hier tiefer eingesenkten Nähten empor. Jüngste Kammer zu einer nahezu mittelständigen, etwas seitlich gerückten Spitze, welche die Mündung trägt, verlängert.

Ein zweites Exemplar von 0,9 mm Länge aus dem *Impressa*-Ton von Reichenbach ist offensichtlich verkümmert. Das Gehäuse besteht aus 4 Kammern, die durch wenig tiefe Nähte getrennt sind. Nur die stärker gewölbte vierte Kammer ist durch eine tiefere Naht geschieden. Die Spitze der Anfangskammer ist ganz auf die Innenseite des Gehäuses gerückt.

Dentalina turgida Schwager.

Taf. VIII, Fig. 13.

1865. *Dentalina turgida* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 21, Taf. III, Fig. 6.

Gehäuse von einer unten gerundeten Anfangskammer aus schnell an Breite zunehmend, dann die große Endkammer tragend, die in eine nach oben und vorn gerichtete Spitze ausläuft, welche die gestrahlte Mündung trägt. Vorderseite gerade. Innenseite eher leicht konkav ausgehöhlt. Kammern im Querschnitt anfangs gerundet, die große Endkammer dagegen abgeflacht. Nähte wenig vertieft, nur vor der großen Endkammer tiefer und deutlich in die Erscheinung tretend, wenig schief.

Ich beschränke den Namen *Dentalina turgida* auf das von Schwager Taf. III, Fig. 6 abgebildete Gehäuse, wogegen die drei weiteren Abbildungen Schwager's Taf. II, Fig. 19 und Taf. III, Fig. 11 und 20 offensichtlich nur einige unter den zahlreichen Formen von *Dentalina vetusta* darstellen.

Dentalina frankonica nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 17.

Anfangskammer kugelig, etwas aufgewölbt, mit kurzem Dorn. Die weiteren Kammern schnell breiter werdend und sich zugleich abflachend. Nähte nicht vertieft, Kammerscheidewände nur schwach durch die Schale hindurchscheinend, sehr schief. Seitenränder gerade.

download www.zobodat.at

Von *Dentalina turgida*, der diese Art äußerlich sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich sehr leicht durch die knopfartig vortretende, kurz gedornte Anfangskammer und die sehr schief gestellten Kammerscheidewände, die nur eben durch die glatte Schale hindurchscheinen.

Dentalina obsoleta SCHWAGER.
Taf. VIII, Fig. 14.

1865. *Dentalina obsoleta* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 33, Taf. III, Fig. 5.

SCHWAGER hat nur ein kleines 0,25 mm langes, aus 3 Kammern bestehendes Gehäuse beschrieben und abgebildet. Mir liegen 2 Stücke aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg vor, von denen das kleinere, aus 3 Kammern bestehende 0,5 mm mißt und das größere, aus 4 Kammern zusammengesetzte Gehäuse 0,8 mm Länge erreicht. Abgesehen von der verschiedenen Größe läßt sich die Beschreibung bei SCHWAGER auch auf meine Stücke verwenden, und kann ich daher auf diese verweisen.

Dentalina spinata nov. spec.
Taf. VIII, Fig. 24.

Das aus nur 3 Kammern bestehende, leicht gekrümmte, zylindrische Gehäuse bleibt auf seiner ganzen Länge annähernd gleich stark. Die Anfangskammer spitzt sich nach unten scharf zu und ist mit einem kräftigen Dorn versehen, dessen Spitze bei meinem Exemplar leider abgebrochen ist. Die zweite Kammer ist etwas länger als die Anfangskammer, ohne indes wesentlich stärker zu werden. Die jüngste und kleinste Kammer verjüngt sich in sanfter Wölbung zu der die Mündung tragenden Spitze. Die geraden, wenig tief und weit ausgebuchteten Nähte lassen die Kammereinteilung deutlich erkennen.

SCHWAGER hat a. a. O. Taf. III, Fig. 7 ein gleichfalls aus 3 Kammern bestehendes Gehäuse abgebildet, das er zu seiner *Dentalina laevigata* stellte, und das sich nur durch anscheinendes Fehlen des Dorns an der Anfangskammer von meinem Gehäuse unterscheidet.

1 Exemplar von 1 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Gattung *Nodosaria* LAMARCK.

Kammern in gerader Zeile angeordnet. Kammerwände senkrecht zur Achse des Gehäuses. Schale hyalin-kalkig, fein porös. Mündung zentral, am Ende der jüngsten Kammer, meist auf vorgezogener Spitze, gestrahlt oder ungestrahlt, rund.

download www.zobodat.at

Die glatten Nodosarien mit annähernd tönnchenförmigen Kammern und mehr oder weniger tief eingeschnittenen Nähten sind von verschiedenen Autoren, die der Juraformation besonders von HAEUSLER. als *Nodosaria radicula* LINNÉ zusammengefaßt worden. Es lassen sich jedoch bei den einzelnen Formen recht erhebliche Unterschiede feststellen, so ist bereits HAEUSLER (Foraminiferen der Zone des *Amm. transversarius*, S. 93) genötigt, mehrere Varietäten, die wieder in eine Anzahl Unterabteilungen zerfallen, anzunehmen. Andererseits scheint mir die Frage, was eigentlich *Nodosaria radicula* ist, noch keineswegs genügend geklärt. Das von PLANCUS in seinem berühmten Werk (Jani Planci Ariminensis de Conchis minus notis, Rom 1760) Taf. I, Fig. V, A, B und C abgebildete *Cornu hammonis erectum*, auf das LINNÉ seinen *Nautilus radiculus* gründete, ist sicher etwas ganz anderes als unsere jurassischen, mit dem Namen *Nodosaria radicula* LINNÉ bezeichneten Foraminiferen. Ich ziehe es daher vor, diese Formen, sobald sie bezeichnende Unterschiede erkennen lassen, mit nahestehenden Arten anderer Autoren zu identifizieren.

Nodosaria detruncata SCHWAGER.

Taf. VIII, Fig. 18.

1867. *Nodosaria detruncata* SCHWAGER in WAAGEN, Über die Zone des *Amm. sowerbyi*, No. 229, Taf. 34, Fig. 7.

1890. *N. radicula* HAEUSLER, Foram. d. Zone d. *Amm. transversarius*, S. 93, Taf. XII, Fig. 46—48.

Gehäuse stabförmig, wenig an Stärke zunehmend, anfangs gerundet. Anfangsteil zylindrisch mit nur angedeuteten Nähten. Letzte Kammern mit deutlich vertieften Nähten, zwischen denen sie sich leicht aufwölben, Endkammer parabolisch zugespitzt mit nicht gestrahlter Mündung.

Eine ähnliche Form bildet HAEUSLER (a. a. O. Taf. XIII, Fig. 48) ab. HAEUSLER vergleicht dieses Gehäuse mit *Dentalina consobrina* D'ORB. Ich kann keine Ähnlichkeit mit dieser jungtertiären Foraminifere finden. Eher ließ sie sich mit *D. pauperata* D'ORB. vergleichen, von der sie sich indessen durch den geradlinigen Bau leicht unterscheidet.

Verglichen mit der angeführten Abbildung von SCHWAGER ist das Gehäuse mehr gestreckt und die Kammern sind im Verhältnis zur Breite höher. Immerhin zeigt der Bau des Gehäuses so viel Übereinstimmendes, daß ich die sehr seltenen Funde dieser Art in den uns interessierenden Schichten zu der SCHWAGER'schen Art stelle.

Sehr selten. Ein Exemplar von etwa 1 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg.

download www.zobodat.at

Nodosaria annulata TERQUEM & BERTHELIN.

Taf. VIII, Fig. 19 u. 25.

1875. *Glandulina annulata* TERQUEM & BERTHELIN, Lias moyen d'Essey-Les-Nancy, p. 22, pl. 1, fig. 25a u b.

1890. *Nodosaria radicula* var. *annulata* HAEUSLER. Foram. der Zone des *Amm. transversarius*, S. 93, Taf. XIII, F.g. 52.

TERQUEM & BERTHELIN bezeichneten als *Glandulina annulata* tonnenförmig gewölbte Foraminiferen, bei denen eine mittlere Kammer sich durch Größe auszeichnet und ringförmig hervorragt. Man hat sich daran gewöhnt, auch schlankere Gehäuse, die diesen Charakter zeigen, mit diesem Namen zu bezeichnen. Zu diesen letzteren Formen gehören die zwei einzigen Exemplare, beide aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg, die ich besitze. Das Gehäuse besteht aus je 5 Kammern, von denen die zweite, bezw. dritte am kräftigsten entwickelt ist und etwas ringförmig hervortritt. Auch die kugelige Anfangskammer besitzt eine beträchtliche Größe. Die Länge des Gehäuses beträgt bei beiden Exemplaren etwa 0,6 mm.

Nodosaria tuberosa SCHWAGER.

Taf. VIII, Fig. 20 u. 26.

1865. *Nodosaria tuberosa* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 11, Taf. IV, Fig. 19.

1865. *N. immutabilis* SCHWAGER, ebendort, No. 57, Taf. IV, Fig. 13, 17 und 18.

1868. *N. sowerbyi* SCHWAGER in WAAGEN, Die Zone des *Amm. sowerbyi*, No. 230, Taf. 34, Fig. 8.

Anfangskammer unten gerundet; folgende Kammern langsam in Stärke wachsend, so daß ein annähernd konisches Gehäuse entsteht, durch tiefe Nähte getrennt, zwischen denen sich die Kammern emporwölben. Endkammer spitzt sich parabolisch zu einem Kegel zu, der die ungestrahlte Mündung trägt.

Nodosaria tuberosa ist durch zwei ausgezeichnete dimorphe Formen vertreten, bei der mikrosphären Form (*Nod. tuberosa* SCHWAGER sens. strict.) erfolgt das Wachstum der Kammern gleichmäßig, so daß ein schönes konisches Gehäuse gebildet wird. Von dieser Form besitze ich wenige Stücke von etwa 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg und der Granegg.

Die makrosphäre Form, von der mir nur 1 Gehäuse von 0,7 mm aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg vorliegt (*Nod. immutabilis* SCHWAGER), ist schlanker und die Endkammer, die kleiner als die vorhergehende ist, ist von ihr durch eine Einbuchtung geschieden.

download www.zobodat.at

Nodosaria fusiformis SCHWAGER.
Taf. VIII, Fig. 21 u. 22.

1865. *Dentalina fusiformis* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 18, Taf. II, Fig. 16.
1865. *Lingulina elisa* SCHWAGER?, desgl. No. 59, Taf. IV, No. 20.

2 Gehäuse von etwa 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Die länglich-ovale Anfangskammer scharf zugespitzt. Die große Endkammer wölbt sich gleichmäßig zu der kurzen, dicken Spitze, welche die Öffnung trägt. Die Nähte sind wenig tief, doch deutlich eingeschnitten. Schale wie bei *Nod. tuberosa* glatt und glänzend.

Das von SCHWAGER als *Dentalina fusiformis* Taf. II, Fig. 16 abgebildete Exemplar ist wesentlich schlanker als meine Gehäuse, und sind insbesondere die beiden jüngsten Kammern mehr länglich-oval, doch zeigt der Bau der Gehäuse so viel Übereinstimmendes, daß ich nicht zweifle, daß es sich um die gleiche Art handelt. Das von SCHWAGER als *Lingulina elisa* beschriebene und Taf. IV, Fig. 20 abgebildete Gehäuse ist anscheinend nur flachgedrückt. Meine Abbildung Taf. VIII, Fig. 22 dürfte diesem Gehäuse entsprechen.

Nodosaria nitida TERQUEM.
Taf. VIII, Fig. 27.

1858. *Nodosaria nitida* TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 30, pl. I, fig. 7 a—k.

TERQUEM hat mit obigem Namen Nodosarien mit kugeligen, unter sich häufig ungleichen Kammern bezeichnet. Mir liegt ein Gehäuse aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg vor, das ich dieser Art zuteilen möchte. Das 0,6 mm lange Gehäuse besteht aus 3 kugeligen Kammern, die durch tiefe Nähte geschieden werden. Die Anfangskammer ist relativ größer, als bei den Zeichnungen von TERQUEM und gleicht darin der Endkammer. Die mittlere Kammer ist etwas kleiner. Die Endkammer trägt einen kurzen Ansatz, in dem sich die Mündung befindet.

Nodosaria prima D'ORBIGNY.
Taf. IX, Fig. 2.

1849. *Nodosaria prima* D'ORBIGNY, Prodrome de Paléontologie, p. 241, No. 253, Taf. 1.
1859. *N. prima* TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 29, pl. 1, fig. 6 a, b, c, d.
1886. *N. prima* DEECKE, Foraminifères de l'oxfordien de Montbéliard, p. 22, pl. 1, fig. 16—16 a.

download www.zobodat.at

TERQUEM bildete als *Nodosaria prima* Gehäuse mit kugeligen, gleichmäßig wachsenden gerippten Kammern ab. Die Endkammer trägt einen kurzen Ansatz, in dem sich die Mündung befindet. Der gleichen Auffassung von dieser Foraminifere folgte auch DEECKE. Die Zeichnungen und Beschreibungen dieser Forscher dienten mir zur Bestimmung dieser Art.

Mir liegen nur sehr wenige, nicht gut erhaltene, etwas breitgedrückte Stücke von ca. 1 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und den *Impressa*-Tonen von Reichenbach i. T. vor, die aber doch die bezeichnenden Eigenschaften der Art erkennen lassen, und von denen das beste Stück hier abgebildet ist.

Nodosaria multicosta NEUGEBOREN.
Taf. IX, Fig. 4.

1856. *Nodosaria multicosta* NEUGEBOREN, Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier, S. 78, Taf. 1, Fig. 12.
1890. *N. multicosta* HAEUSLER, Foram. d. Zone d. *Amm. transversarius*, Seite XIII, Fig. 92.

NEUGEBOREN und HAEUSLER bezeichnen mit diesem Namen feingestreifte, etwas plumpe Foraminiferen mit großer Anfangskammer und oben gerundeter Endkammer, die an ihrem Scheitel die Mündung trägt. Mir liegt 1 Exemplar dieser Spezies von 0,8 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg vor, das in allen wesentlichen Eigenschaften mit den Abbildungen der beiden genannten Autoren übereinstimmt.

Nodosaria mutabilis TERQUEM.
Taf. IX, Fig. 3.

1870. *Nodosaria mutabilis* TERQUEM, 3. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 251, pl. XXVI, fig. 6.

Ein aus 6 Kammern von etwa 1 mm Länge gebildetes Exemplar aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg. Die erste und zweite Kammer zusammenhängend und an der Berührungsstelle abgeflacht. Die weiteren fast kugeligen Kammern durch tiefe Nähte getrennt. Die Endkammer erhebt sich zu einer breiten Spitze, welche die Mündung trägt. Über das ganze Gehäuse laufen hohe Rippen hinweg, die jedoch stellenweise mehr oder weniger zerstört sind.

Nodosaria striatojurensis KLÄHN.
Taf. IX, Fig. 5.

1923. *Nodosaria striatojurensis* KLÄHN, Foraminiferen des elsäss. *Giganteus*-Tones, S. 457, Taf. 23, Fig. 16 A—D.

download www.zobodat.at

KLÄHN bezeichnet mit obigem Namen eine Gruppe von Foraminiferen, die sich dadurch auszeichnen, daß die Rippen zusammenhängend über die Kammern hinweggehen, und die bisher meist als *Nodosaria raphanus* oder als *Nod. raphanistrum* beschrieben worden sind, von denen sie sich indessen, abgesehen von der verschiedenen Größe, noch durch verschiedene andere Eigenschaften unterscheiden.

Meine Exemplare sind spindelförmig an beiden Enden zugespitzt, mit stark vorgezogener ungestrahlter Mündung. Am nächsten kommen sie der Abbildung 16 D von KLÄHN. Das größte Stück mißt nahezu 1 mm Länge.

Selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg, Heldenberg und der Granegg.

Nodosaria euglypha SCHWAGER.

Taf. IX, Fig. 1.

1865. *Nodosaria euglypha* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten No. 9, Taf. II, Fig. 8.

Mit der SCHWAGER'schen Art identifiziere ich ein aus 3 Kammern bestehendes Fragment von etwa 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Die annähernd gleichgroßen Kammern sind oval. Die Endkammer trägt einen Fortsatz, in dem sich die Mündung befindet. Die Streifung ist feiner und dichter gedrängt, als in der Zeichnung bei SCHWAGER.

Nodosaria schwageri nov. spec.

Taf. IX, Fig. 6.

1865. *Nodosaria* sp. SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 12, Taf. II, Fig. 10.

SCHWAGER beschreibt diese Art als äußerst schlanke Form mit elliptischen, schwach gewölbten und durch seichte, aber scharfe Nähte getrennten Kammern. Die Schalenoberfläche mit einzeln stehenden Rippen verziert.

Ich besitze 2 Bruchstücke aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg und der Granegg, die über 1 mm Länge messen, was auf eine nicht unbeträchtliche Länge des Gehäuses schließen läßt. Beide Stücke zeigen die Endkammer, die sich zu der nicht vorragenden Mündung leicht wölbt. Das Gehäuse verjüngt sich nur sehr wenig und die Kammern erscheinen von nahezu der gleichen Größe. Die spärlichen Rippen treten nur wenig hervor.

download www.zobodat.at

Gattung *Rhabdogonium* Reuss.

Gehäuse gerade oder wenig gekrümmt, drei- oder viereckig, mit drei oder vier scharfen Längskanten versehen, die von der Anfangskammer ausgehen und sich bis zu der zentral gelegenen Öffnung fortsetzen. Kammern einzeilig derart übereinander angeordnet, daß sie sich ganz oder doch nahezu in ihrer ganzen Breite decken, an den Kanten etwas herabsteigend und über die vorhergehenden Kammern etwas übergreifend.

Die Gattung *Rhabdogonium* wurde von Reuss (Sitzungsberichte d. k. k. Akademie der Wissenschaften 1860, S. 54) nach Vorkommen in der Kreide geschaffen. Von Brady (Report Challenger, p. 524) wurden zu dieser Gattung auch lebende Spezies gestellt. Für die zuletzt genannten Formen zeigte jedoch Cushman (Contributions from the Cushman Laboratory, vol. 1, p. 86), daß bei aller Ähnlichkeit der Bau des Anfangsteils, der bei diesen dreizeilig oder in unregelmäßiger Spirale angeordnet ist, grundlegend verschieden gestaltet ist. Cushman bezeichnete diese Gehäuse daher als Trifarina.

In den Juraablagerungen tritt *Rhabdogonium* bereits im Lias auf und setzt sich durch sämtliche Abteilungen fort, gehört jedoch überall zu den seltenen Vorkommen.

Rhabdogonium suprajurassicum nov. spec.
Taf. IX, Fig. 7.

Das kleine zierliche Gehäuse ist gedrungen, gerade, dreikantig. Auf den 3 Kanten erheben sich relativ hohe Flügelsäume, die auch die Anfangskammer umschließen. Die Anfangskammer ist länglich-oval. Die weiteren, einzeilig angeordneten Kammern sind wenig nach außen gewölbt und halbmondförmig nach oben gekrümmt. Die jüngste Kammer steigt in sanfter Wölbung nach oben und verlängert sich in einen kurzen Schnabel, der die ungestrahlte Mündung trägt. Die Nähte sind wenig, aber deutlich eingesenkt.

Sehr selten, nur 1 Exemplar von 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Gattung *Saracenaria* Defrance.

Gehäuse im Querschnitt dreieckig. Anfangsteil eingerollt, weiterhin mehr oder weniger aufgerollt.

Nach Cushman ist die Mündung mit einem *Robulina*-Spalt versehen, und in der Tat lassen die Abbildungen von *Saracenaria italica* in dem Challenger-Werk von Brady deutlich diesen Spalt erkennen. Bei

download www.zobodat.at

unseren jurassischen Arten fehlt er indessen, wie ich mich durch Vergleich meines sehr schönen Materials von *S. triquetra* GÜMBEL aus den Schwammergeln überzeugen konnte, wogegen alle übrigen Eigenschaften sehr schön die Gattungsmerkmale zeigen. Dieser Spalt dürfte daher wohl eine spätere Erwerbung der Gattung sein.

Saracenaria cornucopiae SCHWAGER.

Taf. IX, Fig. 10.

1865. *Cristellaria cornucopiae* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 72, Taf. V, Fig. 7.

Gehäuse ausgesprochen dreieckig, an den Rändern mit niederen scharfen Leisten. Anfangsteil weniges eingerollt, weiterhin etwas bogig gekrümmt, fast gerade, nach oben etwas verbreitert. Nähte schief, deutlich vertieft. Kammern zwischen den Nähten, besonders im jüngeren Teil, gewölbt.

Von der verwandten *Saracenaria trigona* GÜMBEL unterscheidet sich diese Spezies leicht durch den schlankeren Bau des Gehäuses, die zahlreicheren, schiefer gestellten Kammern und die vertieften Nähte.

Länge bis zu 0,6 mm. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg, *Impressa*-Tone von Reichenbach i. T., Oberhochstadt und vom Stuifen. Selten.

Saracenaria dubia nov. spec.

Taf. IX, Fig. 9 u. 11.

Gehäuse im Querschnitt dreieckig mit gerundeten Kanten. Anfangsteil eingerollt, weiterhin ist das Gehäuse gerade oder leicht gekrümmt. Nähte, besonders am Innenrand, vertieft; zwischen ihnen wölben die Kammern sich auf.

Von *Saracenaria cornucopiae* unterscheidet sich diese Spezies leicht durch die mehr robuste Form des Gehäuses, die wesentlich tieferen Nähte und die größeren, stärker gerundeten Kammern.

Länge bis zu 1½ mm. Sehr selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Gattung *Lingulina* D'ORBIGNY.

Kammern in gerader Zeile angeordnet. Gehäuse an den Seiten abgeflacht, zusammengedrückt. Nähte gerade. Mündung ein breiter Spalt.

download www.zobodat.at

Lingulina ovalis SCHWAGER.
Taf. IX, Fig. 13.

1865. *Lingulina ovalis* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 60, Taf. IV, Fig. 20—24.
1890. *L. carinata* HAEUSLER, Foram. der Zone des *Amm. transversarius*, S. 104, Taf. XIV, Fig. 27—34.
1917. *L. carinata* PAALZOW, Foraminiferenfauna der Schwammergel, Taf. 44, Fig. 15, 16.
1921. *Frondicularia carinata* KLÄHN, Die Foraminiferengeschlechter *Rhabdogonium* etc., S. 22.

Nach dem Vorgange von HAEUSLER haben sich die Forscher daran gewöhnt, die jurassischen glatten Lingulinen als *Lingulina carinata* zu bezeichnen. Diese Art wurde von D'ORBIGNY in „Ramon de la Sagra: Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba 1839, pl. 1, fig. 12—14" und in „Foraminifères des îles canaries 1839, pl. 1, fig. 5—6" abgebildet. Es sind länglich-ovale glatte Gehäuse, bei denen die zahlreichen Kammern wesentlich breiter als hoch, die Nähte nicht vertieft und die Ränder zugeschärft sind, daher der Name „*carinata*" Von diesen Formen weichen unsere jurassischen Gehäuse sehr erheblich ab. Ich ziehe es deshalb jetzt vor, für die letzteren den Namen *L. ovalis* SCHWAG. zu verwenden.

Bei diesen, meist länglich-ovalen Gehäusen sind die Seiten leicht gewölbt, fast flach, die Ränder gerundet, niemals zugeschärft wie bei *carinata*, die Kammern höher, nahezu so hoch und selbst höher als breit und die Nähte vertieft.

Mein Gehäuse ist wesentlich schlanker, als es die Abbildungen bei SCHWAGER erkennen lassen, doch zeigt es deutlich den ovalen Umriß des Gehäuses.

1 Exemplar von 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg.

Lingulina elisa SCHWAGER.
Taf. IX, Fig. 12, 14, 15 u. 16.

1865. *Lingulina elisa* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 59, Taf. IV, Fig. 20 und 20 a.
1870. *L. dentaliniformis* TERQUEM, 3. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 237, pl. XXV, fig. 1—3.
1886. *L. dentaliniformis* DEECKE, Foraminifères de l'oxfordien des Montbéliard, pl. II, fig. 10, 10 b.

SCHWAGER hat noch eine zweite Art als *Lingulina elisa* aus den *Impressa*-Tonen abgebildet, die sich durch den wesentlich schlankeren Bau von der vorherbeschriebenen Art unterscheidet, und die SCHWAGER

download www.zobodat.at

als „eigentümliche, dentalinenähnliche Formen mit geraden oder wenig gebogenen Kammern" beschreibt. Mir liegen eine Anzahl Gehäuse aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg und vom Schönberg und aus den *Impressa*-Tonen vom Stuifen vor, die ich dieser Art zuteile. Die Anfangskammer ist unten meist gerundet, doch kommen auch unten kurz zugespitzte vor. Der Bau der weiteren Kammern ist recht verschieden gestaltet. Es finden sich Gehäuse, bei denen die Kammern breiter als hoch, und andere mit höheren Kammern. Auch die Nähte sind verschieden tief eingesenkt. Bald sind sie nur angedeutet und verschwinden fast, bei anderen Gehäusen sind sie dagegen tief eingesenkt. Das Gehäuse selbst ist abgeflacht und mit gerundeten Kanten versehen. Die jüngste Kammer trägt eine schlitzförmige Mündung, die meist der Kammer direkt aufliegt. Leicht lassen sich die beiden dimorphen Formen feststellen, da sich die mikrosphären Gehäuse durch die wesentlich kleinere Anfangskammer auszeichnen.

Die Länge der Gehäuse schwankt zwischen 0,4—0,7 mm.

Lingulina marsupifera Schwager.

Taf. IX, Fig. 8.

1665. *Dentalina marsupifera* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 46. Taf. III, Fig. 27.

Als *Dentalina marsupifera* hat Schwager eine eigentümlich biskuitförmige Foraminifere aus den *Impressa*-Tonen von Gruibingen und Oberhochstadt beschrieben und abgebildet. In meinem Material finden sich gleichfalls derartige biskuitförmige Gehäuse sowohl aus den *Transversarius*-Schichten (Heldenberg und Schönberg) als auch aus den *Impressa*-Tonen (Oberhochstadt, Reichenbach i. T. und Stuifen). Diese sind aber sämtlich seitlich zusammengedrückt und zeigen die bezeichnenden Merkmale von *Lingulina*. Ich bin jedoch überzeugt, daß es sich um die gleiche Art handelt. Daß Schwager zu einer anderen Gattungsbestimmung kam, dürfte in der schlechteren Erhaltung seiner Stücke begründet sein. Die von Schwager zu der gleichen Art gestellten Gehäuse Taf. IV, Fig. 7 und 9, dürften dagegen etwas anderes sein, wie ja auch die Mündungscharaktere ganz anders geartet sind.

Das abgebildete Gehäuse besteht aus 4 Kammern. Die große Anfangskammer ist etwa anderthalbmal so hoch als breit. Die beiden folgenden Kammern sind schmäler und kürzer, nur etwa ebenso hoch als breit. Die Endkammer wird dagegen wieder breiter und höher, so daß ein annähernd biskuitförmiges Gehäuse entsteht. Das Gehäuse

download www.zobodat.at

selbst ist seitlich abgeflacht und mit gerundeten Rändern versehen. Die Nähte sind gerade und wenig oder nicht vertieft. Die Mündung ist ein gerader Spalt am oberen Ende der Endkammer.

Länge etwa 0,45 mm. Selten.

Gattung *Vaginulina* d'Orbigny.

Gehäuse flach, zusammengedrückt, gerade, am Anfangsteil etwas nach vorne gekrümmt oder eingerollt. Dimorphismus häufig. Die makrosphäre Form beginnt dann mit einer größeren Anfangskammer, die mikrosphäre Form beginnt dagegen mit einer kleinen Kammer, die von weiteren kleinen Kammern kreisförmig umgeben ist, Kammern schief gegen den Innenrand geneigt. Mündung am Außenwinkel der jüngsten Kammer auf vorspringender Spitze.

Vaginulina flabellata Gümbel.

Taf. IX, Fig. 17.

1862. *Marginulina flabellata* Gümbel, Die Streitberger Schwammlager, S. 223, Taf. III, Fig. 24 a, b.
1862. *M. serratocostata* Gümbel, desgl., S. 222, **Taf. III, Fig. 23 a, b.**
1865. *Marginulina* sp. Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, Taf. VII, Fig. 23.

Flache, dreieckige Gehäuse mit wenigen kräftigen Rippen, die stellenweise dichotomieren. Anfangsteil etwas nach vorne gekrümmt. Öffnung auf vorgezogener Spitze am Außenwinkel der jüngsten Kammer.

Diese für die Schwammergel bezeichnende Art ist in unseren Schichten sehr selten und erreicht nicht die Größe wie jene. Mir liegen nur 3 Gehäuse aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg vor, von denen das größte 0,6 mm Länge hat.

Vaginulina implicata Schwager.

Taf. IX, Fig. 19.

1865. *Cristellaria implicata* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 86, Taf. VI, Fig. 5.

Gehäuse gestreckt, etwas zusammengedrückt. Anfangskammer groß, beutelförmig, Kammern durch schiefe Nähte geschieden, etwa doppelt so breit als hoch. Endkammer zu einer langen Spitze ausgezogen. Über das ganze Gehäuse laufen scharfe, dünne Leisten, zwischen denen sich hier und da kürzere einschieben.

Von *Vaginulina flabellata* unterscheidet sich diese Art durch das gerade Gehäuse, die große, nicht nach vorne gezogene Anfangskammer und die geraden, dünnen, nicht dichotomierenden Leisten, die sich über

download www.zobodat.at

das ganze Gehäuse erstrecken, während sie bei *V flabellata* den Vorderrand der Endkammer nicht erreichen.

Sehr selten, 0,4 mm. *Impressa*-Ton von Oberhochstadt. SCHWAGER's Exemplar ist von Gruibingen.

Vaginulina flaccida SCHWAGER.
Taf. IX, Fig. 21.

1865. *Marginulina flaccida* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 61, Taf. IV, Fig. 27.

Das etwa 0,6 mm lange Gehäuse gleicht nahezu der von SCHWAGER gegebenen Zeichnung. Am Innenrand ist das Gehäuse stärker und verschmälert sich gegen den einen spitzen Winkel bildenden Außenrand, so daß der ovale Querschnitt sich der Dreieckform nähert. Die Nähte sind eingeschnitten; die Kammern zwischen ihnen wölben sich etwas auf. Die Anfangskammer ist mehr oder weniger vorgezogen.

Selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und von der Granegg.

Vaginulina jurassica GÜMBEL.
Taf. IX, Fig. 18 u. 20.

1862. *Marginulina jurassica* GÜMBEL, Die Streitberger Schwammlager, S. 222, Taf. III, Fig. 21 a, b, 22.

Ein kleines flaches, nach oben ausgebreitetes Gehäuse von annähernd dreieckigem Umfang. Anfangskammer groß. An diese setzen sich noch drei weitere, schnell an Größe zunehmende, seitlich etwas gewölbte Kammern. Nähte schief, wenig tief. Länge 0,4 mm. *Impressa*-Ton von Reichenbach.

Ein zweites kleineres, flaches Gehäuse aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg läßt leider keine Details mehr erkennen.

Vaginulina oxfordiana DEECKE.
Taf. IX, Fig. 22.

1886. *Vaginulina jurassica* var. *oxfordiana* DEECKE, Foraminifères de l'oxfordien de Montbéliard, p. 33, pl. II, fig. 25.

Gehäuse im Anfangsteil wenig eingerollt, weiterhin sich schnell ausbreitend, glatt, an den Seiten gewölbt, an den Kanten zugeschärft. Einrollung nur aus einem halben Umgang bestehend. Weitere Kammern schräg nach oben gestellt. Nähte durch die äußere Schale durchscheinend.

Von GÜMBEL's *Cristellaria jurassica* unterscheidet sich diese Art wesentlich durch die Zuschärfung der beiden seitlichen Ränder, was auch DEECKE in seinen Zeichnungen schön zum Ausdruck bringt.

download www.zobodat.at

1 Exemplar von 0,6 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Vaginulina parallela Reuss.

Taf. IX, Fig. 23.

1862. *Cristellaria parallela* Reuss, Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault, S. 67, Taf. VII, Fig. 1 und 2.
1865. *Cr. parallela* Schwager, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 40, Taf. V, Fig. 5.
1928. *Vaginulina parallela* Franke, Foraminiferen der Oberen Kreide, S. 79, Taf. VII, Fig. 15.

Ein paar Gehäuse teile ich dieser Art zu. Die Seiten des blattartig dünnen Gehäuses sind flach und von annähernd parallelen, gerundeten Rändern begrenzt. Der Anfangsteil ist wenig eingerollt. Die Nähte, die anfangs nur angedeutet sind, sind weiterhin, besonders am Innenrand, vertieft, und wölben sich die Kammern zwischen ihnen empor. Der Außenrand ist zu einer Spitze ausgezogen, welche die Mündung trägt. Etwa 0,6 mm lang, *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Unsere Juraform unterscheidet sich von den von Reuss abgebildeten Gehäusen aus der Kreide durch die geringe Einrollung des Anfangsteils, doch gleicht sie in allen übrigen Eigenschaften der Beschreibung von Reuss, so daß ich sie von dieser nicht trennen möchte.

Vaginulina compressa d'Orbigny.

Taf. IX, Fig. 24.

1839. *Marginulina compressa* d'Orbigny, Foraminifères de la craie blanche, p. 17, pl. 1, fig. 18, 19.
1928. *Vaginulina compressa* Franke, Foraminiferen der Oberen Kreide, S. 79, Taf. VII, Fig. 14.

Gehäuse glatt, bogenförmig gekrümmt, auf den Seiten wenig gewölbt, im Querschnitt oval, gegen den Außenrand etwas verschmälert. Innenrand sowohl wie Außenrand gerundet. Nähte sehr scharf, strichartig angedeutet, nur bei der jüngsten Kammer wenig vertieft. Mündung am Außenrand der jüngsten Kammer.

1 Exemplar von 0,6 mm Länge aus den *Impressa*-Tonen von Oberhochstadt.

Gattung *Frondicularia* Defrance.

Gehäuse zusammengedrückt, flach. Kammern in gerader Zeile angeordnet, reitend. Mündung spaltförmig.

download www.zobodat.at

Frondicularia hexagona TERQUEM.
Taf. IX, Fig. 25.

1858. *Frondicularia hexagona* TERQUEM, 1. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 35, pl. 1, fig. 13 a, b, c.

Ein kleines längliches Gehäuse von 0,5 mm Länge aus den *Impressa*-Tonen vom Stuifen. Seiten flach, an den Rändern gewinkelt, der Querschnitt dadurch ein abgeflachtes Sechseck bildend. Die 6 Kanten kielförmig vortretend. Leider erscheint die Schalenoberfläche gleichmäßig glatt, so daß sich über die Form der Nähte nichts mehr feststellen läßt.

Gattung *Flabellina* D'ORBIGNY.

Gehäuse flach, ausgebreitet. Kammern zuerst *cristellaria*-artig die Anfangskammer umgebend, dann reitend, *frondicularia*-artig in gerader Zeile angeordnet. Öffnung an der Winkelspitze der jüngsten reitenden Kammer.

Flabellina deslongchampsi TERQUEM.
Taf. IX, Fig. 26.

1863. *Flabellina deslongchampi* TERQUEM, 3. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 216, pl. X, fig. 13.

Die wenigen Gehäuse von annähernd rhombischer Form und glatter Schalenoberfläche schließen sich den aus den älteren Juraschichten unter verschiedenen Namen beschriebenen Formen an. Die zahlreichen Synonyme mögen in KLÄHN „Die Foraminiferengeschlechter *Rhabdogonium*, *Frondicularia* und *Cristellaria*", S. 68, und in meiner Abhandlung „Die Foraminiferen der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim a. H.", S. 20, nachgeschlagen werden. Diese Art neigt sehr zu Abänderungen, da der *cristellaria*-artige Teil bald größer, bald kleiner ist, und die Gestalt zwischen breit rhombisch und lineal-länglich alle nur denkbaren Zwischenformen annimmt.

Sehr selten. Etwa ½ mm groß. *Transversarius*-Stufe von der Granegg.

Gattung *Lagena* WALKER & JACOB.

Gehäuse einkammerig. Schale glasartig, sehr fein porös, in verschiedener Weise ornamentiert. Mündung endständig, zentral. Eine Besonderheit der Lagenen unserer Schichten besteht darin, daß sich oberhalb der Kammer noch eine kleine Auftreibung des Mündungsrohres befindet, welche die gleiche Ornamentierung wie die Kammer zeigt.

download www.zobodat.at

Lagena lanceolata nov. spec.

Taf. IX, Fig. 28.

Gehäuse aus einer Kammer gebildet, lanzettförmig, nach unten zugespitzt, von da aus sich schnell verbreiternd, die größte Breite im ersten Dritteil des Gehäuses, dann gegen das Mündungsrohr langsam wieder schmaler werdend. Mündungsrohr bauchig verbreitert und zu der ungestrahlten Mündung zugespitzt.

1 Exemplar von 0,5 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Lagena nodosaroides nov. spec.

Taf. IX, Fig. 29.

Gehäuse konisch-walzenförmig. Größte Breite im unteren Dritteil, gegen das untere Ende schnell bogig abfallend, kräftig gedornt. Der Dorn leider z. T. abgebrochen. Nach oben verschmälert sich das Gehäuse zum Mündungsrohr, das direkt oberhalb der Kammer bauchig aufgebläht ist. Das Gehäuse ist mit engstehenden feinen Rippen verziert, die auch über die bauchige Anschwellung des Mündungsrohres hinweggehen. Möglicherweise handelt es sich bei diesem Stück nur um die Einzelkammer einer Nodosarie, bei der die Kammern durch Rohre miteinander verbunden sind.

Ein Gehäuse von 0,4 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Lagena polygona nov. spec.

Taf. IX, Fig. 27.

Gehäuse unten gerundet, in der Mitte kurz zugespitzt, nach dem Mündungsrohr zu leicht bogig verschmälert. Querschnitt polygonal. Gehäuse aus in der Länge angeordneten Flächen zusammengesetzt. Die Kanten der Flächen etwas scharf vorstehend und unten in der Spitze sich vereinigend. Mündungsrohr oberhalb der Kammer angeschwollen, dann röhrenförmig zur ungestrahlten Mündung ansteigend.

Länge 0,3 mm, *Transversarius*-Schichten vom Schönberg. Sehr selten.

Familie **Polymorphinidae.**

Gehäuse anfangs spiral- oder sigmaförmig aus um eine gerade Achse angeordneten Kammern gebildet, weiterhin einzeilig, zweizeilig oder unregelmäßig verzweigt. Schale kalkig, sehr fein perforiert.

download www.zobodat.at

Gattung *Eoguttulina* CUSHMAN & OZAWA.

Kammern in spiraler Serie angeordnet. Die einzelnen Kammern weniger als 90° voneinander entfernt. Jede folgende Kammer entfernt sich weiter von der Basis.

Eoguttulina liassica STRICKLAND.

Taf. XI, Fig. 1.

1846. *Polymorphina liassica* STRICKLAND, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 2, p. 30, fig. b (im Text).

1864. *P. metensis* TERQUEM, 4. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 301, pl. 13, fig. 38 a, b.

1865. *Globulina laevis* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 107, Taf. VII, Fig. 5.

1930. *Eoguttulina liassica* CUSHMAN & OZAWA, A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae, p. 17, pl. 1, fig. 2 a—c.

Nicht selten finden sich sowohl in den *Transversarius*-Schichten als auch besonders in den *Impressa*-Tonen Polymorphinen von spindelförmiger Gestalt, die der Zeichnung SCHWAGER's von *Globulina laevis* entsprechen. CUSHMAN und OZAWA haben diese Art mit *Eoguttulina liassina* STRICKLAND vereinigt, weshalb ich diese Gehäuse hier mit anreihe. Auch die von REUSS aus der Kreide beschriebene *Globulina prisca* läßt sich mit unseren Foraminiferen vergleichen. Leider sind die Gehäuse meist ganz glatt, oder die Nähte sind nur stellenweise schwach angedeutet, weshalb sich über die Kammeranordnung nichts mehr feststellen läßt. Die Gehäuse sind sämtlich mehr oder weniger zusammengedrückt, so daß ein unregelmäßig ovaler Querschnitt entsteht. Die Mündung ist gestrahlt und meist deutlich ausgebildet.

Länge der Gehäuse bis zu 0,6 mm. *Transversarius*-Schichten von der Granegg und vom Schönberg. *Impressa*-Ton von Oberhochstadt, Reichenbach i. T., vom Heldenberg, Schönberg und Stuifen.

Unterfamilie **Ramulininae.**

Das Gehäuse beginnt mit einer einzelnen Kammer oder mit einer unvollständig segmentierten Serie von Kammern, die mitunter bis zu einem gewissen Grade den einfachen Formen von *Polymorphina* gleichen. Später verzweigt sich das Gehäuse unregelmäßig oder wächst in einfacher Linie *nodosaria*-artig weiter. Die kugeligen, eiförmigen oder verschieden gestalteten Kammern werden entweder durch oft lange Röhrchen miteinander verbunden oder schließen sich eng aneinander. Die Schale besteht aus glasig-kalkiger, fein poröser Masse.

download www.zobodat.at

Gattung *Ramulinella* nov. gen.

Gehäuse frei. Kammern in unregelmäßiger Weise eng aneinander gewachsen. Mündung klein, auf einem kurzen Vorsprung der Endkammer.

Ramulinella suevica nov. spec.
Taf. XI, Fig. 5.

Das Gehäuse beginnt mit einer halbkugeligen Anfangskammer, an der sich die wenigen weiteren Kammern, unregelmäßig um eine gerade Achse wachsend, anschließen. Die jüngsten Kammern umgeben kapuzenartig die vorhergehende Kammer. Die Endkammer trägt seitlich eine kleine Spitze, in der sich die feine Mündung befindet. Das Gehäuse ist mit kräftigen Dornen, die denen der *Ramulina spandeli* sehr ähnlich sind, bedeckt.

1 Exemplar von 0,9 mm Länge aus den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg.

Gattung *Ramulina* Rupert Jones.

Gehäuse freigewachsen, verzweigt, aus kugeligen oder eiförmigen Kammern gebildet, die durch Röhrchen miteinander verbunden sind.

Ramulina spandeli Paalzow.
Taf. IX, Fig. 30 bis 36.

1917. *Ramulina spandeli* Paalzow, Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 46, Taf. 47, Fig. 15.

In meinen Beiträgen zur Kenntnis der Foraminiferenfauna der Schwammergel, S. 46, Taf. 47, Fig. 15, habe ich einzelne Kammern beschrieben, die ich unter obigem Namen zur *Ramulina* stellte. In den geschichteten Mergeln des unteren Weißen Jura finden sich gleichfalls Fragmente, die hierher gehören und die unsere Kenntnis dieser Gegenstände wesentlich vervollständigt haben. Gleichwie in den Schwammmergeln finden sich nur einzelne, oder höchstens zwei zusammenhängende Kammern. Diese sind kugelig bis eiförmig, mit kurzen, kräftigen Dornen mehr oder weniger dicht besetzt. Die verbindenden Röhrchen sind meist glatt, mitunter aber auch mit Dornen besetzt, und setzen sich an die Kammern in verschiedener Weise, auch seitlich, an. Eine Kammer liegt mir vor, die mit drei in verschiedener Richtung angefügten Röhrchen versehen ist. Daraus darf wohl geschlossen werden, daß der ganze Stock verzweigt war. Die Kammern und Röhrchen bestehen aus einer hyalinen Kalkmasse. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich bei diesen Resten auch artliche Unterschiede geltend machen,

download www.zobodat.at

doch läßt sich bei dem fragmentarischen Charakter dieser Reste Sicheres nicht feststellen.

Transversarius-Mergel vom Schönberg und der Granegg. *Impressa*-Tone von Oberhochstadt, Gruibingen und Reichenbach i. T.

Gattung *Bullopora* QUENSTEDT.

1858. *Bullopora* QUENSTEDT, Der Jura, S. 292 und 580.
1902. *Vitriwebbina* CHAPMAN, The foraminifera, p. 202.

Die verschiedenartig gekrümmten Gehäuse sind auf fremde Gegenstände, Echinodermenreste, Belemnitenscheiden, Muschelfragmente und dergl. aufgewachsen. Sie bestehen aus einer Folge von Kammern, die sich *nodosaria*-artig aneinanderschließen oder durch dünne Röhrchen miteinander verbunden sind. Die Schale besteht aus hyaliner, glasartiger Kalkmasse und ist glatt oder mit Körnchen bedeckt.

Die meisten Forscher haben diese Gehäuse zu der Gattung *Webbina* gestellt, die D'ORBIGNY (1864, Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien, S. 74, Taf. XXI, Fig. 11 u. 12) nach Funden von Teneriffa aufstellte. D'ORBIGNY selbst sagte, daß die Gattung vom Lias bis zur Jetztzeit verbreitet sei, und TERQUEM (1870, 3. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 269) hob den kalkigen Charakter der Schalen gegenüber dem sandigen der Placopsilinen hervor, wobei ihm allerdings der Mißgriff unterlief, daß er die adhärierenden Formen des Lias sämtlich zur *Placopsilina* gestellt haben wollte. Mit Recht wendete sich gegen diese Bemerkung ISSLER (1908, Beiträge zur Stratigraphie und Mikrofauna des Lias in Schwaben, S. 91), der auch für unsere Gattung aus dem Lias den *nodosaria*-artig kalkigen Charakter der Schale feststellte und den Namen *Placopsilina* „am besten ganz fallen" lassen wollte. Dieses ist indessen wieder zu weitgehend, da die Placopsilinen nach D'ORBIGNY's Beschreibung der *Pl. cenomana* und anderer derartiger Formen sandschalige, adhärierende Gehäuse besitzen, die, wie es CARPENTER, BRADY und andere tun, in die Nähe von *Lituola* oder *Haplophragmium* eingestellt werden müssen. Sehr klar hat übrigens DEECKE (1886, Les foraminifères de l'Oxfordien de Montbéliard) den Unterschied zwischen diesen beiden Gattungen erfaßt, da er seine sandschalige *Placopsilina rotaliformis*, a. a. O. p. 15, zu den *Agglutinantia* und *Webbina rostrata* QUENSTEDT zu den Lageniden stellte.

PARKER & JONES (Quart. Journ. Geol. Soc. 1860, vol. XVI, p. 304), BRADY (Rep. Challenger 1884, p. 349) und CHAPMAN (The foraminifera, p. 152) verwendeten den Namen *Webbina* für feinsandige, lebende und jungtertiäre Formen (z. B. *W. clavata*), die sie in die Nähe

download www.zobodat.at

von *Trochammina* einreihten. CHAPMAN (a. a. O. p. 202) schuf daher für die Gehäuse aus der Kreide den Namen *Vitriwebbina*, die er mit der freigewachsenen Gattung *Ramulina* zur Unterfamilie *Ramulininae* vereinigt den Lageniden anschloß.

Webbina rugosa, der Typus von D'ORBIGNY, nach der er seine Gattung „*Webbina*" schuf, ist übrigens nach CUSHMAN (Foraminifera, their classification and economic use 1928, p. 324, pl. 50, fig. 8 und pl. 51, fig. 7) gar keine Lagenide, sondern muß in die Nähe von *Anomalina*, also bei den Rotaliden, eingeteilt werden. Ich benutzte daher den alten QUENSTEDT'schen Namen „*Bullopora*" QUENSTEDT vereinigte unter diesem Namen allerdings auch die Nubeculinellen, die ja ganz anders gebaut sind. Immerhin ist die einzige von QUENSTEDT genauer beschriebene Art eine echte *Bullopora*, die allerdings keine Bryozoe, wie es QUENSTEDT noch glaubte, sondern eine Foraminifere ist, die eine adhärierende Parallelreihe von *Ramulina* bildet. Der CHAPMAN'sche Name „*Vitriwebbina*" ist nur ein Synonym von *Bullopora*.

Die hauptsächlichste Verbreitung besitzt *Bullopora* im Jura, besonders im unteren Weißen Jura. Aus der Kreide sind Vertreter dieser Gattung von CHAPMAN aus England, EGGER aus Siegsdorf, FRANKE aus Rügen, PERNER aus Böhmen und BAGG aus New Yersey nachgewiesen worden.

Bullopora rostrata QUENSTEDT.

Taf. X, Fig. 1 u. 4.

1858. *Bullopora rostrata* QUENSTEDT, Der Jura, S. 580, Taf. 73, Fig. 28.
1865. *Nubecularia rostrata* SCHWAGER, Mikr. Fauna jurass. Schichten, No. 3, S. 93.
1870. *Webbina acuminata* TERQUEM, 3. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 272, pl. XXIX, fig. 27—29.
1880. *Placopsilina rostrata* SCHWAGER in ZITTEL, Handbuch der Paläontologie, 1. Bd., S. 76, Fig. 8, 3.
1886. *Webbina rostrata* DEECKE, Les foraminifères de l'oxfordien de Montbéliard, p. 25.

QUENSTEDT beschreibt diese Spezies folgendermaßen: „Es sind lauter kleine schwärzliche Halbkugeln, untereinander durch dünne, lange Stiele verbunden. An der Endzelle ragt dieser Stiel öfter wie ein Schnabel hervor, wonach ich den Namen gemacht habe. Im allgemeinen nehmen zwar die Bläschen an Größe zu, doch kommen hin und wieder auch kleinere zwischenhinein, selbst die Mutterzelle muß man im Verhältnis zu den übrigen gleich ansehnlich nennen."

Hierzu ist noch beizufügen: Die verschieden gekrümmten, auf Echinodermenresten, Belemnitenscheiden und dergl. aufgewachsenen

download www.zobodat.at

Gehäuse erreichen eine Länge bis zu 1 cm. Die einzelnen, einreihig angeordneten Kammern sind 0,3 bis zu 1 mm lang. Die Anfangskammer ist halbkugelig; die Form der weiteren Kammern ist verschieden gestaltet, halbkugelig bis länglich-oval. Mitunter wechselt die Form der Kammern an einem Gehäuse derart, daß sich an eine Reihe halbkugeliger Kammern noch einige ovale anschließen. An den verbindenden Stielen sind die Kammern mehr oder weniger vorgezogen und gehen in jene über. Die Öffnung ist klein und befindet sich an der vorgezogenen Spitze der Endkammer oder zwischen dieser und dem Gegenstand, auf dem das Gehäuse aufgewachsen ist. Die Schale besteht, wie bei *Nodosaria*, aus einer glasig-kalkigen Masse.

Bullopora rostrata dürfte sich bei aufmerksamem Sammeln in unserem Horizont überall nachweisen lassen. Mir liegen Stücke vor aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, Schönberg und der Granegg, sowie aus den *Impressa*-Tonen von Reichenbach i. T.

Bullopora waidelichi nov. spec.

Taf. X, Fig. 5.

Mehrere auf Crinoidengliedern aufgewachsene Stücke, die ich Herrn Lehrer Waidelich verdanke. Das Gehäuse erreicht annähernd die gleiche Länge, wie die vorherbeschriebene Art. Die Kammern sind jedoch langgestreckt, schmal und nehmen wenig in der Stärke zu. Die Anfangskammer ist klein. Die Einschnürungen zwischen den Kammern sind nur wenig tief. Die Gehäuse sehen aus, als ob stellenweise eingekerbte Röhrchen auf der Unterlage aufgewachsen sind.

Einige Exemplare aus den *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg.

Bullopora brachypartita nov. spec.

Taf. XI, Fig. 3.

Mir liegt nur ein aus 6 Kammern bestehendes Exemplar aus den *Impressa*-Tonen von Reichenbach i. T. vor, das auf einer *Asterias*-Assel aufgewachsen ist. Leider ist die vierte Kammer zerstört. Die erhaltenen Teile lassen jedoch den Bau des Gehäuses genügend erkennen, um die Art danach bestimmen zu können.

Die Kammern sind halbkugelig und setzen sich mit breiter Fläche aneinander, so daß zwar deutliche, aber wenig tiefe Nähte entstehen. Die beiden der Anfangskammer folgenden Kammern haben nur die gleiche Größe wie diese, weiterhin wachsen aber die Kammern beträchtlich, so daß die Endkammer eine verhältnismäßig recht beträchtliche

download www.zobodat.at

Größe besitzt. Die Mündung befindet sich, der Gattung entsprechend, an der Stelle, wo die Endkammer der Unterlage aufgewachsen ist.

Die Größe des Gehäuses beträgt etwa 2 mm.

Bullopora compacta nov. spec.
Taf. XI, Fig. 2.

Ich besitze nur 1 Exemplar aus den *Transversarius*-Schichten von der Granegg. Anfangskammer groß und rund. Zweite und dritte Kammer in die Länge gezogen, breit zusammenhängend. Letztere fast bohnenförmig. Vierte Kammer fünfeckig und Endkammer wieder kleiner werdend, dreieckig, mit zu der Mündung vorgezogener Spitze. Verbindende Röhrchen kurz und plump. Schale glatt, plump. Das Gehäuse macht einen sehr unregelmäßigen Eindruck.

Bullopora rugosa nov. spec.
Taf. X, Fig. 2 u. 3.

Gehäuse groß, flach, wenig gekrümmt, auf *Pentacrinus*-Stielfragmenten aufgewachsen. Kammern wenig länger als breit, die Länge erreicht bis zu 1 mm, die Breite etwa 0,75 mm, mit den benachbarten Kammern mit ziemlich breiten Nähten zusammenhängend, nach der Mitte zu emporgewölbt. Schale glasartig kalkig, mit körnchenartigen Rauhigkeiten dicht besetzt.

Sehr selten. *Transversarius*-Schichten von der Granegg und vom Heldenberg, *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

D'Orbigny (Prodrome I, p. 259, No. 283) hat aus dem Toarcien von Saint Maixent, Deux Sèvres, als *Placopsilina scorpionis* Gehäuse angegeben, die er als sehr rauh (très rugueuse) bezeichnete. Die Beschreibung dieser Fossilien ist jedoch sehr unvollständig. Terquem (2. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 456, pl. VI, fig. 16 a—e) vereinigte mit dieser Art kleine 3,5 mm lange gewundene Gehäuse *(Webbina scorpionis)*, die er sehr häufig auf Schalen von *Gryphaea arcuata*, also im Unteren Lias, fand. Später (5. mémoire sur les foraminifères du Lias, p. 421) nannte er die Form aus dem Unteren Lias „*spinigera*" und verwendete den Namen „*scorpionis*" für Gehäuse aus dem Oberen Lias, die er jetzt zur *Placopsilina* stellte.

Mit diesen Gehäusen aus dem Lias teilt unsere Art die körnig-rauhe Oberfläche der Schale. Sie unterscheidet sich aber wesentlich von ihr durch die größeren, flacheren und mehr rechteckigen Kammern, die Ähnlichkeit mit einem Reibeisen zeigen, und durch das Fehlen von Windungen. Diese Art aus dem Weißen Jura muß daher auch von den älteren Formen durch einen eigenen Namen unterschieden werden.

download www.zobodat.at

Familie **Rotaliidae.**

Das Gehäuse ist im allgemeinen *trochus*-artig aufgewunden. Auf der Rückenseite sind meist sämtliche Kammern sichtbar, auf der Bauchseite im allgemeinen nur die, welche den letzten Umgang bilden. Die Schale besteht aus Kalk und ist meist dicht mit Poren bedeckt.

Trocholina Paalzow.

1922. Die Foraminiferen der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim a. H., S. 9.

Ungekammerte, in konischer Spirale einem aus kristallisiertem Kalk bestehenden Kern aufgewachsene Röhren. Schale über dem Wohnraum der Sarkode porös, an den dem Kern aufgewachsenen Lagen dicht, so daß das Gehäuse aus spiral angeordneten, abwechselnd porösen und dichten Streifen zu bestehen scheint.

In den höheren Juraschichten spielen die Trocholinen eine bedeutende Rolle, doch ist ihre Natur bisher immer verkannt worden. Auch die von Gümbel aus den Ulmer Zementmergeln beschriebene *Rotalia lithographica* gehört wahrscheinlich hierher.

Trocholina feifeli nov. spec.

Taf. XI, Fig. 6 u. 7.

Gehäuse konisch. Durchmesser größer oder ebenso groß als hoch. Oberseite aus etwa 6 Umgängen bestehend, die durch abwechselnd glashelle und weiße um den Umfang laufende Spiralstreifen bezeichnet werden. Glasartige Streifen sehr fein porös. Die weißen Streifen bezeichnen die Stelle, an der die Schale dem Kern aufgewachsen ist. Unterseite flach, mit zahlreichen Knötchen bedeckt, die sich zu sehr feinen, gegen das Zentrum gerichteten Strichelchen anordnen. Leider ist diese Ornamentik derart zart, und bietet so geringe Helligkeitsunterschiede, daß sie auf dem photographischen Bilde nicht zur Darstellung gelangte. Die kleine Öffnung am Ende der letzten Windung seitlich vom Gehäuse. Größe etwa 0,2—0,3 mm. Untere Schwammmergel von der Lochen.

Ich nannte diese hübsche Art nach Herrn Feifel in Stuttgart, dem ich eine Anzahl dieser Gehäuse verdanke.

Trocholina elevata nov. spec.

Taf. XI, Fig. 4.

Die Exemplare von dieser Art verdanke ich gleichfalls Herrn Feifel. Gehäuse spitzkonisch. Spiralseite höher als die Breite der Grundfläche, aus einer großen Anzahl eng stehender Windungen aufgebaut, die

download www.zobodat.at

treppenförmig angeordnet sind. Basis flach, ohne besondere Skulptur. Größe: bei etwa 0,3 mm Höhe nicht ganz 0,2 mm an der Basis.

Untere Schwammergel von der Lochen.

Diese beiden Arten gehören eigentlich einem anderen Lager an, als die uns interessierenden Schichten. Ich habe sie aber hier mit beschrieben, da sie bisher noch nirgends beschrieben wurden.

Trocholina transversarii nov. spec.

Taf. XI, Fig. 8, 9 u. 10.

Die Unterseite zeigt in der Mitte eine Anzahl Knötchen, die wie bei *Trocholina conica* aus dem Braunen Jura von einer Anzahl Leistchen umgeben sind. Die Spiralseite, die an der Basis mehr ausgebreitet ist, sich aber dann zusammenzieht und rein konisch wird, zeigt im Gegensatz zu der Braunjuraart eine treppenartige Anordnung der spiralen Windungen. Der Durchmesser meiner Stücke beträgt etwa 0,5 mm.

Häufig in den *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Trocholina nidiformis Brückmann.

Taf. XI, Fig. 11.

1904. *Ammodiscus nidiformis* Brückmann, Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura, Königsberg, S. 29, Taf. III, Fig. 22, 23.

Vereinzelt finden sich unter den Trocholinen auch Stücke, bei denen die Knötchen auf der Unterseite nicht von kurzen Leistchen, sondern von einem geschlossenen Ringe eingefaßt sind. Brückmann (a. a. O.) hat solche Foraminiferen aus dem Oberen Braunen Jura der Umgebung von Memel beschrieben, wo sie allerdings nur eine Größe von 0,2 mm erreichen. Die Knötchen mit dem sie einschließenden Ring verglich Brückmann mit einem Vogelnest, und bezeichnete die Gehäuse daher als *nidiformis*. Die Spiralseite gleicht bei den mir vorliegenden Stücken völlig derjenigen von *Trocholina transversarii*, mit der sie auch die Größe teilt und wohl nahe verwandt ist.

Selten. *Transversarius*-Schichten vom Schönberg und der Granegg.

Gattung *Epistomina* Terquem.

Gehäuse linsenförmig, gekielt, aus einer meist niedergedrückten Spirale bestehend. Mündung entweder spaltförmig am Außenrand unterhalb des Kiels oder rundlich bis länglich auf der Mitte der Unterseite der letzten Kammer, oder bogenförmig auf der Septalfläche im Winkel des letzten Umganges gelegen.

download www.zobodat.at

Die Gattung *Epistomina* ist von TERQUEM (5. mémoire sur les foraminifères du système oolithique, p. 373) auf Grund der besonders gearteten Mündungscharaktere aufgestellt und von UHLIG (Über Foraminiferen aus dem rjäsanschen Ornatentone) eingehend begründet worden.

Epistomina mosquensis UHLIG.

Taf. XI, Fig. 15 u. 16.

1883. *Epistomina mosquensis* UHLIG, Über Foraminiferen aus dem rjäsan'schen Ornatentone, S. 767, Taf. VII, Fig. 1—3.

1902. *E. spinulifera* BRÜCKMANN, Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura, S. 25, Taf. IV, Fig. 1—5.

1922. *E. mosquensis* PAALZOW, Die Foraminiferen der *Parkinsoni*-Mergel von Heidenheim a. H., S. 33, Taf. 4, Fig. 8 a, b, c.

1923. *E. mosquensis* KLÄHN, Die Foraminiferen des elsässischen *Giganteus*-Tones, S. 460, Taf. 23, Fig. 20.

Diese für den Oberen Braunen Jura in Süddeutschland sehr bezeichnende Art findet sich auch in der unteren Stufe des geschichteten Weißen Jura, in den *Transversarius*-Schichten, noch überaus häufig, so am Heldenberg, Schönberg und der Granegg. Höher hinauf wird sie dagegen selten. In den *Impressa*-Tonen habe ich sie nur noch vereinzelt am Stuifen und Schönberg gefunden. Die gesammelten Stücke gleichen vollständig den Gehäusen aus den *Parkinsoni*-Mergeln und den Ornatentonen des Oberen Braunen Jura, mit denen sie auch in der Größe, etwa 1 mm, übereinstimmen.

Epistomina caracolla RÖMER.

Taf. XI, Fig. 12, 13 u. 14.

1840—41. *Gyroidina caracolla* RÖMER, Versteinerungen der Norddeutschen Kreide, S. 97, Taf. XV, Fig. 22.

Diese, der *Epistomina elegans* nahestehende Foraminifere ist anscheinend im englischen Jura sehr verbreitet. Im süddeutschen Jura fand ich sie sehr häufig in den *Transversarius*-Schichten, in den *Impressa*-Tonen kommt sie dagegen nur vereinzelt bei Reichenbach i. T. vor. Sie kann daher für den *Transversarius*-Horizont in unserem Gebiet auch als recht bezeichnend angesprochen werden.

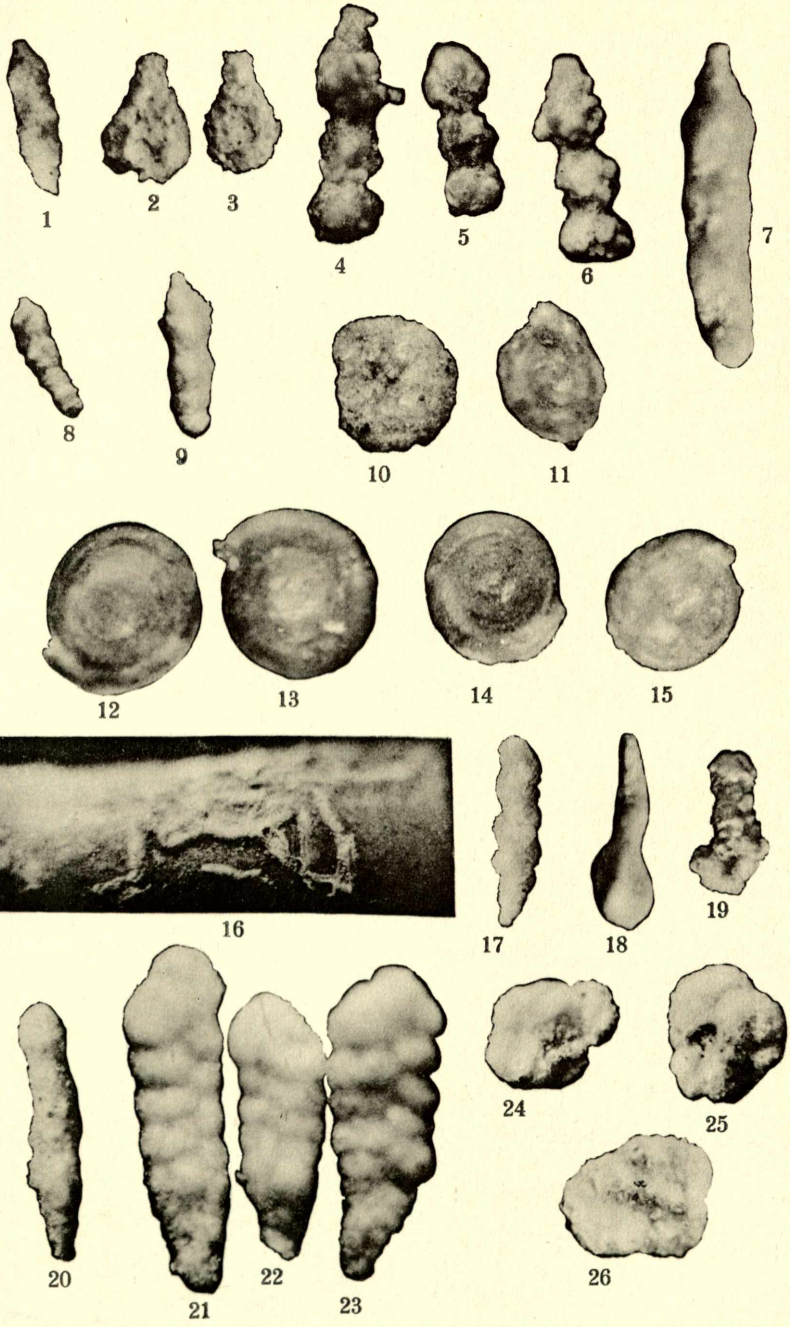
Größe etwa 0,5 mm, *Transversarius*-Schichten vom Heldenberg, Schönberg und der Granegg. *Impressa*-Ton von Reichenbach i. T.

download www.zobodat.at

1. *Astrorhiza granulosa* BRADY
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
2. 3. *Proteonina compressa* nov. sp.
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
4. 5. 6. *Reophax horridus* SCHWAGER
   Transversarius-Schichten, Heldenberg
7. *Reophax variabilis* HAEUSLER
   Impressa-Ton, Oberhochstadt
8. *Reophax agglutinans* TERQUEM
   Impressa-Ton, Stuifen
9. *Reophax agglutinans* TERQUEM
   Impressa-Ton, Oberhochstadt
10. 11. *Ammodiscus minutus* nov. sp.
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
12. 13. 14. 15. *Ammodiscus tenuissimus* GÜMBEL
    Transversarius-Schichten, Schönberg
16. *Dendrophrya jurassica* nov. sp.
    Transversarius-Schichten, Schönberg
17. *Turritellella neojurassica* nov. sp.
    Transversarius-Schichten, Granegg
18. *Glomospira bulbifera* nov. sp.
    Transversarius-Schichten, Schönberg
19. *Ammobaculites coprolithiformis* SCHWAGER
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
20. *Bigenerina suevica* nov. sp.
    Impressa-Ton, Stuifen
21. 22. 23. *Textularia jurassica* GÜMBEL
    Transversarius-Schichten, Granegg
24. 25. 26. *Trochammina squamata* PARKER & JONES
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.

Die Originale zu den Abbildungen der Tafeln IV—XI befinden sich als Geschenk der Herren K. FEIFEL, Stuttgart, und R. PAALZOW, Nürnberg, in der Württemb. Naturaliensammlung in Stuttgart.

download www.zobodat.at

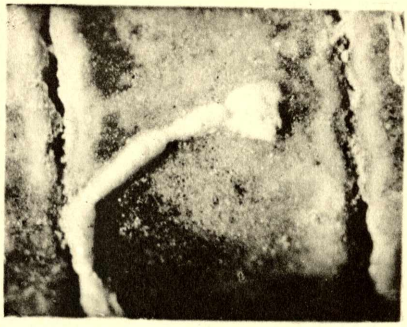


download www.zobodat.at

1. *Nubeculinella infraoolithica* TERQUEM
   Transversarius-Schichten, Schönberg
   Nubeculinella infraoolithica TERQUEM
   Transversarius-Schichten, Granegg
3. *Nubeculinella filiformis* nov. sp.
   Jurensis-Mergel, Teufelsgraben b. Forth
4. 5. 6. *Nodobacularia bulbifera* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Granegg
7. 8. 9. 10. *Spirophthalmidium carinatum* KÜBLER & ZWINGLI
   Transversarius-Schichten, Heldenberg
11. 12. *Spirophthalmidium tenuissimum* nov. sp.
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
13. desgl. desgl.
    Balsampräparat
14. 15. 16. *Spirophthalmidium miliolinifórme* nov. sp.
    Transversarius-Schichten, Heldenberg
17. 18. 19. *Spirophthalmidium miliolinifórme* nov. sp.
    Impressa-Ton, Stuifen, Balsampräparat
20. *Spirophthalmidium dilatatum* PAALZOW
    Transversarius-Schichten, Granegg
21. 22. *Spirophthalmidium stuifense* nov. sp.
    Impressa-Ton, Stuifen, Balsampräparat
23. 24. *Lenticulina münsteri* RÖMER
    Impressa-Ton, Oberhochstadt

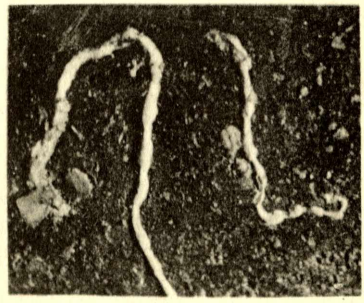
Richard Paalzow: Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

download www.zobodat.at

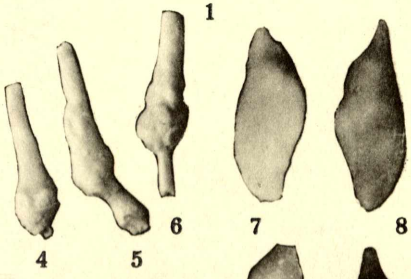


1

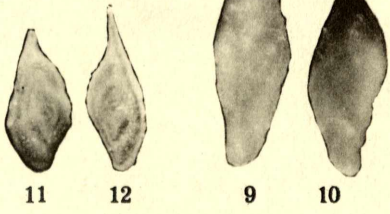
2



3



4 5 6 7 8



11 12 9 10

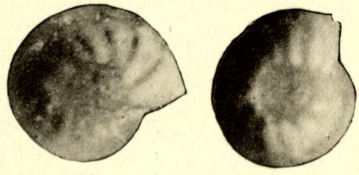
13

14 15 16

20

21 22

19 18 17

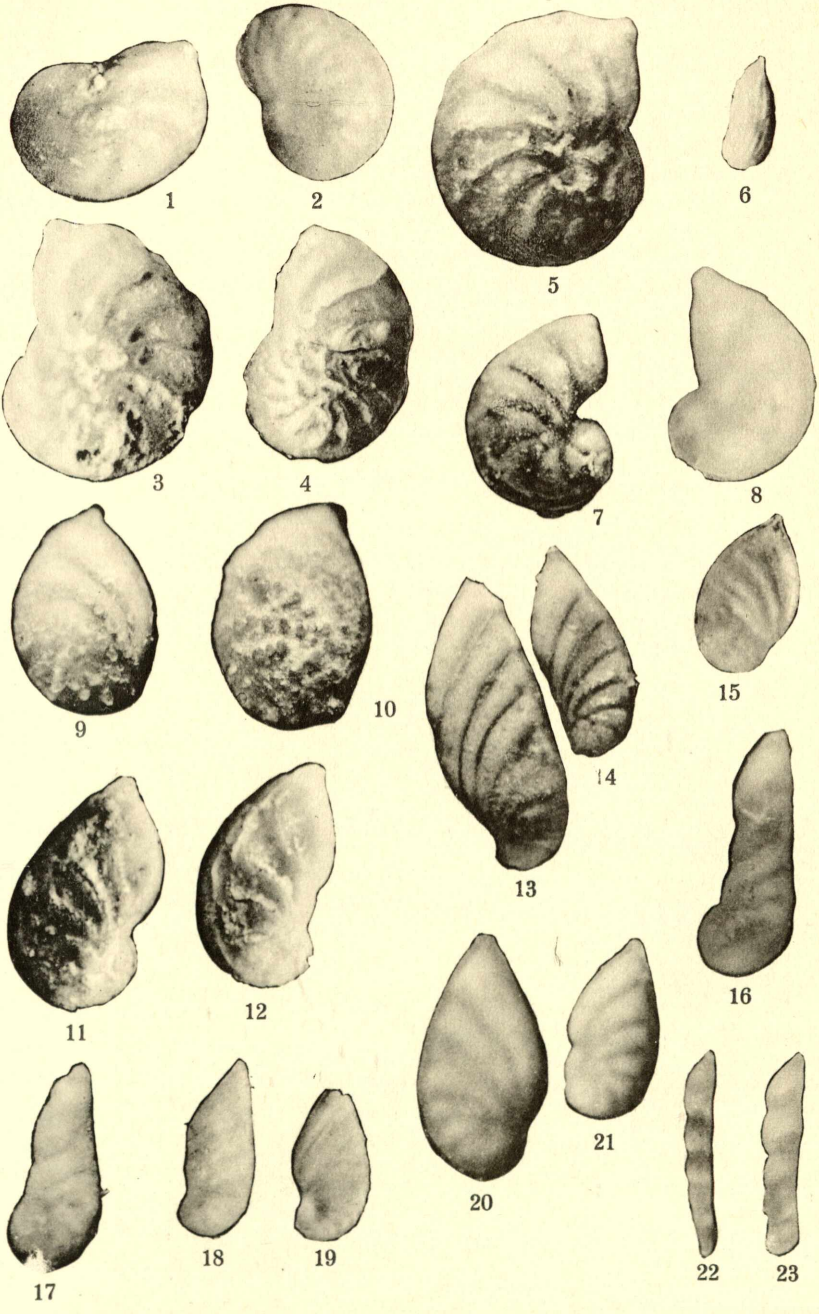


23 24

download www.zobodat.at

1. 2. *Lenticulina münsteri* Römer
Impressa-Ton, Oberhochstadt
3. 4. 5. *Lenticulina quenstedti* Gümbel
Impressa-Ton, Oberhochstadt
6. *Lenticulina comptula* Schwager
Impressa-Ton, Stuifen
7. *Lenticulina staufensis* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
8. *Lenticulina biformis* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Heldenberg
9. 10. *Planularia polypora* Gümbel
Transversarius-Schichten, Schönberg
11. 12. *Planularia feifeli* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
13. 14. 20. 21. *Planularia semiinvoluta* Terquem
Transversarius-Schichten, Schönberg
15. 18. 19. *Lenticulina dubia* nov. sp.
Impressa-Ton, Oberhochstadt
16. 17. *Lenticulina prima* d'Orbigny
Impressa-Ton, Oberhochstadt
22. *Marginulina linearis* Reuss
Transversarius-Schichten, Granegg
23. *Marginulina resupinata* Schwager
Transversarius-Schichten, Schönberg

download www.zobodat.at

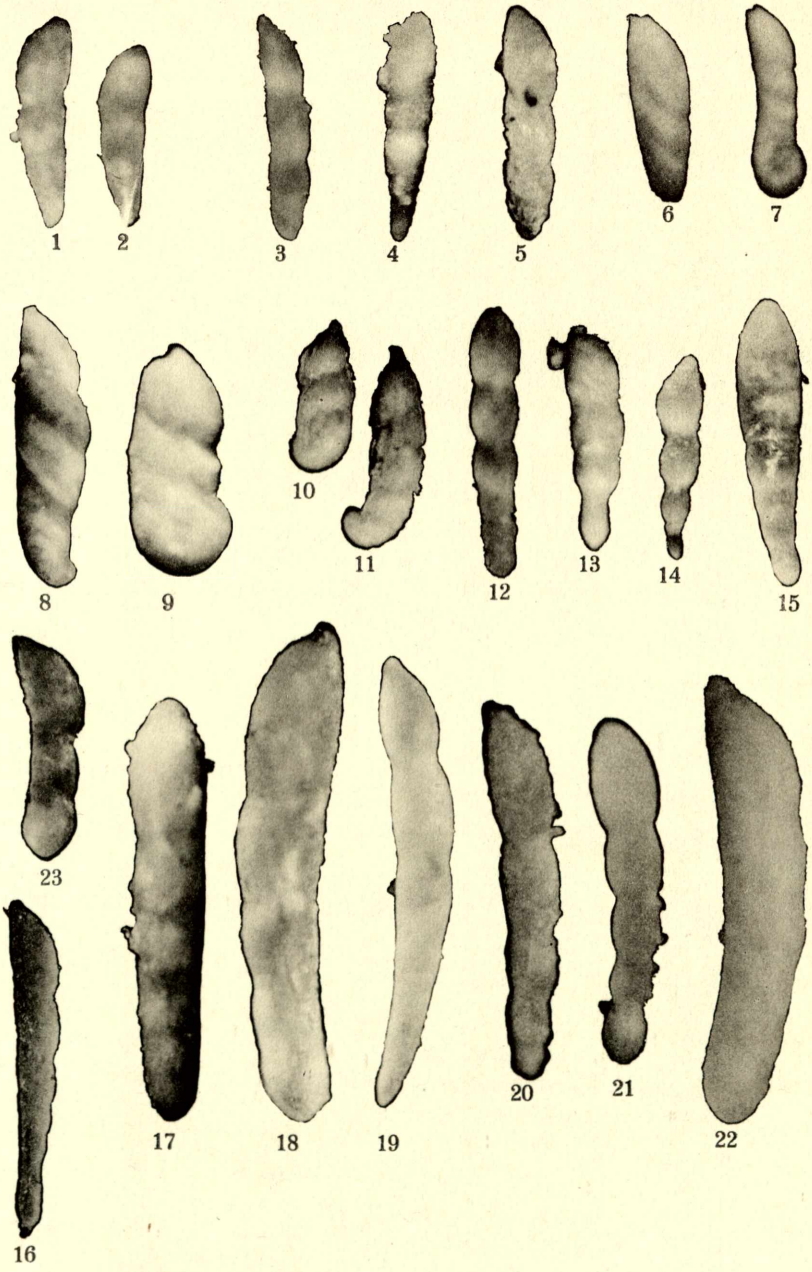


download www.zobodat.at

1. 2. *Marginulina apiculata* REUSS
Transversarius-Schichten, Granegg
3. *Marginulina frankeana* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Heldenberg
4. *Marginulina megalocephala* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Heldenberg
5. *Marginulina stuifensis* nov. sp.
Impressa-Ton, Stuifen
6. *Marginulina solida* TERQUEM
Impressa-Ton, Oberhochstadt
7. *Marginulina antiquata* D'ORBIGNY
Impressa-Ton, Oberhochstadt
8. *Marginulina jurassica* GÜMBEL
Transversarius-Schichten, Heldenberg
9. *Marginulina inflata* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Schönberg
10. 11. *Marginulina undulata* TERQUEM
Transversarius-Schichten, Heldenberg
12. *Dentalina torulosa* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Schönberg
13. *Dentalina pupa* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
14. *Dentalina pupa* nov. sp. (Steinkern)
Transversarius-Schichten, Granegg
15. *Dentalina cuneiformis* TERQUEM et BERTHELIN
Transversarius-Schichten, Granegg
16. *Dentalina oppeli* SCHWAGER
Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
17. *Dentalina laevigata* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Schönberg
18. 22. *Dentalina cushmani* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Granegg
19. *Dentalina peracuta* REUSS
Transversarius-Schichten, Granegg
21. *Dentalina pilluligera* SCHWAGER
Impressa-Ton, Oberhochstadt
20. *Dentalina farcimen* SOLDANI
Impressa-Ton, Gruibingen
23. *Dentalina oligostegia* REUSS
Impressa-Ton, Reichenbach i. T.

Richard Paalzow: Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

download www.zobodat.at

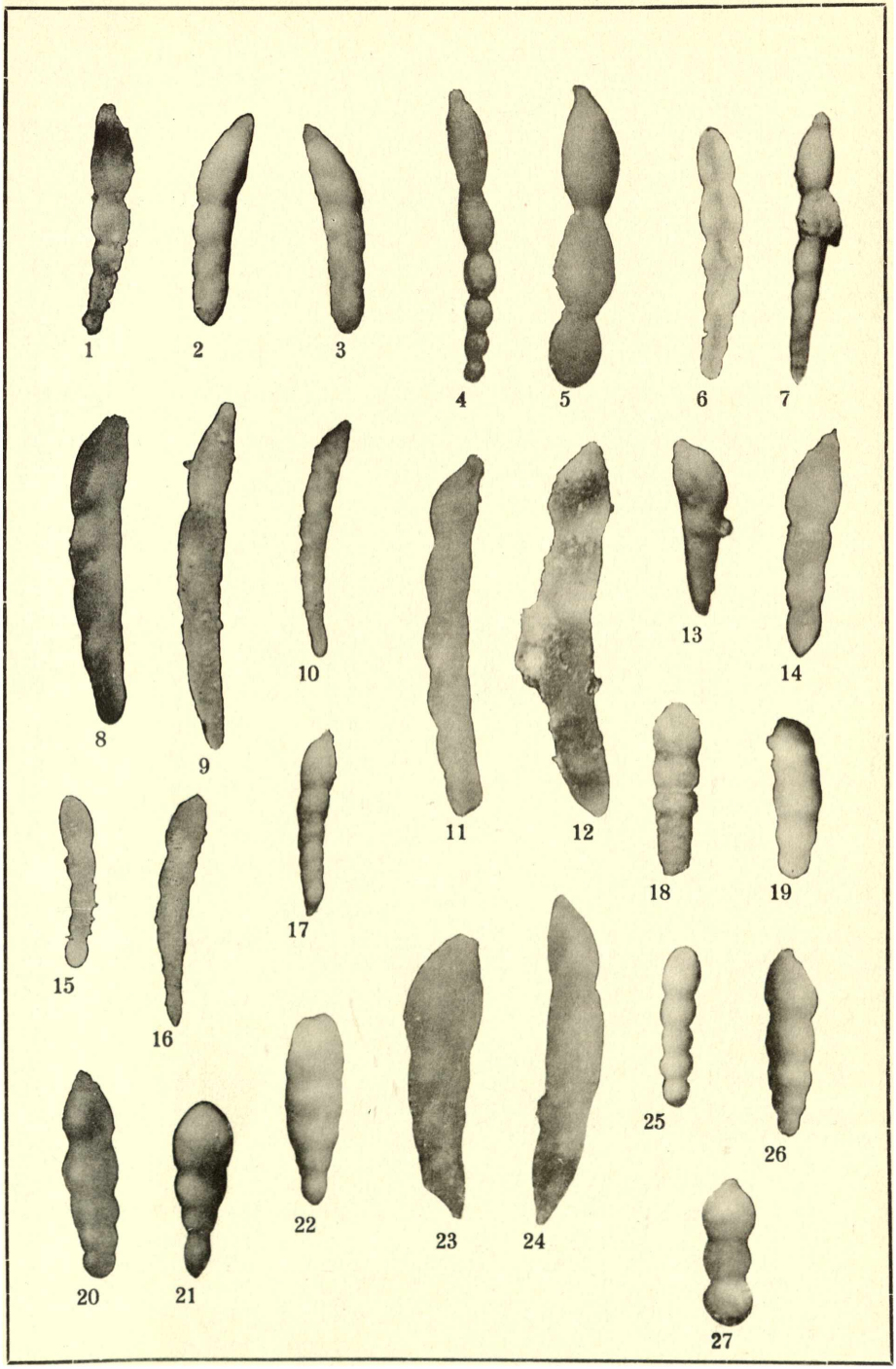


download www.zobodat.at

1. *Dentalina fraasi* SCHWAGER
   Impressa-Ton, Sattelbogen a. Teck
2. 3. *Dentalina digitata* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Granegg
4. *Dentalina filiformis* D'ORBIGNY
   Transversarius-Schichten, Schönberg
5. *Dentalina bingi* PAALZOW
   Transversarius-Schichten, Schönberg
6. *Dentalina pectinata* nov. sp.
   Impressa-Ton, Stuifen
7. *Dentalina communis* D'ORBIGNY
   Transversarius-Schichten, Heldenberg
8. *Dentalina vetusta* D'ORBIGNY
   Transversarius-Schichten, Schönberg
9. *Dentalina vetusta* D'ORBIGNY
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
10. *Dentalina vetusta* D'ORBIGNY
    Transversarius-Schichten, Granegg
11. *Dentalina oppeli* SCHWAGER
    Impressa-Ton, Stuifen
12. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY
    Transversarius-Schichten, Granegg
13. *Dentalina turgida* SCHWAGER
    Impressa-Ton, Oberhochstadt
14. *Dentalina obsoleta* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Heldenberg
15. *Dentalina pilluligera* SCHWAGER
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
16. *Dentalina oppeli* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Heldenberg
17. *Dentalina franconica* nov. sp.
    Impressa-Ton, Oberhochstadt
18. *Nodosaria detruncata* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Granegg
19. 25. *Nodosaria annulata* TERQUEM & BERTHELIN
    Transversarius-Schichten, Granegg
20. *Nodosaria tuberosa* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Heldenberg
21. 22. *Nodosaria fusiformis* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Granegg
23. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY
    Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
24. *Dentalina spinata* nov. sp.
    Transversarius-Schichten, Schönberg
26. *Nodosaria tuberosa* SCHWAGER
    Transversarius-Schichten, Granegg
27. *Nodosaria nitida* TERQUEM
    Transversarius-Schichten, Heldenberg

Richard Paalzow: Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

download www.zobodat.at

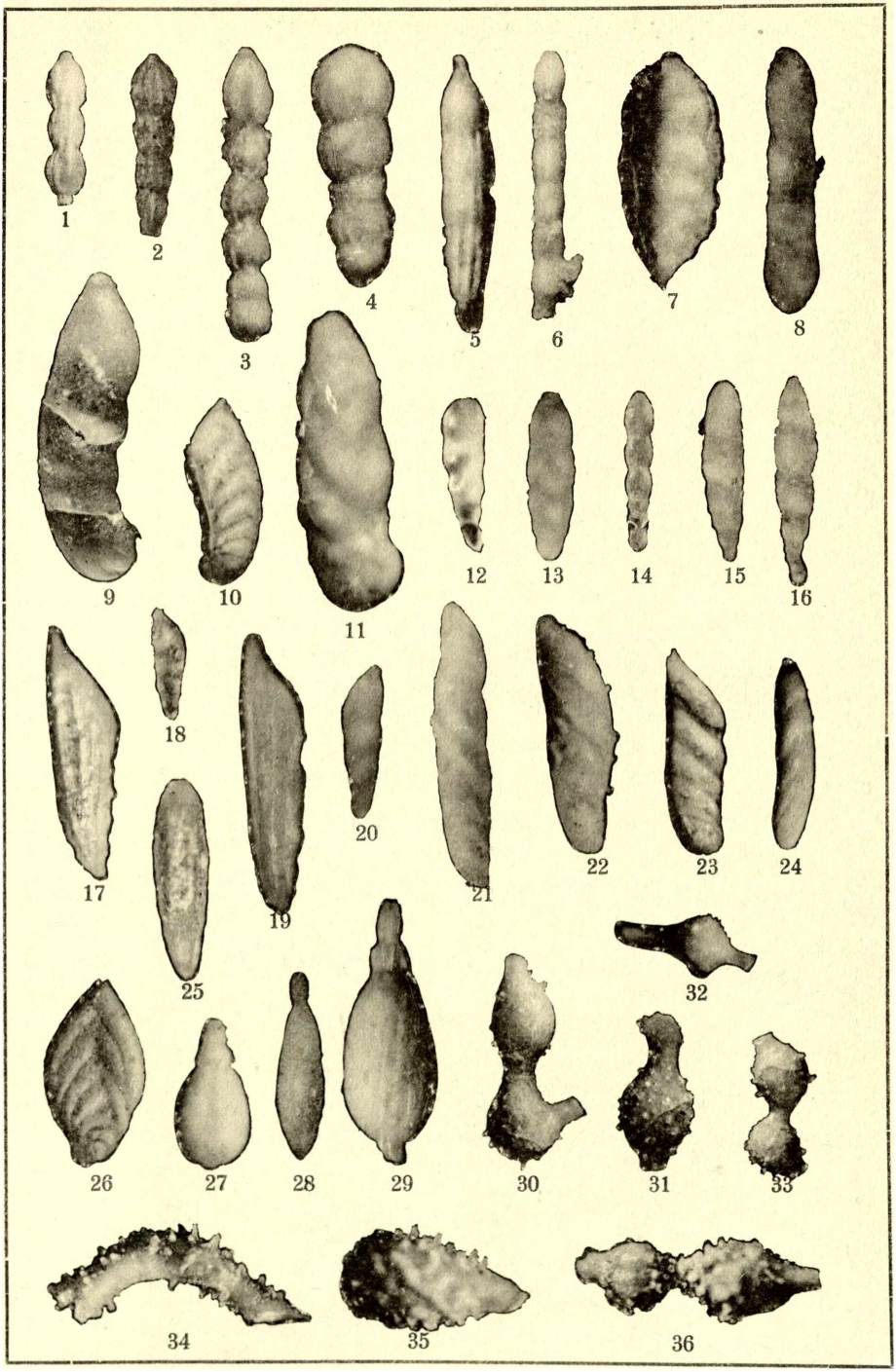


download www.zobodat.at

1. *Nodosaria euglypha* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Granegg
2. *Nodosaria prima* D'ORBIGNY
Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
3. *Nodosaria mutabilis* TERQUEM
Transversarius-Schichten, Heldenberg
4. *Nodosaria multicosta* NEUGEBOREN
Transversarius-Schichten, Schönberg
5. *Nodosaria striatojurensis* KLÄHN
Transversarius-Schichten, Heldenberg
6. *Nodosaria schwageri* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Heldenberg
7. *Rhabdogonium suprajurassicum* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
8. *Lingulina marsupifera* SCHWAGER
Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
9. *Saracenaria dubia* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Granegg
10. *Saracenaria cornucopiae* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Schönberg
11. *Saracenaria dubia* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
12. 14. *Lingulina elisa* SCHWAGER
(makrosph. Form)
Transversarius-Schichten, Granegg
13. *Lingulina ovalis* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Granegg
15. 16. *Lingulina elisa* SCHWAGER
(mikrosph. Form)
Transversarius-Schichten, Granegg
17. *Vaginulina flabellata* GÜMBEL
Transversarius-Schichten, Granegg
18. *Vaginulina jurassica* GÜMBEL
Transversarius-Schichten, Schönberg
19. *Vaginulina implicata* SCHWAGER
Impressa-Ton, Oberhochstadt
20. *Vaginulina jurassica* GÜMBEL
Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
21. *Vaginulina flaccida* SCHWAGER
Transversarius-Schichten, Granegg
22. *Vaginulina oxfordiana* DEECKE
Transversarius-Schichten, Schönberg
23. *Vaginulina parallela* REUSS
Transversarius-Schichten, Schönberg
24. *Vaginulina compressa* D'ORBIGNY
Impressa-Ton, Oberhochstadt
25. *Frondicularia hexagona* TERQUEM
Impressa-Ton, Stuifen
26. *Flabellina deslongchampsi* TERQUEM
Transversarius-Schichten, Granegg
27. *Lagena polygona* nov. sp.
Impressa-Ton, Oberhochstadt
28. *Lagena lanceolata* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
29. *Lagena nodosaroides* nov. sp.
Transversarius-Schichten, Schönberg
30. 31. 32. 33. *Ramulina spandeli* PAALZOW
Transversarius-Schichten, Granegg
34. 35. 36. *Ramulina spandeli* PAALZOW
Transversarius-Schichten, Schönberg

Richard Paalzow: Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

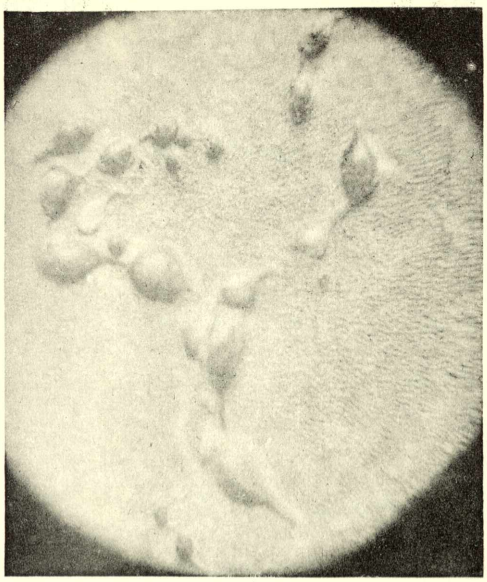
download www.zobodat.at



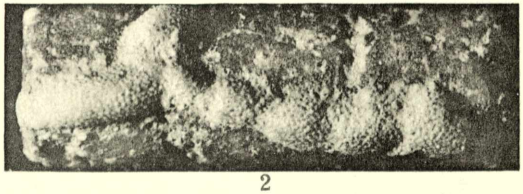
download www.zobodat.at

1. *Bullopora rostrata* QUENSTEDT
   Transversarius-Schichten, Heldenberg
2. *Bullopora rugosa* nov. sp.
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
3. *Bullopora rugosa* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Heldenberg
4. *Bullopora rostrata* QUENSTEDT
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
5. *Bullopora waidelichi* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Heldenberg

download www.zobodat.at

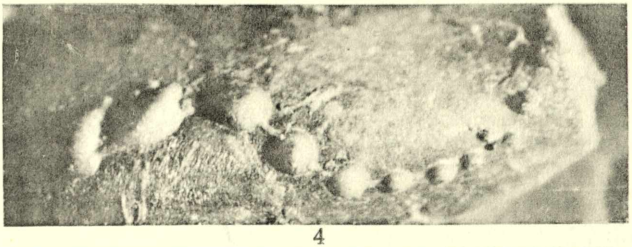


1

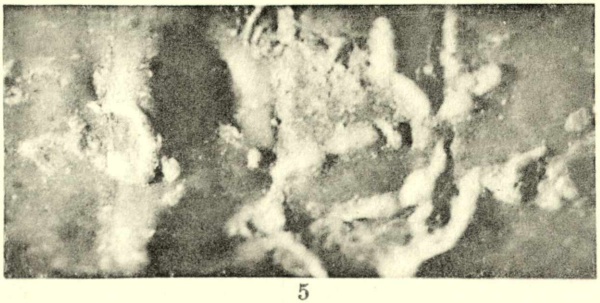


2

3



4



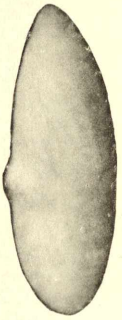
5

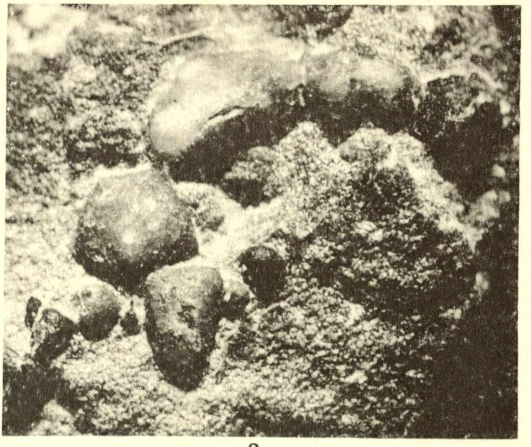
download www.zobodat.at

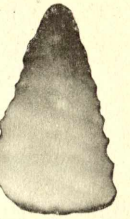
1. *Eoguttulina liassica* STRICKLAND
   Impressa-Ton, Oberhochstadt
2. *Bullopora compacta* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Granegg
3. *Bullopora brachypartita* nov. sp.
   Impressa-Ton, Reichenbach i. T.
4. *Trocholina elevata* nov. sp.
   Unt. Schwammergel, Lochen
5. *Ramulinella suevica* nov. sp.
   Transversarius-Schichten, Schönberg
6. *Trocholina feifeli* nov. sp. Oberseite
   Unt. Schwammergel, Lochen
7. *Trocholina feifeli* nov. sp. Oberseite
   Unt. Schwammergel, Lochen
8. *Trocholina transversarii* nov. sp. Oberseite
   Transversarius-Schichten, Schönberg
9. *Trocholina transversarii* nov. sp. Spiralseite von unten
   Transversarius-Schichten, Schönberg
10. *Trocholina transversarii* nov. sp. Spiralseite von der Seite. Die Schale z. T. entfernt, läßt die innere Windung erkennen.
    Transversarius-Schichten, Schönberg
11. *Trocholina nidiformis* BRÜCKMANN, Oberseite
    Transversarius-Schichten, Schönberg
12. 13. 14. *Epistomina caracolla* RÖMER
    Transversarius-Schichten, Heldenberg
15. 16. *Epistomina mosquensis* UHLIG
    Transversarius-Schichten, Heldenberg

Richard Paalzow: Die Foraminiferen aus den *Transversarius*-Schichten und *Impressa*-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb.

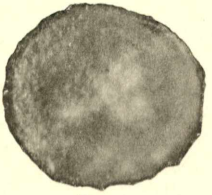
download www.zobodat.at

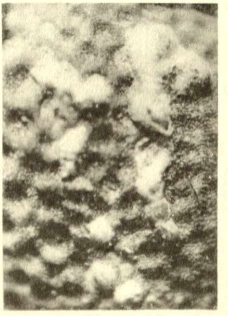

1

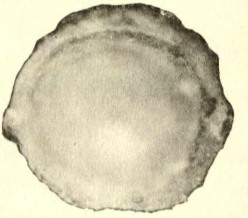

2

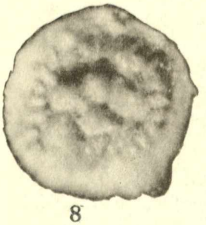

4

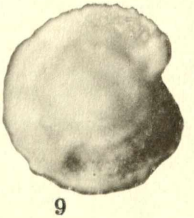
5

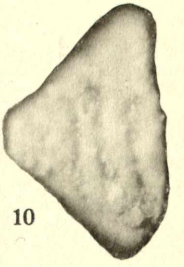

6

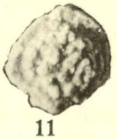

3


7


8


9

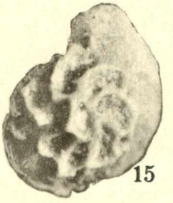

10

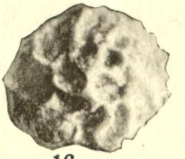

11

12

13

14


15


16

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: 88

Autor(en)/Author(s): Paalzow Richard

Artikel/Article: Die Foraminiferen aus den Transversarius-Schiohten und Impressa-Tonen der nordöstlichen Schwäbischen Alb 81-142