

Der Numismalismergel im nordöstlichen Albvorland

Von WERNER K. MAYER, Schwäbisch Gmünd

ZUSAMMENFASSUNG

Der Numismalismergel als Unterstufe des Pliensbachiums (pb₁) wird auszugsweise für den Unterjura im nordöstlichen Albvorland von Baden-Württemberg beschrieben. Der Rohrleitungsbau der Landeswasserversorgung in den Jahren 2003–2006 gab vor allem auf einer Linie zwischen Schwäbisch Gmünd-Bargau und Wäschenbeuren Einblick in die gesamte Schichtfolge und gestattete Profilvergleiche. Vor allem die Davoei-Bank und ihr Umfeld war durchgängig zu verfolgen und lieferte eine artenreiche Ammoniten-Fauna, die sich vorzüglich präparieren ließ. Ein einmaliger Fund war die pseudoplanktonische Seelilienkolonie von Böbingen/Rems. Von der geschätzten rund 100 m² großen zusammenhängenden Kolonie wurden ca. 45 m² geborgen und ca. 15 m² präpariert. Als Besonderheiten werden die aus phosphoritischen Knollen herauspräparierten Krebsfragmente sowie Fremdgesteine in Meeresablagerungen in Form von Quarzitblöcken bei Göggingen-Horn und Quarzitgeröllen von Waldstetten beschrieben.

Schlüsselwörter: Pliensbachium, Numismalismergel, phosphoritische Knollen, Krebse, Davoeibank, exotische Gesteine, Quarzitblöcke, Quarzitgerölle, pseudoplanktonische Seelilienkolonie.

ABSTRACT

The Numismalismergel as lower grade of the Pliensbachium (pb₁) is in extracts described for the northeast Alb foreland of Baden Württemberg. The trunkline of the federal water system in the years 2003–2006 gave an insight of the total series of strata and allowed profile comparisons in a line between Schwäbisch Gmünd-Bargau and Wäschenbeuren. Especially the Davoei-Bank and the surrounding could be followed continuous and supplied a specious rich ammonite fauna that could be excellently prepared. A unique discovery was the pseudoplanktonic crinoid colony of Böbingen/Rems. Of the estimated 100 m² large coherent colony ca. 45 m² were secured and ca. 15 m² prepared. As special characteristic the crabs fragment prepared out of alien stones in sea accumulation in form of quartzite blocks from Göggingen-Horn and quartzite boulders from Waldstetten are described.

Key words: Pliensbachium, Numismalismergel, phosphoric rounded lump, crabs, Davoeibank, exotic rocks, quartzite blocks, quartzite boulder, pseudoplanktonic crinoids

EINLEITUNG

Vor nahezu 40 Jahren schrieb WINFRIED TRINKLE (1972) eine zusammenfassende Darstellung über „Die Geologie im Landkreis Schwäbisch Gmünd“. Es ist noch heute wertvoll vor allem durch die Beschreibung natürlicher Aufschlüsse und



Abb. 1. Übersichtsskizze des untersuchten Gebiets

von deren Profilaufnahmen. Durch die Vielzahl von Baumaßnahmen der vergangenen Jahrzehnte wurden seither vor allem im Unterjura viele neue Erkenntnisse gewonnen. Sie wurden vom Autor, der seit vielen Jahren Leiter der Arbeitsgemeinschaft Geologie im Naturkundeverein Schwäbisch Gmünd ist, zusammengefasst. Sein Buch aus der Unicornis-Reihe: „Der Unterjura in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd“ beschreibt ausführlich die Forschungsergebnisse bis zum heutigen Tag und enthält ein umfangreiches Literaturverzeichnis (MAYER 2010).

Das Buch führt in elf Kapiteln unter anderem in die Stellung des Unterjuras im Gefüge der Erdkruste und die Systematik des Schichtaufbaus ein. Es vergleicht die Internationale Schichtstufengliederung mit dem Quenstedt'schen Alphabet. Wesentlicher Teil ist neben der Beschreibung der wichtigsten Fossilgruppen und der Nutzung der Gesteine vor allem die Gliederung der Schichtstufen. Dabei wird der Gesteinsaspekt ebenso dargestellt wie die darin enthaltenen Fossilien.

Der vorliegende Beitrag ist ein leicht bearbeiteter und erweiterter Auszug daraus. Er widmet sich dem Numismalismergel (pb1a), dem Unteren Pliensbachium.

Die Übersichtsskizze in Abb. 1 ist ein Ausschnitt des im Unterjura untersuchten Gebietes.

Sie richtet den Blick auf das speziell im Numismalismergel erforschte Untersuchungsgebiet. Der Beitrag enthält eine vollständige Profilbeschreibung dieser Unterstufe und die durch den Rohrleitungsbau der Landeswasserversorgung in den Jahren 2003 bis 2006 gewonnenen Erkenntnisse. ANDREAS ETZOLD fand in Göggingen-Horn zu Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts Fremd-

gesteine in der Jamesoni- Zone und Sammler entdeckten 1985 in Waldstetten in Laibsteinen exotische Gerölle.

Eine außerordentliche Überraschung war 1994 der Fund einer rund 100 m² großen Seelilienkolonie in Böbingen. Es handelte sich um die bis dahin ältesten pseudoplanktonischen Seelilien, älter als die bekannten Kolonien aus der Umgebung von Holzmaden. Aber auch die so genannten „Krebsknollen“ aus dem nordöstlichen Albvorland um Schwäbisch Gmünd konnten stratigraphisch eingeordnet werden. Fundstücke dieser Krebse sind ebenso abgebildet, wie die zahlreichen, hervorragend präparierten Ammonitenarten, darunter auch eine neue Art – *Fuciniceras gmuendense* SCHLEGELMILCH.

Der Unterjura im Albvorland in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd

Die Schwäbische Alb ist Teil eines Mittelgebirges, das über eine Länge von ca. 200 km, von Franken kommend, durch Baden-Württemberg hindurch zieht und bei Basel in den Schweizer Jura übergeht. Während es nordwestlich einen sehr prominenten Steilabfall bildet, dacht es sich nach Südosten nur sanft ab und geht dort ins Alpenvorland über.

Die Schwäbische Alb ist Teil des Südwestdeutschen Schichtstufenlandes. Der nordwestliche Steilabfall wird als Albtrauf bezeichnet. Davor liegt das nordöstliche Albvorland. Die schematische Darstellung (Abb. 2) zeigt die Schichtenfolge des Juras, gliedert in Unterjura, Mitteljura und Oberjura. Eine der vier Stufen des Unterjuras ist das Pliensbachium. Dem unteren Bereich dieser Stufe (pb1a), gilt unsere Betrachtung.

DAS PLIENSBACHIUM (PB)

Die international verwendete stratigraphische Bezeichnung für die dritte Stufe (195,3–189,6 Mio. Jahre vor heute) des Unterjuras ist nach dem kleinen Ort Pliensbach bei Zell unterm Aichelberg (Baden-Württemberg) benannt. Im gleichnamigen Bach ist der untere Profilabschnitt gut erkennbar aufgeschlossen. RUDOLF SCHLATTER (1980) konnte in den Jahren 1975 bis 1977 die Ammonitenabfolge durch Grabungsprofile vor Ort nochmals exakt untersuchen.

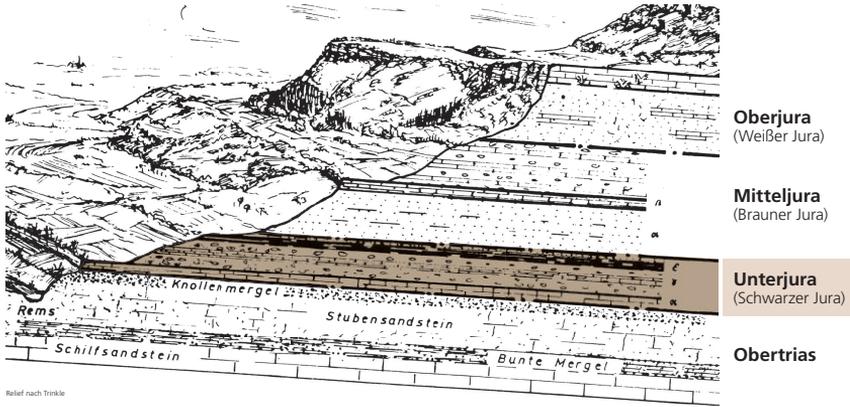
Das Untere Pliensbachium umfasst drei Zonen; die unterste, die **Jamesoni-Zone** (nach dem Ammoniten *Uptonia jamesoni*), die mittlere **Ibex-Zone** (*Tragophylloceras ibex*) und die obere **Davoei-Zone** (nach *Productylioceras davoei*).

Das Obere Pliensbachium wird durch die **Margaritatus-Zone** und die **Spinatum-Zone** dokumentiert.

An der Typuslokalität besteht der untere Teil aus einer ca. 12 m mächtigen Kalk-Mergel-Folge. Sie ist vornehmlich hellgrau gefärbt. Im Gegensatz dazu setzt sich der obere Teil der ca. 22 m mächtigen Gesteinsfolge hauptsächlich aus dunkleren, grau-schwarz gefärbten Tonsteinen und Tonmergeln zusammen.

Im Vergleich dazu sind im Untersuchungsgebiet des nordöstlichen Albvorlandes in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd die Schichtfolgen im Unteren Pliensbachium mit ca. 5 m und im Oberen Pliensbachium mit ca. 12 m Mächtigkeit anzusetzen.

Schichtstufenlandschaft des Juras südöstlich von Schwäbisch Gmünd



Relief nach Trinkle

Der Unterjura – Schichtfolge und Gliederung

Stufe	Unterstufe	Formation	alte Gliederung nach Quenstedt	Mio. Jahre	namensgebende Fossilien
Toarcium	Oberes	Jurensismergel tc 2	Lias Zeta (ζ) aschgraue, tonige Mergel	178	
	Unteres	Posidonienschiefer tc 1	Lias Epsilon (ϵ) dunkelgraue Schiefer	184	
Pliensbachium	Oberes	Amaltheenton pb 2	Lias Delta (δ) dunkelgraue Schiefertone		
	Unteres	Numismalmisergel pb 1	Lias Gamma (γ) aschgraue Mergel, hellgraue Fleckenmergelbänke	192	
Sinemurium	Oberes	Turneriton si 2	Lias Beta (β) dunkelgraue Schiefertone		
	Unteres	Arietenkalk si 1	Lias Alpha 3 ($\alpha 3$) harte, z. T. kristalline Kalk- bänke, Arcuatenkalk	197	
Hettangium	Oberes	Angulatensandstein he 2	Lias Alpha 2 ($\alpha 2$) hellblauer, verwitterter gelb- brauner Sandstein		
	Unteres	Pilonotenton he 1	Lias Alpha 1 ($\alpha 1$) Tonmergel, dunkelgraue, harte Kalkbänke	200	

Abb. 2. Schematische Darstellung der Schichtenfolge des Jura (oben) und des Unterjura (unten)

Die biostratigraphische Grenze zwischen dem Unteren und dem Oberen Pliensbachium liegt einige Meter unterhalb der lithologischen Grenze, die durch das Einsetzen der eigentlichen Amaltheentone und damit des Schwarzjuras delta leicht kenntlich ist.

DER NUMISMALISMERGEL (UNTERES PLIENSBACHIUM, PB1)

Mächtigkeit, Schichtenfolge und Gesteinsausbildung

Der Numismalismergel besteht aus einer Wechselfolge von Mergeln und tonigmergligen Kalksteinbänkchen. Nach QUENSTEDT (1858) besitzen „die rostigen Kalkmergel mit ihrer aschgrauen Farbe ein zu charakteristisches Aussehen, als daß man sich bei uns nicht überall hineinfinden könnte“. Sie sind etwas über 5 m mächtig. Als Ablagerungen entstanden sie in einem durchlichteten Flachmeer. Dieses sauerstoffreiche Meer begünstigte eine reiche Tierwelt. Zahlreich waren die Ammoniten-, Belemniten- und Muschelarten.

Bei der Erneuerung der Hauptleitung 1 der Landeswasserversorgung waren in den Jahren 2005/2006 immer wieder prägnante Aufschlüsse gegeben (MAYER 2007).

Daher ist nachstehend exemplarisch ein Profil, beginnend in Schwäbisch Gmünd-Bargau bis zur Landstraße L 1161 zwischen Gd.-Straßdorf und dem Rechberg beschrieben. Es entspricht in seiner Mächtigkeit auch den Aufschlüssen in Schwäbisch Gmünd-Bettringen, Waldstetten, Schwäbisch Gmünd-Metlangen, Maitis und Wäschenbeuren.

Westlich von Schwäbisch Gmünd-Bargau, nahe der L 1161, beginnt die Aufschlussfolge mit der Cymbiumbank, einer durchgehenden Kalkmergelbank von ca. 40–60 Zentimeter Dicke. Sie ist von zahlreichen Grabspuren durchsetzt. An



Abb. 3. Die Auster *Gryphaea cymbium*. Fundort Waldstetten; Sammlung Stummer; Höhe 10 cm



Abb. 4. Phosphoritische Knolle über der Cymbium-Bank. Burgau; Ø 7 cm

ihrer Unterseite kommt die Auster *Gryphaea cymbium* vor (Abb. 3). Zusammen mit einer darüber liegenden Mergelkalkbank von ebenfalls 40–60 Zentimetern bildet sie eine Doppelbank aus.

In den folgenden blaugrauen, harten Mergeln sind im oberen Bereich runde und ovale bis eiförmige phosphoritische Knollen eingelagert (Abb. 4). Sie enthalten als Kristallisationskerne oft organische Reste, in Besonderheit Krebse, weshalb man auch von den Krebsknollen spricht (Abb. 5).

Der bis dahin beschriebene Komplex hat eine Mächtigkeit von 2,0 m. Darüber folgen eine ca. 11 Zentimeter starke Kalkmergelbank und mittelgraue Mergel, ca. 40 Zentimeter stark, ehe sich eine 12–18 Zentimeter starke, laibsteinartig gerundete Kalkmergelbank einschaltet. Im darüber liegenden tonig mergeligen Abschnitt von ca. 60 Zentimetern kommt eine Lage mit der Muschel *Inoceramus* vor. Es folgt eine hellgraue, splittrig-harte Kalkbank mit Flecken, ca. 13–18 Zentimeter stark, die sogenannte Davoei-Bank. Sie ist die wichtigste Leitbank der Numismalismergel und war stets im Untersuchungsgebiet überall dort, wo der Numismalismergel angeschnitten war, gut zu verfolgen (Abb. 6). In ihr kommen der Leitammonit *Prodactylioceras davoei*, aber auch *Androgynoceras maculatum* vor. Über der Davoei-Bank, die auf der Ober- und Unterseite sowie an den Seitenflanken rostrot verwittert ist, folgt wieder eine ca. 50 Zentimeter mächtige dunkelgraue Mergellage. Sie sowie ein weiterer ähnlich starker Mergelhorizont werden jeweils durch schwache Kalkmergelbänke unterbrochen.

Die lithologische Grenze zu den Amaltheentonon lässt sich im bergfrischen Zustand an der dunkler werdenden Farbe der Tonmergel bzw. Tonschiefer erkennen. Biostratigraphisch liegt die Grenze nur wenig über der Davoei-Bank.



Abb. 5. Krebs in einer Phosphoritknolle. Böbingen; Sammlung Miksche; Ø 6 cm



Abb. 6. Davoei-Bank zwischen Waldstetten und Straßdorf

Stratigraphische Gliederung

Die nachfolgende Tabelle gibt die stratigraphische Gliederung des Unteren Pliensbachiums wieder.

Stratigraphische Gliederung im Unteren Pliensbachium (pb1)

Kürzel	US	Zone	Subzone	Leitzonen in Süddeutschland	QUENSTEDT 1858
pb1b	Unteres Pliensbachium – Numismalismergel	<i>Prodactyloceras davoei</i>	<i>Oistoceras figulinum</i>	<i>Oistoceras</i>	Lias Gamma aschgraue Mergel, hellgraue Fleckenmergelbänke Davoei-Bank
			<i>Androgynoceras capricornus</i>	<i>Prodactyloceras davoei</i>	
			<i>Androgynoceras maculatum</i>	<i>Androgynoceras capricornus</i> <i>Androgynoceras maculatum</i>	
		<i>Tragophylloceras ibex</i>	<i>Beaniceras luridum</i>	<i>Beaniceras luridum</i> (bisher nur in Franken)	
			<i>Acanthopleuroceras valdani</i>	<i>Acanthopleuroceras valdani</i>	
			<i>Tropidoceras masseanum</i>	<i>Beaniceras centaurus</i>	
pb1a	Unteres Pliensbachium – Numismalismergel	<i>Uptonia jamesoni</i>	<i>Uptonia jamesoni</i>	<i>Coeloceras pettos</i> <i>Uptonia lata</i>	
			<i>Platypleuroceras brevispina</i>	<i>Platypleuroceras brevispina</i> <i>Platypleuroceras rotundum</i>	
			<i>Polymorphites polymorphus</i>	<i>Polymorphites polymorphus</i>	
			<i>Phricodoceras taylora</i>	<i>Phricodoceras taylora</i> <i>Apoderoceras nodogigas</i>	
					Cymbium-Bank

Der Fossilinhalt

Ammoniten

In der untersten Zone (pb1a), der Cymbiumbank, kommt *Apoderoceras nodogigas* vor.

Aus Iggingen stammen Funde mit nahezu rechteckigem Querschnitt und bis zu 28 cm \emptyset .

Apoderoceras nodogigas besitzt kräftige, bis ins Alter beständige, radiale Rippen. Sie enden am Außenbug mit sehr starken Knoten, auf die der Artname Bezug nimmt (Abb. 7).

Die markante Davoei-Bank bietet reichliche Funde von Ammoniten der Gattungen *Prodactylioceras* und *Androgynoceras*. Die *Prodactylioceras* mit ihren runden Windungsquerschnitten besitzen sehr weitnabelige (evolute), flach scheibenförmige Gehäuse mit Windungen, die sich kaum umfassen.

Prodactylioceras davoei, das „Vorfingerhorn“, benannt nach Herrn DAVY, einem ehemaligen Präsidenten der Royal Society, kommt in mehreren Unterarten vor. Sie unterscheiden sich durch mehr oder weniger starke Knoten an den Flanken (Abb. 8). Knotenlos bezeichnet man ihn als *Prodactylioceras davoei enode*. In Schwäbisch Gmünd-Bargau kommen sie teilweise mit einem dunklen Manganüberzug vor.



Abb. 7. *Apodoceras nodogigas*. Iggingen; Sammlung Klaschka; \emptyset 28 cm



Abb. 8. *Prodactylioceras davoei*. Böbingen; Sammlung Stummer; Ø 13 cm

Androgynoceras maculatum, das „gefleckte Zwitterhorn“, hat im Alter weitständige Rippen. Sie gehen ungebogen über den Rücken (Abb. 9). Auch der kleinere *Androgynoceras capricornus*, das „ziegenhörnige Zwitterhorn“ und *Androgynoceras lataecosta*, das „breitrippige Zwitterhorn“, bilden auf dem Rücken kräftige Wülste aus.

Bei *Androgynoceras intracapricornus* (Abb. 10) zeigen die Innenwindungen noch die Zugehörigkeit zu den Capricornern, während die Außenwindungen bereits denen der Liparoceraten (s. unten) ähneln. Die beiden Knotenreihen sind sehr ausgeprägt. Noch stärker betont sind sie bei dem 15 Zentimeter ø großen *Liparoceras sp.* (Abb. 11).

Der markante *Liparoceras gallicum*, das „gallische Dickhorn“, zeichnet sich durch feine Knötchen am Innen- und Außenbug aus. Er wurde in Schwäbisch Gmünd-Oberbettringen mit 30 Zentimeter Durchmesser gefunden (Abb. 12). *Liparoceras reineckii* hat anfangs sehr zarte, jedoch schnell gröber werdende Flankenrippen. Er ist am Innenbug fein und am Außenbug gröber beknotet. Mit ca. 10 Zentimeter ist er deutlich kleiner (Abb. 13). Bei *Fuciniceras gmuendense* SCHLEGELMILCH handelt es sich um einen Neufund, der in Iggingen vorkommt. Das rund 9 Zentimeter große Fossil hat einen deutlich abgesetzten Kiel und ausgeprägte Sichelrippen (Abb. 14).

Lytoceras fimbriatum, das „gekräuselte Lösehorn“ ist eine großwüchsige Art und hat feine, unregelmäßige, radiale Einzelrippen. Radiale Einschnürungen gehen später in eine Kräuselung am Rippenhinterrand über (Abb. 15).



Abb. 9. *Androgynoceras maculatum*. Maitis; Sammlung Münch; Ø 8,5 cm

DIETMAR MÜNCH fand in Waldstetten einen *Phylloceras* sp. mit 14 Zentimeter ø. Das „Blatthorn“ ist sehr engnablig, scheibenförmig und hat einen hochovalen Windungsquerschnitt (Abb.16).

Bekannte Fundorte für Ammoniten aus der Davoei-Zone waren und sind Böbingen, Göggingen, Iggingen, Schwäbisch Gmünd-Bargau, Schwäbisch Gmünd-Oberbettringen und Waldstetten.



Abb. 10. *Androgynoceras intracapricornus*. Maitis; Sammlung Münch; Ø 11 cm



Abb. 11. *Lipoceras* sp. Maitis; Sammlung Münch; Ø 15 cm



Abb. 12. *Liparoceras gallicum*. Bettringen; Sammlung Mayer; Ø 30 cm



Abb. 13. *Liparoceras reineckii*. Maitis; Sammlung Münch; Ø 11 cm



Abb. 14. *Fuciniceras gmuendense*. Iggingen; Sammlung Regen; Ø 8,5 cm



Abb. 15. *Lytoceras fimbriatum*. Böbingen; Sammlung Klaschka; Ø 18 cm



Abb. 16. *Phylloceras* sp. Waldstetten; Sammlung Münch; Ø 14 cm

Nautiloiden

Sie sind mit zwei Arten vertreten: *Cenoceras intermedium* (Abb. 17) und *Cenoceras striatum*. Letzterer hat weniger abgetrennte Kammern und ist weniger zart gebaut. Einen Nautilus mit Schalenerhalt, auf dem Bruchstück eines *Lytoceras* aufsitzend, konnte DIETMAR MÜNCH aufwändig präparieren (Abb. 18).

Belemniten

In der Jamesoni-Zone wurden mit *Hastites araris* und *Hastites compressoides* zwei schlank stabförmige Rostren mit zerbrechlichem lanzettförmigem Schaft nachgewiesen.

Hastites microstylus kommt etwas tiefer vor. Die ca. 5 Zentimeter langen, sehr dünnen Rostren ähneln einer Stricknadel. Alle drei Formen wurden für Süddeutschland erstmals durch WERNER RASCHKE nachgewiesen (Abb. 19).

Ebenfalls schlank-stabförmig ist *Bairstowius charmouthensis*, benannt nach dem Kurator des britischen Naturkundemuseums BAIRSTOWIUS um die Mitte des 20. Jahrhunderts. Mit ca. 5,5 Zentimetern Länge ist sein Rostrum schwach keulenförmig. Es besitzt über die gesamte Länge seitliche Rinnen, die sich nur auf der wenig ausgeprägten Keule abschwächen.

Vor allem paxillose und clavate Belemniten sind in den weiteren Mergelfolgen massenhaft vertreten. Zahlreich sind die Arten der Gattung *Passaloteuthis*, des „Pfahlkalmars“. *Passaloteuthis apicicurvata*, der „Krummspitzige“, besitzt eine



Abb. 17. *Cenoceras intermedium*. Bettringen; Sammlung Mayer; Ø 9,5 cm

verbogene Spitze. Das bis 14 Zentimeter lange Rostrum ist als schlanker Zylinder mit langer Kegelspitze ausgebildet (Abb. 20).

Passaloteuthis faseolus, mit ca. 9,5 Zentimeter etwas kürzer, ist rückenseitig gekrümmt und besitzt kurze Furchen.

In der Davoei-Zone ist *Passaloteuthis bisulcata*, der „zweifach Gefurchte“, (früher *Passaloteuthis paxillosus* genannt), häufig. Die rückenseitigen, nicht mehr als 20 mm langen Furchen sind für diese pfahlförmigen Rostren, die bis 15 Zentimeter lang werden können, markant. Eine weitere, etwas schlankere und kürzere Form ist *Passaloteuthis carinata*, „der Gekielte“. Sein Arname betrifft die sehr schwachen seitlichen, leistenartigen Erhöhungen.

Durch seine schlanke zylindrische Form mit langer Kegelspitze unterscheidet er sich deutlich von *Passaloteuthis bisulcata*.

Zu den bauchförmigen Arten der Gattung *Gastrobelus* gehören *Gastrobelus ventroplanus* (früher auch *subdepressus*), „der mit dem flachen Bauch“ und *Gastrobelus umbilicatus* mit seiner nabelförmig eingesenkten Spitze.

Muscheln

Mit der namensgebenden Auster *Gryphaea cymbium* beginnt die Schichtfolge im Liegenden. Die größten Exemplare befinden sich an der Bank-Unterseite. Sie unterscheidet sich von *Gryphaea arcuata* aus dem Arietenkalk durch die Größe, ihre breite Rückenschale und die wesentlich schwächer ausgebildete Rückenfur-



Abb.18. *Cenoceras striatum* auf einem Bruchstück von *Lytoceras*; Straßdorf; Sammlung Münch; Ø 9 cm, Höhe 19 cm



Abb. 19. Kleinere Belemnitenarten. Von links nach rechts: *Passaloteuthis carinata*; Iggingen; Länge 9,5 cm. *Gastrobelus ventroplanus*; Metlangen; Länge 8,7 cm. *Bairstowius charmouthensis*; Metlangen; Länge 8,5 cm. *Parapassaloteuthis brevis*; Göggingen; Länge 5,3 cm. *Hastites microstylus*; Metlangen; Länge 5,5 cm. *Hastites clavatus*; Metlangen; Länge 4,2 cm. *Hastites araris*; Metlangen; Länge 3,5 cm.

Alle Sammlung Raschke.

che. Ihre außerordentlich kräftige, rückenseitig stark gewölbte Schale deutet auf einen Lebensbereich in bewegterem Wasser hin.

Muscheln der Gattung *Inoceramus* waren meist mit Byssusfäden an Hartteilen des Meeresbodens angeheftet. Sie waren tolerant gegenüber einer sauerstoffarmen Umgebung. Die Muschel *Inoceramus dubius* hat deutliche, konzentrisch angeordnete Falten (Abb. 21). Die dünne Prismenschicht löst sich gewöhnlich bei der Präparation ab, vor allem in einer mergeligen Gesteinsmatrix. Der Schlossrand ist gerade. In Iggingen war eine Mergelschicht voller Inoceramen. Bei der Kammmuschel *Pecten textorius* sind die radialen Rippen stark ausgeprägt (Abb. 22). Die beiden Klappen des Gehäuses besitzen flügelartige Fortsätze rechts und links des Wirbels. Kammmuscheln dieser Gattung können durch Rückstoß schwimmen. Indem sie bei Gefahr ihre Schalen rasch schließen, entweicht am Schlossrand rechts und links auch bei geschlossenen Schalen das Wasser. Durch schnelles Öffnen und Schließen entsteht der Rückstoß in Richtung der Schalenrundung. Ein auffälliges Merkmal der Kammmuscheln sind ihre zahlreichen Augen am Mantelrand.



Abb. 20. Größere Bemnitenarten. Von links nach rechts: *Passaloteuthis apicicurvata*; Iggingen; Länge 17,5 cm. *Passaloteuthis sp.*; Iggingen; Länge 15,2 cm. *Passaloteuthis carinata*; Metlangen; Länge 13 cm. *Passaloteuthis faseolus*; Metlangen; Länge 11,5 cm. *Passaloteuthis carinata*; Iggingen; Länge 11,5 cm. *Gastrobilus umbilicatus*; Metlangen; Länge 9,5 cm. *Gastrobilus umbilicatus*; Metlangen; Länge 9,5 cm. – Alle Sammlung Raschke.



Abb. 21. *Inoceramus sp.* Iggingen; Sammlung Mayer; Größe 16 cm x 11 cm

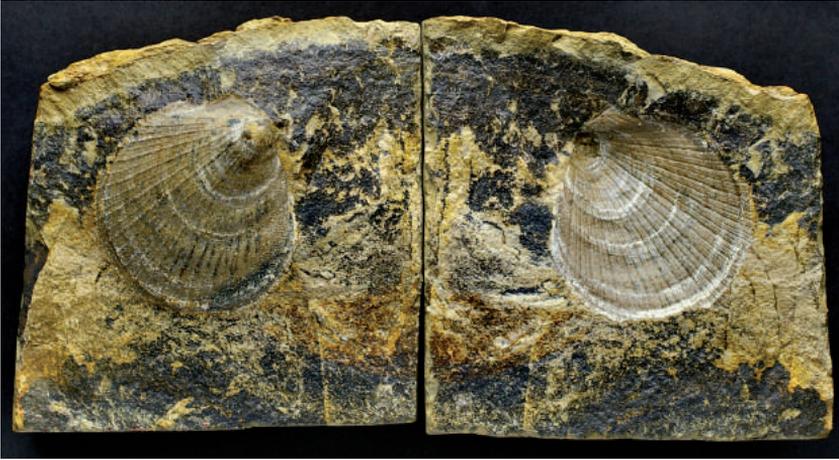


Abb. 22. *Pecten textorius*. Waldstetten; Sammlung Mayer; Breite 5,5 cm



Abb. 23. *Pleurotomaria multincta*. Göggingen; Sammlung Wilhelm; Ø 6 cm

Schnecken

Die Schlitzbandschnecke *Pleurotomaria multincta* kommt meist in Steinkernerhaltung (Abb. 23) vor. Schlitzbandschnecken besitzen am äußeren Gehäuserand einen Spalt. Dieser Analsinus dient zur Ausscheidung des Atemwassers und der



Abb. 24. *Cincta numismalis*. Bettringen; Sammlung Mayer; Breite 2,8 cm

Exkremente. Im Verlauf des Gehäusewachstums wächst er zu und ist nur noch als Band erkennbar.

Außerdem kommen vor allem *Katosira zieteni* und die kleinwüchsige Gattung *Turbo* vor.

Armfüßer

Der Armfüßer *Cincta numismalis* „die münzförmige“, zu den Terebrateln gehörig, ist glattschalig mit konzentrischen Streifen. Er ist für die Stufe namengebend (Abb. 24). *Spiriferina verrucosa* kommt bereits in der Cymbium-Bank vor.

Seelilien

Neben den gestielten, großwüchsigen Seirocriniden, die im Nachfolgenden auf Grund des einzigartigen Fundes der Böbinger Seelilienkolonie besonders beschrieben werden, kommt mit *Cotylederma lineati* eine ungestielte, kleinwüchsige Art vor. Sie ist mit ihrer Basis unmittelbar auf dem Untergrund, meist auf Bruchstücken des Ammoniten *Lytoceras fimbriatum* aufgewachsen.

Von der Untergattung *Chladocrinus* aus der Gattung der Isocrinidae findet man oft gehäuft die Stielglieder von *Isocrinus (Chladocrinus) basaltiformis*. Ihre Kanten sind scharf, die Seiten meist granuliert. Häufig ist eine Reihe von Körnern in der Mitte des Stielglieds, welche in den Wulst übergehen können (Abb. 25).



Abb. 25. Stielglieder der Seelilie *Isocrinus basaltiformis*. Bettringen; Sammlung Mayer; Größe 10 cm x 6 cm

Krebse

Die Decapoden der Gattung *Eryma sind* so genannte Schlankhummel. Bei ihnen ist die Oberfläche des Kopfbrustpanzers (Carapax) bepustelt, wie hier bei *Eryma amalthea* QUENSTEDT (Abb.26). Die Scheren des vordersten Beinpaars sind das wichtigste Bestimmungsmerkmal. Sie sind bei *Eryma numismalis* sehr kräftig, gedungen und stark bepustelt (Abb. 27). Bei *Erymidae gen. et. sp. indet.* ist zwar der Hinterleib (Abdomen) mit seinen sechs beweglichen Segmenten gut erkennbar. Die Ausbildung des Carapax ist jedoch zu wenig bestimmbar und die vordersten Scheren sind nicht vorhanden.

Die nachtaktiven Krebse lebten auf Weichböden, in denen sie Gänge gruben.

UNGEWÖHNLICHE PHÄNOMENE IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Fremdgesteine in Meeresablagerungen

1. Die Quarzitblöcke von Göggingen-Horn aus der Basisbank des Numismalmisergels

Für ein Rückhaltebecken oberhalb der Mündung des Federbaches in die Lein musste Dammschüttmaterial gewonnen werden (ETZOLD & MAUS 1990). Dazu wurde in den Jahren 1979–1982 an der Talkante ein Steinbruch angelegt. Der Platz bei Horn lag an der nördlichen Talseite der Lein und erschloss die Schichten-



Abb. 26. *Eryma amaltea*



Abb. 27. *Eryma numismalis*



Abb. 28. Quarzitbrocken in Kalkgestein

folge vom Angulatensandstein, also der untersten Stufe des Unterjuras, früher Lias α , bis zum Numismalismergel.

Am nordöstlichsten Ende der Gesteinsentnahme kamen an der Basis der Numismalismergel quarzitisches Fremdgesteine zum Vorschein.

Zwar waren bislang aus dem Posidonienschiefer aus Holzmaden und Umgebung mit Gagat verwachsene Gerölle und Magensteine von Krokodilen bekannt. In den übrigen Schichten des Unterjura wurden dagegen noch nie exotische Gesteine gefunden.

Bei der Fundschicht in Horn handelte es sich um eine 25–30 Zentimeter dicke, gelblichgrau verwitternde, bioturbate Kalksteinbank, die so genannte Cymbium-Bank. Sie führte im unteren Drittel reichlich Fossilien (Belemnitenrostren, Muschel- und Brachiopodenschalen, sowie Reste von Seelilien). Sie waren zum Teil umgelagert und angebohrt. Neben unscharf begrenzten phosphoritischen Flecken kamen vereinzelt auch echte Phosphorit- und Mergelgerölle sowie dunkelbraune, kohlige Treibholzreste vor.

Die bankigen bis plattigen Quarzitbrocken ragten durch Zurückwittern des Kalksteins bis zu 5 cm aus der Bank heraus (Abb. 28). Durch den Anschlag des abgebildeten Stückes mit den beiden Quarzitblöcken wurden feinkörnige Quarze mit einer Größe von ca. 0,03 mm festgestellt (Abb. 29). Die Quarzitblöcke von Horn, insgesamt ca. 40 kg, wurden an Hand von Dünnschliff-Vergleichen analysiert. Das Gestein bestand überwiegend aus Quarz mit Bestandteilen an Chlorit. Eine exakte mineralogisch-petrographische Beschreibung erbrachte die Vermutung, dass als Ursprungsgestein ein Granit oder Gneis in Frage kommt. Daraus konnte sich ein geröllführender, siltiger Sandstein (oder Grauwacke) gebildet ha-



Abb. 29. Anschliff aus dem Stück von Abb. 28 mit feinen Quarzkörnern

ben, der durch eine schwache Umwandlung und tektonische Durchbewegung zu dem vorliegenden Quarzit umgewandelt wurde.

2. Die Quarzitgerölle von Waldstetten

Der Aufmerksamkeit dreier heimischer Fossilsammler war es zu verdanken, dass im Neubaugebiet „Schwarzhornweg-Nord“ in einer Baugrube Quarzitgerölle gefunden wurden.

Der Waldstetter Sammler ADOLF REGEN meldete den Fund ANDREAS ETZOLD vom Geologischen Landesamt. ETZOLD und MAUS veröffentlichten 1990 darüber eine vergleichende Arbeit, da zu gleicher Zeit in Horn weitere Gerölle im Numismalmergel gefunden wurden.

Die acht Gerölle wurden zum Teil isoliert im Aushub gefunden oder ließen sich leicht heraus klopfen. Zum Teil steckten sie aber noch in einem fossilreichen Kalk-Laibstein. Aus dem Umstand, dass alle Gerölle im Aushub einer einzigen Baugrube gefunden wurden, lag die Vermutung nahe, dass ursprünglich alle Gerölle nahe beieinander lagen. Als Fundschicht kam nur eine fossilreiche Laibsteinbank im obersten Numismalmergel, 2,5 Meter über der Davoeibank und nur 40 Zentimeter unterhalb des Grenzbereichs vom Numismalmergel zum Amaltheenton in Frage. Sie ließ sich über eine Länge von 150 Metern verfolgen. Die maximal 18 Zentimeter mächtige Bank führte zum Teil massenhaft Belemnitenrostren in allen Größen, außerdem Echinodermenreste (wie Seeigelstacheln, Stielglieder der Seelilie *Pentacrinus*), Muscheln, Brachiopoden, Schnecken und gelegentlich auch kohlige Holzreste. Daneben kamen Phosphoritknollen bis

5 Zentimeter Länge vor. ETZOLD ordnete die Fundschicht biostratigraphisch der Margaritatus-Zone des Ober-Pliensbachiums zu.

Im Gegensatz zu den Fundstücken von Göggingen-Horn waren die Gerölle von Waldstetten mit insgesamt nahezu 1,8 Kilogramm deutlich gerundet. Vermutlich dürften sie aus einem Flusstal stammen. Der Gesteinstyp war bei allen Geröllen ähnlich. Es handelte sich um einen grauen bis dunkelgrauen, lagenweise hellgrauen, feingeschichteten Quarzit.

3. Wie kommt Fremdgestein in eine Meeresablagerung?

Die Fragestellungen lauteten nun: Wo sind die Quarzite und Gerölle einzuordnen, welche Funktion hatten sie, wie und wodurch kamen sie als Fremdgestein in eine unterjurassische Meeresablagerung?

ETZOLD und MAUS erörterten die infrage kommenden Möglichkeiten.

Bei manchen Wirbeltieren, besonders bei Krokodilen, Vögeln, marinen Säugetieren, aber auch am Boden lebenden Fischen findet man im Magen Steine, so genannte Gastrolithe.

Der Vergleich mit **Magensteinen** von Krokodilen aus Funden von Holzmaden schied bei den Quarzitblöcken von Horn wegen ihrer Größe und der scharfen Kanten aus. Auch die Gerölle von Waldstetten kamen wegen ihres Gewichts dafür kaum in Frage.

Im Posidonienschiefer wurden Ansammlungen von mehr als 200 Gramm bisher nicht beobachtet. Hinzu kam, dass beieinander liegende Magensteine bisher nur zusammen mit vollständigen Skeletten vorkamen.

Es wurde auch untersucht, ob **Tange** als Transportmittel in Frage kommen. Tange gedeihen vor allem unterhalb der Gezeitenzone bis in Wassertiefen von ca. 30 Metern, wo sie mit Haftwurzeln meist auf Felsen, aber auch auf Geröllen, Muschelschalen oder sogar im sandigen Untergrund verankert sind. Manche Exemplare können heute bis 30 Meter lang werden, da sie sich mit Hilfe von Schwimmblasen schwebend nahe der Wasseroberfläche halten können. Bei Stürmen bieten sie aber Angriffsflächen und werden nicht selten mitsamt ihrer Verankerung losgerissen (Abb. 30). Herausgerissene Tange sind in der Lage, anhaftende Steine bis etwa Kindskopfgröße und mit einer Masse bis 10 kg zu bewegen. Die bisher durch Tange verdrifteten Steine stammen aus den Küstenregionen hauptsächlich der gemäßigten bis kühlen Klimazonen.

Auch die Tatsache, dass beide Vorkommen offenbar nur als Haufwerk und nicht einzeln abgesetzt wurden, spricht gegen eine Verdriftung durch Tange.

Der Transport der exotischen Gesteine durch **Treibeis**, etwa über die Nordmeeresstraße oder durch Flusseis aus dem Innern des Fennoskandischen Schildes wurde ebenfalls untersucht.

Doch zeigten die Quarzitblöcke von Horn keinerlei mechanische Beanspruchung, da selbst kleinste Ecken und Kanten erhalten waren. Auch die Gerölle von Waldstetten, die eher zu gut gerundet waren, ließen keinerlei Anzeichen für einen Eistransport erkennen.

Die plausibelste Erklärung wurde dem **Transport durch Bäume** zugeschrie-



Abb. 30. Herausgerissener Seetang mit Gestein; Aufnahme von der pazifischen Küste vor Kalifornien

ben. In der Literatur werden zahlreiche Beispiele erwähnt. EMERY (in ETZOLD und MAUS 1990) berichtet von Baumstämmen mit Gesteinsfrachten bis zu einigen Tonnen Gewicht und nachgewiesenen Transportweiten von über 1000 Seemeilen. Er kommt zur Schlussfolgerung, dass Treibholzgerölle häufiger vorkommen als bisher vermutet, und bezeichnet Treibhölzer als das Haupttransportmittel für größere exotische Gerölle in küstenferneren Gewässern, besonders in der warmen Klimazone.

ETZOLD und MAUS (1990) betrachten einen Transport in Wurzelballen von Bäumen als die plausibelste Erklärung, auch wenn ein größerer Baumstamm nicht überliefert wurde. Doch kommen an beiden Fundstellen in unmittelbarer Nähe der Gerölle fossile Holzreste bis etwa 3 Zentimeter Durchmesser vor. Ein Dünnschliff von einem solchen Holzrest ergab, dass es sich hierbei um Koniferenholz handelt.

Im Kalk-Laibstein A von Waldstetten kam beim Aufschneiden nur wenige Zentimeter von zwei Geröllen entfernt ein etwa 7 cm langer Holzrest zum Vorschein (Abb. 31). Darin ist ein 6 Zentimeter langes Bohrloch mit einem Durchmesser bis 9,5 Millimeter zu erkennen, das von einer Bohrmuschel stammen könnte. Die rezente Schiffsbohrmuschel *Teredo navalis* erzeugt ganz ähnliche Löcher.

Die Fundschicht von Horn wurde in einer bedeutenden Phase der Meeresüberflutung abgelagert. Nach HOFFMANN (1982) war diese „Jamesoni-Transgression“ die bedeutendste in der Unterjurazeit. Man kann sich vorstellen, dass bei der



Abb. 31. Holzrest in Gestein mit Bohrloch einer Bohrmuschel. Waldstetten; Sammlung Museum im Prediger Schwäbisch Gmünd; Gesamtlänge 20 cm

Überflutung ganzer Küstenstriche Bäume entwurzelt und mitsamt ihrer Gesteinsfracht ins Meer getrieben wurden. Die verdrifteten Bäume konnten absinken, zerfallen und dabei ihre Fracht verlieren.

Die Gerölle von Waldstetten hingegen könnten aufgrund ihrer Rundung aus einem Flusstal stammen, wo sie bei Hochwasser im Wurzelballen eines Baumes mitgerissen und in das Meer verfrachtet wurden.

Ein genauer Herkunftsort für die exotischen Gerölle wurde zwar diskutiert, ließ sich aber nicht ermitteln.

Was die wahrscheinliche Herkunft der Horner Quarzite betrifft, wurden das Fichtelgebirge oder das Thüringische Schiefergebirge genannt.

Die Seelilien-Kolonie von Böbingen

Bei Kanalbaumaßnahmen im Wohngebiet Schelmen-Nord in Böbingen fanden Sammler im Numismalmisergel größere, zusammenhängende Teile von Seelilien (Abb. 32).

Da sie THOMAS BALLE bemerkenswert erschienen, meldete der erfahrene Sammler aus Leinzell den Fund dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. Nach einer kurzfristig anberaumten Ortsbesichtigung bestätigte sich die Vermutung, dass hier erstmals für das Untere Pliensbachium eine große, zusammenhängende Seelilienkolonie geborgen werden könnte (DIETL 1994). Ein Grabungsteam des Museums sicherte die Fundstelle durch ein Schutzdach und konnte von einer riesigen Seelilienkolonie mit geschätzten 100 m² etwa 45 m²



Abb. 32. Bruchstück einer Seelilienkolonie von Böbingen. Sammlung Klaschka; Größe 22 cm x 23,5 cm



Abb. 33. Fundstelle der Seelilienkolonie von Böbingen mit Grabungsteam des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart

bergen (Abb. 33). Der Fund wurde fachgerecht freigelegt, durch Glasfasermatten und Polyesterharz stabilisiert und in tragbaren Stücken nach Stuttgart transportiert. Dort wurden Teile dieser einmaligen Kolonie mittels eines aufwendigen Sandstrahlverfahrens von der Unterseite her präpariert.

Die Unterseite eignete sich deshalb besonders, weil die Tiere beim Absterben sich in den tonigen Schlamm einlagerten. Die nachfolgenden Elemente schützten sie vor dem Zerfall, der meist auf der Oberseite durch Meeresströmungen und am Boden lebende, aassfressende Organismen rasch eintritt.

Seelilien gehören wie Seeigel, Seesterne, Schlangensterne und Seegurken zum Stamm der Stachelhäuter. Ihre Gemeinsamkeit und Besonderheit liegt in der Ausbildung des nur bei diesen Tieren vorhandenen Wassergefäßsystems (Ambulakralsystem). Es funktioniert ähnlich einem hydraulischen System. Mit Hilfe einer Flüssigkeit und kleinen muskulösen Ampullen im Inneren eines rundum fünfteiligen Kanalsystems sind die Tiere in der Lage, ihre Bewegung und Nahrungsaufnahme zu steuern.

Wie kam es nun zu einer solch ungemein reichhaltigen Anhäufung von Organismen, wobei der Wert dieses Fundes vor allem darin bestand, dass die Skelettelemente im Zusammenhang (Abb. 34) geborgen werden konnten?

Gewöhnlich zerfallen Stachelhäuter, also auch Seelilien, schon nach wenigen Tagen in ihre vielen Einzelteile. Die Besonderheit in Böbingen lag also darin, dass die Seelilien in feinkörniges Tonsediment eingebettet wurden. Gleichzeitig



Abb. 34. Platte der Böbinger Seelilienkolonie. Sammlung Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; Größe 100 cm x 70 cm

mussten sie vor dem Zerfall durch eine rasche und kurzfristige, geeignete Bedeckung bewahrt werden.

Nach der Aussage von GERD DIETL vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, der die Ausgrabungen leitete, zählt die Seelilienkolonie von Böbingen zu den fünf größten, jemals geborgenen Kolonien. Sie ist die erste, die in dieser Dimension außerhalb des Posidonienschiefer gefunden wurde.

Diese Aussage muss heute eingeschränkt werden, da zwischenzeitlich in Süd-China ebenfalls große Kolonien driftender Seelilien gefunden wurden. Sie stammen aus der Obertrias, einer Zeit von vor 230 Millionen Jahren, in der sich bei uns der Schilfsandstein des Keupers abgelagert hat. Somit steht fest, dass es auch zu dieser Zeit, also 35 Mill. Jahre früher, in den Meeren schon pseudoplanktonische Seelilien-Kolonien, die auf Holzstämmen verdrifteten, gegeben hat.

Die Böbinger Kolonie hatte sich wohl ebenfalls an einem im Meer treibenden Holzstamm festgeheftet. Da sie aber aus dem Numismalimergel des Unterjura stammt, ist sie zwar nicht mehr die älteste, aber immerhin einige Millionen Jahre älter als die bisher im Umfeld von Holzmaden im Posidonienschiefer gefundenen Kolonien.

Festgewachsene Seelilien verankern sich gewöhnlich auf dem Meeresgrund durch wurzelartige Anhänge. Andere, wie die ebenfalls im Numismalimergel vorkommende, kleine Art *Cotylederma lineati*, sitzen einem festen Untergrund durch Haftscheiben auf. Das kann auch ein Bruchstück der Schale eines Kopffüßers sein. Seelilien sind auf gut durchströmte Meeresbereiche angewiesen. Ihre Nahrung nehmen sie durch ihre fächerförmig geöffneten Kronen auf. Nährstoffreiche Ströme führen ihnen die Nahrung zu. Heutige gestielte Seelilien der Tiefsee stellen ihre Fangorgane in den Nahrungsstrom, wobei sie die Arme sogar zum Stiel hin zurückkrümmen. Ihre Mundseite zeigt dabei stromabwärts. Mit Hilfe ihrer Ambulakralfüßchen nützen sie strömungsbedingte Mikro-Turbulenzen, welche den Transport über die Ambulakralrinnen zum Mund hin unterstützen (SEILACHER, HAUFF & WOLF, 2009).

Bei der Böbinger Seelilienkolonie war dies anders. Sie trieb wohl pseudoplanktonisch auf Treibholz über Jahre im Meerwasser, vergrößerte sich auf Grund der günstigen Nahrungsbedingungen so lange, bis sie schließlich zu schwer wurde, zu Boden sank und durch das nachfolgende Sediment unter Ausschluss von Sauerstoff konserviert wurde.

Bei den Seelilien von Böbingen handelt es sich um Crinoiden der Gattung *Seirocrinus*.

Mittels ihrer äußerst langen, gelenkigen Stiele konnten sie ihre fächerförmigen Kronen in der Strömung so ausrichten, dass sie ihre Nahrung über die vielfach sich verzweigenden Arme zum Mund brachten (Abb. 35). Sie besaßen außerdem so genannte Pinnulae. Das sind fingerförmige Anhänge an den Fiedern ihrer Arme. Diese führten die Nahrung von den zahlreichen Armen und Nebenarmen über die Ambulakralrinnen letztlich zum Mund (Abb. 36). Die Kronen der Tiere wurden dabei wie ein Schleppnetz eingesetzt, um nahrungsreiche Wasserschichten mit deutlich geringerer Strömung zu erreichen.



Abb. 35. Stiele von *Seirocrinus sp.* aus Böbingen. Sammlung Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart



Abb. 36. Pinnulae an einem Hauptarm. Sammlung Miksche



Abb. 37. Kelchbasis: Die mittig liegenden Punkte deuten die Infrabasalia an. Sammlung Miksche

Die Kronen bestehen aus der Kelchbasis (Infrabasalia und Basalia, Abb. 37), einem weiteren Plattenkranz (Radialia) und den Armen (Brachia). Diese konnten sich durch dreimalige gleichförmige (isotome) Teilung zu insgesamt 20 Hauptarmen vergrößern, aus denen wiederum eine Fülle ungleichförmig langer (heterotomer), schwächerer Nebenarme hervorging. Im Ergebnis lag ein geeigneter Fangfächer vor.

Im kelchnahen Armbereich schalteten sich zur Vergrößerung und wohl auch zur Stabilisierung zwischen den Hauptarmen weitere Zwischenplättchen (Interradialia) ein, um die Körperorgane aufzunehmen. Der kleine, becherförmige Kelch erhielt so ein vergrößertes Volumen für die Weichteile (Abb. 38). Seinen Abschluss fand der Kelch durch die bauchseitige Kelchdecke. In ihr mündeten die Ambulakralfurchen. Hier befand sich sowohl Mund wie auch After. Trotz der Vergrößerung waren die Weichteile weniger gefährdet, da die über dem Meeresboden driftenden Tiere keine extremen Schlammaufwirbelungen der bodennahen Schichten zu befürchten hatten. Sie waren daher auch nicht auf ein rasches und totales Verschließen ihres Kronenfächers angewiesen.

Sowohl die Platten der Kelchbasis als auch die Radialia sind stachelförmig verlängert. Auf dem Foto (Abb. 39) sind die hervorstehenden Radialia gut erkennbar.



Abb. 38. Zwischenplättchen zwischen den Hauptarmen. Sammlung Miksche; Größe 14 cm x 8 cm



Abb. 39. Stachelförmige Verlängerungen. Sammlung Miksche



Abb. 40. Stielgliedformen. Sammlung Miksche

Diese Verlängerungen übernehmen gleichsam an der durch den Einschub neuer Stielglieder geschwächten Stiel-Kelch-Verbindung eine verstärkende statische Funktion. Die Stiele müssen bei dieser Strategie nicht nur beweglich, sondern vornehmlich zugfest sein. Es ist zu beobachten, dass zum Wurzelende hin, dort wo die Biegung wieder besonders gefragt ist, die Stiele ihre Elastizität vergrößerten.

Bei derartig langen Stielen, wie sie die Gattung *Seirocrinus* vorweist, liegt der Gedanke nahe, dass durch das Gewicht der Stielglieder die Krone absinken könnte. Dies verhinderte jedoch das feine, hohlräumige Maschengewebe der Skelett- und Stielelemente, die den Auf- und Abtrieb gleichsam in einer Schwebelage hielten.

Die Form der Stielglieder (Columnalia) von *Seirocrinus* ist verschiedenartig. Im kelchnahen Bereich sind sie scharf abgesetzt sternförmig und fünfkantig (Abb. 40 und 41). Abseits davon gehen sie in eine zylindrische, kreisrunde Form über und besitzen feine, sternförmig gezähnte Berührungsflächen (Crenellae). Kelchnah bündeln sich nur Hauptglieder (Nodialia), während sich im weiteren Stielverlauf Zwischenglieder einfügen. Ihre konvexen Berührungsflächen liegen gelenkartig in den sie am Rand umhüllenden konkaven Hauptgliedern.

Rankenartige, bewegliche Körperanhänge (Cirren) kommen nur in kurzer Form im obersten Stielbereich an den Hauptgliedern und am Stielende vor (Abb. 42). Dadurch unterscheiden sie sich vor allem von der prägnant kurzstieligen Art *Pentacrinus dichotomus*. Sie kam neben der langstieligen *Seirocrinus subangu-*



Abb. 41. Oberstes Stielglied an der Kelchunterseite. Sammlung Miksche



Abb. 42. Cirren am kelchnahen Stielende. Sammlung Miksche; Größe 6,5 cm x 4,5 cm

laris ebenfalls im Posidonienschiefer vor und bewirkte durch ihre Cirren eine gegenseitige Verankerung der Einzeltiere.

Die Böbinger Seelilien sind noch nicht eingehend wissenschaftlich beschrieben. Vor allem die Gelenkverbindungen ihrer Arme und Stielglieder müssen noch untersucht werden, um festzustellen, ob es sich um eine neue Art oder die später auch im Posidonienschiefer vorkommende *Seirocrinus subangularis* handelt.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Sammlern bedanken, die mir Ihre Fossilien bereitwillig zur Auswertung zur Verfügung gestellt haben. Dank auch dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, das erstmals nach der aufwendigen Präparation die Seelilienkolonie sowohl 2010 bei der Unterjuraausstellung in Böbingen/Rems, also am Fundort, wie auch wenig später im Rahmen der Ausstellung „Schichten, Spuren und Spiralen – der Unterjura in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd“ im dortigen Museum Prediger der Öffentlichkeit zugänglich machte. Hier gilt mein besonderer Dank Herrn Dr. Günter Schweigert, der dies nicht nur kooperativ ermöglichte, sondern auch die komplexe Bestimmung der Krebse vornahm. Frau Janina Dynowski von der Universität Tübingen danke ich für wertvolle Tipps bei der Beschreibung der Seelilienkolonie von Böbingen.

Die Herren Professoren Dr. Dieter Rodi und Dr. Friedrich Bay von Naturkundeverein Schwäbisch Gmünd sowie Herr Dr. Robert Strobel von der Gesellschaft für Naturkunde in Stuttgart brachten sich mit wertvollen Hinweisen und Korrekturen ein, für die ich Ihnen ebenfalls sehr dankbar bin.

LITERATURVERZEICHNIS

DIETL, GERD (1994): Eine riesige Kolonie von Seelilien aus dem Schwarzen Jura gamma von Böbingen/Ostalbkreis. – ostalb-einhorn, 83: 243–246, 5 Abb., Einhorn-Verlag Schwäbisch Gmünd.

ETZOLD, A. & MAUS, H (1990): Exotische Blöcke und Gerölle im schwäbischen Lias. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 32: 63–91, 14 Abb., 4 Tab., Freiburg i.Br.

ETZOLD, A., SEIBOLD, E., KÄSS, W. & MÜLLER, S. (1994): Geologische Karte 1 : 25 000 Baden-Württemberg. Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen. – Geologisches Landesamt Baden-Württemberg: 248 S., 20 Abb., 9 Tab., 3 Tafeln, 7 Beil., Stuttgart.

HEGELE, A. (2000): Pliensbachium. Geschichte und Geologie einer Typuslokalität. Begleitschrift zur gleichnamigen Ausstellung im Städtischen Naturkundlichen Museum Göppingen in der Alten Badherberge Jebenhausen vom 8. Juli bis 5. November 2000. Stadt Göppingen (Hrsg.): 28 S., (Schäfer Druck) Göppingen.

MAYER, W. K. (2007): Die Erneuerung der LW-Hauptleitung 1 – ein lohnender Exkurs in die Schichtfolge des Unterjura in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd. – So.druck zur LW-Schriftenreihe 2006, Landeswasserversorgung Stuttgart (Hrsg.): 1–21, 32 Abb., 2 Tab., 3 Prof., Stuttgart.

MAYER, W. K. (2010): Der Unterjura in der Umgebung von Schwäbisch Gmünd. Unicornis – Beiträge zur Landschaftsgeschichte im Raum Schwäbisch Gmünd, Bd. 12: 255 S., 300 Abb., 1 morph. Karte, 1 geol. Karte, Verlag Dr. Friedrich Pfeil München.

- QUENSTEDT, F.A. (1858): Der Jura. – VI + 842 S., 42 Abb., 100 Taf., 3 Übersichtstaf. (geol. Profile), (H. Laupp) Tübingen.
- SCHLATTER, R. (1980): Biostratigraphie und Ammonitenfauna des Unter-Pliensbachiums im Typusgebiet (Pliensbach, Holzmaden und Nürtingen, Württemberg, SW-Deutschland). – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B., Nr. 65, Stuttgart.
- SCHLEGELMILCH, R. (1992): Die Ammoniten des süddeutschen Lias. 2. Aufl.: 241 S., 22 Abb., 58 Taf., 2 Tab., (Gustav Fischer Verlag) Stuttgart – New York.
- SCHLEGELMILCH, R. (1998): Die Belemniten und Teuthiten des süddeutschen Jura, ein Bestimmungsbuch für Geologen und Fossiliensammler. – 151 S., 22 Taf., (Gustav Fischer), Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm.
- SEILACHER, A., HAUFF, R. B. & WOLF, M. (2009): Fest verwurzelt in schwimmendem Grund: Treibholz-Seelilien in Lias-Ölschiefern. – Paläontologie aktuell – Berichte aus Forschung und Wissenschaft, 349–355.
- TRINKLE, W. (1972): Die Geologie im Landkreis Schwäbisch Gmünd. – Gmünder Geschichtsverein (Hrsg.): 121 S., 77 Abb., 15 Taf., 11 Tab., (Konrad Theiss Verlag) Stuttgart.
- TRINKLE, W. (1975): Vorläufiges Ergebnis der Untersuchung eines Lias (=Schwarzjura)-Gamma-Aufschlusses bei Metlangen. – Lupe 1975 (1): 4–5, 1 Abb., Schwäb. Gmünd.

Anschrift des Autors:

WERNER K. MAYER
Neckarstr. 2
73529 Schwäb. Gmünd-Bettringen
werner@mayer-gmuend.de