



HERAUSGEBER:	Deutsches Zentralinstitut für Lehrmittel, Berlin
BEARBEITUNG:	Dr. Hans Reichert, Freiberg
AUFNAHMEN:	Curt Michel, Freiberg
BILDANZAHL:	34
PRODUKTIONSJAHR:	1955
VERWENDUNGSZWECK:	Stratigraphie* (Formationskunde, historische Geologie und Paläontologie)

I. Allgemeines zum Stoff

Der Lias (Schwarzer Jura) ist die älteste Abteilung des Jura. Im deutschen Jurameer herrschen blaugraue Kalke und Mergel vor, die ihre dunkle Farbe dem Gehalt an bituminösen Stoffen verdanken. Der Schwefelwasserstoffgehalt des ehemaligen Faulschlammes stiller Meeresbuchten hat u. a. die großen Fischechsen vergiftet, so daß sie schnell eingebettet und ausgezeichnet erhalten werden konnten. Im Vergleich zur Trias zeichnet sich der deutsche Jura durch Ammonitenreichtum aus und läßt daher auf zahlreichere Verbindungsstraßen mit dem südeuropäischen Anteil des tieferen Gürtelmeeres (Tethys) schließen. Diese Ammoniten sind als Leitfossilien besonders gut geeignet und gestatten eine weitgehende Gliederung in Zonen und Stufen (vgl. ergänzenden Hinweis bei HR 76 „Leitfossilien VIII“). Die Brachiopoden (Armfüßer) gehen weiter zurück. Ihre Stelle wird von den immer mehr an Bedeutung gewinnenden Muscheln eingenommen. Vor allem fällt das bankförmige Auftreten großer Austern auf. Nicht zu vergessen ist auch eine starke Entwicklung der Belemniten.

II. Einzelaufstellung

Unterer Lias

- Bild 1: *Psiloceras planorbe* — Gehäuse, lateral
- Bild 2: *Schlotheimia angulata* — Gehäuse, extern und lateral
- Bild 3: *Cardinia concinna* — rechte und linke Schale
- Bild 4: *Arietites bucklandi* — Gehäuse, lateral
- Bild 5: *Gryphaea arcuata* — beide Schalen
- Bild 6: *Gryphaea arcuata* — linke und rechte Schale
- Bild 7: *Gryphaea arcuata* var. *macculochii* — Gehäuse von oben
- Bild 8: *Lima* cf. *gigantea* — rechte Schale

- Bild 9: *Pentacrinus tuberculatus* — Stielglieder von oben, Stielteil seitlich
 Bild 10: *Oxynotoceras oxynotum* — Gehäuse, extern und lateral
 Bild 11: *Aegoceras planicosta* — Gehäuse, extern und lateral

Mittlerer Lias

- Bild 12: *Terebratula numismalis* — Gehäuse, Dorsalseite
 Bild 13: *Rhynchonella rimosa* — Gehäuse von vorn, Stirnseite und Dorsalseite
 Bild 14: *Aegoceras capricornu* — Gehäuse, lateral
 Bild 15: *Amaltheus margaritatus* — Gehäuse, lateral
 Bild 16: *Amaltheus costatus* — Gehäuse, extern und lateral
 Bild 17: *Belemnites paxillosus* — Rostrum
 Bild 18: *Belemnites paxillosus* — Rostrum mit Phragmocon, Längsschnitt

Oberer Lias

- Bild 19: *Posidonomya bronni* — Schalen
 Bild 20: *Pentacrinus briareus* — Stiel mit Kelch
 Bild 21: *Pentacrinus briareus* — Stiel mit Kelch
 Bild 22: *Dactyloceras commune* — Gehäuse, lateral
 Bild 23: *Dapedius punctatus* — Fischkörper
 Bild 24: *Ichthyosaurus quadriscissus* — Skelett mit Hautflossen
 Bild 25: *Ichthyosaurus platyodon* — Schädel
 Bild 26: *Ichthyosaurus platyodon* — rechte Vorderflosse
 Bild 27: *Ichthyosaurus spec.* — Wirbel
 Bild 28: *Stenosaurus hollensis* — Schädel
 Bild 29: *Harpoceras bifrons* — Gehäuse, schräg und extern
 Bild 30: *Dactyloceras annulatum* — Gehäuse, lateral
 Bild 31: *Phylloceras spec.* — Gehäuse, lateral
 Bild 32: *Harpoceras serpentinum* — Gehäuse, Längsschnitt und lateral
 Bild 33: *Lytoceras jurensis* — Gehäuse, lateral
 Bild 34: *Grammoceras radians compressus* — Gehäuse, lateral und extern

III. Bilderläuterungen

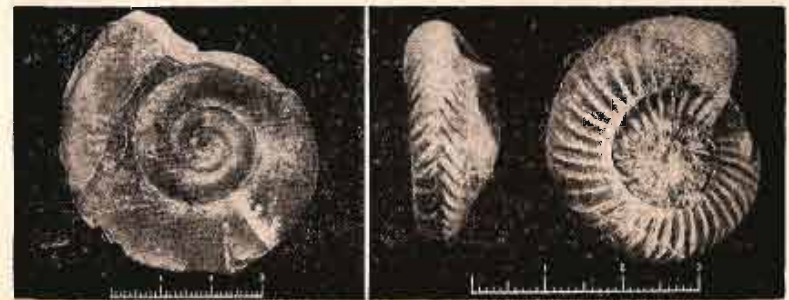


Bild 1

Bild 2

Unterer Lias

- Bild 1: *Psiloceras planorbe*** Ammonoidea, Tintenfische
 (Pylonotus)
 Lias α_1 — Pylonotusschichten Nellingen bei Ulm/Württemberg

Gehäuse, lateral

Der Ammonit gehört zu der primitivsten Gruppe der Aegoceratiden. Sein Gehäuse ist flach scheibenförmig¹, weitgenabelt, besitzt einen gerundeten kiellosen Externteil (Rücken) und läßt sich mit dem Gehäuse der Teller-schnecke (Planorbis) vergleichen. Es ist seitlich glatt² und feinquer-gestreift. Die Lobenlinie ist gezackt und durch zwei Lateralloben gekenn-zeichnet, die der Farbanstrich gut erkennen läßt.

- Bild 2: *Schlotheimia³ angulata*** Ammonoidea, Tintenfische
 Lias α_2 — Angulatenschichten Ellwangen in Württemberg

Gehäuse, extern und lateral

Der Ammonit stellt ein fortgeschrittenes Entwicklungsstadium der Aego-ceratiden dar. Auch bei ihm ist das Gehäuse flach scheibenförmig und weitgenabelt. Während die ersten Umgänge noch einfache Rippen zei-gen, sind diese später gespalten und zuletzt verwischt. Außen sind sie nach vorn gebogen⁴ und auf der Externseite durch eine Furche unter-brochen.

¹ planorbis = flach-kreisförmig
² Psiloceras = Glatthorn
³ v. Schlotheim, deutscher Geologe (1764–1832)
⁴ angulata = mit Winkeln versehen



Bild 3

Bild 3: Cardinia concinnaLias α_2 — Angulatenschichten**rechte Schale** (oben)**linke Schale** (unten)

Die Schalen sind länglich, schiefoval, glatt und gewölbt. Sie besitzen konzentrische Zuwachsstreifen und einen geraden, gestreckten Schloßrand. Die Wirbel sind weit nach vorn gerückt und eingekrümmt, wodurch die Muschel im Querschnitt oder von vorn gesehen eine schöne Herzform⁵ zeigt. Bei der linken Schale sind der kurze, breitere Vorderteil und der längere, sich verkürzende Hinterteil der Schale gut zu erkennen.

Bild 4: Arietites bucklandiLias α_3 — Arieten- oder Bucklandischichten**Gehäuse, lateral**

Der Ammonit gehört gleichfalls zu den Aegoceratiden. Auch seine Schale ist flach und weitgenabelt. Die zahlreichen Umgänge sind mit kräftigen, gegen den Rücken zu verdickten, leicht nach vorn gekrümmten Rippen⁶ geziert und weisen einen scharfen, von zwei Furchen begrenzten Kiel (Arietenkiel) auf. Die gezackte Lobenlinie — auf der rechten Seite des um 30° gedrehten Gehäuses sichtbar — besitzt wie alle Aegoceratiden nur zwei Lateralloben und einen Nahtlobus.

⁵ concinna = gefällig, kunstgerecht⁶ Cardinia = herzförmig (Muschel)⁷ Buckland, englischer Geologe und Mineraloge (1784—1856)⁸ Arietites = der Widderartige

Bild 4

Lamellibranchiata, Muscheln

Banz bei Lichtenfels/Oberfranken:
Schweizer Jura

Ammonoidea, Tintenfische

? Württemberg



Bild 5

Bild 5: Gryphaea arcuataLias α_3 — Arieten- oder
Gryphitenkalk**Beide Schalen**

Die seitliche Ansicht läßt zwei ungleiche Schalen erkennen — charakteristisch für Austern. Die linke ist hochgewölbt⁹ und mit einem stark einwärts gekrümmten¹⁰ Wirbel versehen. Im Gegensatz zur anderen Seite besitzt die uns zugekehrte keinen seitlichen Wulst. Mit der gewölbten Schale saß das gesellig auftretende Tier im Schlamme fest, während die flache rechte Schale als Deckel diente. Die Zuwachsstreifen treten bei diesem Exemplar besonders stark hervor.



Bild 6

Lamellibranchiata, Muscheln

Balingen in Württemberg

Bild 6: Gryphaea arcuata

Lamellibranchiata, Muscheln

Lias α_3 — Arieten- oder
Gryphitenkalk

Schengen in Luxemburg

linke Schale, oben links u. rechts**rechte Schale**, unten

Beide gewölbte Schalen wenden uns die Seite mit dem seitlich vorspringenden Wulst zu. Die flache Schale ist von oben gesehen und besitzt eine fünfeckige Form. Ihre Zuwachsstreifen lassen erkennen, daß die Muschel schneller in die Länge als in die Breite gewachsen ist.

Bild 7: Gryphaea arcuata var. maculochii

Lamellibranchiata, Muscheln

Lias α_3 — Arieten- oder
Gryphitenkalk

? Württemberg

Gehäuse von oben

Von der vulgären Art unterscheidet sich diese Abart hauptsächlich durch ihre Größe. Die dichte Folge der konzentrischen Zuwachsstreifen läßt

⁹ arcuata = gewölbt¹⁰ Gryphaea = die Gekrümmte

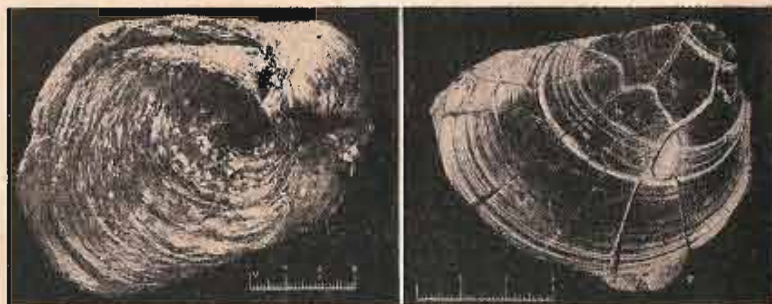


Bild 7

Bild 8

auf ein hohes Alter dieser dickschaligen Auster schließen. Auch von der Deckelseite aus verrät *Gryphaea* ihre völlige Unsymmetrie.

Bild 8: *Lima cf. gigantea*

Lias α_3 — Arietenkalk

Lamellibranchiata, Muscheln

Somersetshire in England

rechte Schale

Die relativ große¹¹, etwa 8 cm lange Schale ist schiefoval, gewölbt und mit konzentrischen Zuwachsstreifen versehen. Der spitze mit nach vorn gezogene Wirbel erscheint in diesem Erhaltungszustand abgerundet. Anstelle der für andere Arten von *Lima* charakteristischen Rippung¹² ist hier nur eine äußerst feine radiale Streifung vorhanden. Im Vergleich zu *Lima gigantea* ist vorliegende Art etwas kleiner und länglicher. Die Sprünge sind vermutlich während der Diagenese (Verfestigung des Lockersedimentes) entstanden und von sedimentärem Material ausgefüllt worden. Dieses hat sich bei der Verwitterung z. T. wieder gelöst.

Bild 9: *Pentacrinus tuberculatus*

Lias α_3 — Arietenkalk

Crinoidea, Seelilien

Bebenhausen bei Tübingen

in Württemberg

Stielglieder, von oben

Stielteil, seitlich

Die Stiele der Seelilien zerfallen sehr häufig nach dem Tode der Tiere in einzelne Glieder. Diese haben bei *Pentacrinus* fünf \pm stark hervortretende Kanten¹³. Die einzelnen Glieder sind miteinander durch Gelenk-

¹¹ *gigantea* = riesige

¹² *Lima* = Fellen(muschel)

¹³ *cf* = confer = vergleiche!

¹⁴ *Pentacrinus* = fünfkantige Seelilie

flächen verbunden, die eine aus fünf Blättchen bestehende, sternförmige Figur auf der Ober- und Unterseite bilden. Die Konturen dieser Blättchen werden von winzigen Querleisten¹⁵ und dazwischen liegenden Grübchen gebildet. Durch alle Glieder läuft ein median gelegener Zentralkanal, der zum Kelch führt.



Bild 9

Bild 10: *Oxynoticeras oxynotum*

Ammonoidea, Tintenfische

Lias β — Turneriton

Balingen in Württemberg

Gehäuse, extern und lateral

Der Ammonit kann als Vorläufer von *Amaltheus* gelten. Die Schale ist flach scheibenförmig, engenabelt und mit einem scharfen Hochkiel¹⁶ versehen. Die Seiten sind mit sichelförmig nach vorn gekrümmten, wenig hervortretenden Rippen verziert. Der breite Außensattel der Lobenlinie ist in zwei ungleiche Lappen geteilt.

¹⁵ *tuberculatus* = mit Höckerchen versehen

¹⁶ *Oxynoticeras* = geschärftes Horn; *oxynotum* = geschärft



Bild 10



Bild 11



Bild 12

Bild 13

Bild 11: Aegoceras planicosta
Lias β

Ammonoidea, Tintenfische
Mühlhausen im Elsaß (Frankreich)

Gehäuse, extern und lateral

Das Gehäuse ist weitgenabelt und mit starken, geraden, in einer Ebene liegenden¹⁷ Rippen geziert, die sich über einen breiten, gerundeten und ungekielten Rücken¹⁸ fortsetzen.

Mittlerer Lias

Bild 12: Terebratula numismalis
(Waldheimia)

Brachiopoda, Armfüßer

Lias γ — Numismalimergel

Amberg/Oberpfalz

Gehäuse, Dorsalseite

Terebratula und Waldheimia sind äußerlich sehr ähnlich. Beide haben eine glatte Schale und einen durchbohrten Schnabel¹⁹. Während aber bei Terebratula die Seiten des Schnabels gerundet sind (vgl. HR 32, Bild 31), verlaufen sie bei obiger Waldheimia in einer Kante. Unsere Art ist flach und gerundet wie eine Münze²⁰.

Bild 13: Rhynchonella rimosa
Lias γ — Numismalimergel

Brachiopoda, Armfüßer
Amberg/Oberpfalz

Gehäuse, oben links von vorn
oben rechts von der Stirnseite
unten Dorsalseite

Auch Rhynchonella besitzt einen durchbohrten Schnabel²¹. Die beiden Schalen sind dreieckig-rundlich, scharf gerippt²² und greifen an der Stirn-

¹⁷ planicosta = ebenrippig

¹⁸ Aegoceras = Bockshorn

¹⁹ Terebratula = die kleine Durchbohrte

²⁰ numismalis = münzenartig

²¹ Rhynchonella = Schnäbelchen

²² rimosa = voll Spalten

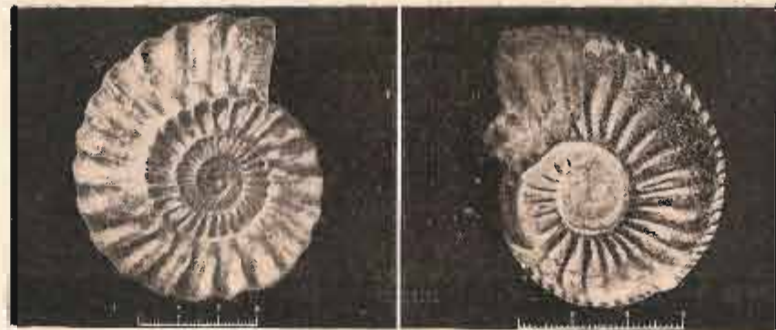


Bild 14

Bild 15

Bild 14: Aegoceras capricornu
Lias γ — Capricornuschichten

Ammonoidea, Tintenfische
Kanton Basel/Schweiz

Gehäuse, lateral

Der Ammonit hat der Familie der Aegoceratiden den Namen gegeben und schließt an Schlotheimia an. Das mit einem gewellten Ziegenhorn²³ zu vergleichende Gehäuse ist weitgenabelt und scheibenförmig. Die Rippen sind einfach, außen verdickt, im Gegensatz zu Aegoceras planicosta nach vorn leicht gekrümmt und setzen sich über den gerundeten breiten Rücken fort.

Bild 15: Amaltheus²⁴ margaritatus
Lias δ — Amaltheenton

Ammonoidea, Tintenfische
Reutlingen in Württemberg

Gehäuse, lateral

Die Schale ist relativ flach, hochmündig und mehr enggenabelt. Ihre Seiten sind mit einfachen Sichelrippen verziert, die vor dem perlschnurartigen²⁵ Kiel — Zopfkiel der Amaltheen — enden. Die Sättel und Loben (rechte Seite) sind tief und fein zerschlitzt. Der Externsattel spaltet sich in Adventivsättel und Loben.

²³ Aegoceras = Bockshorn; capricornu = Ziegenhorn

²⁴ Amalthea, eine griechische Nymphe

²⁵ margaritatus = mit Perlen besetzt



Bild 16

Bild 16: Amaltheus costatus
(spinatus)

Lias δ — Amaltheenton

Gehäuse, extern und lateral

Das Gehäuse ist mehr eng- als mäßigweitgenabelt. Die Seiten sind mit stark profilierten und mit einem Stachel verzierten Sichelrippen²⁶ versehen. Sie enden am Externteil vor dem zopfartigen Kiel (Amaltheenkiel).

Bild 17: Belemnites paxillosus
(Megateuthis)

Lias δ — Amaltheenton

Rostrum, längs geschnitten, quer und lateral

Bild 18: Rostrum mit Phragmocon

Längsschnitt oben,
unten Phragmocon z. T. herausgelöst

Der einem Geschoß²⁷ oder einem kleinen Pfahl²⁸ ähnliche Hartteil charakterisiert eine bestimmte Tintenfischgruppe²⁹, die wie die der Ammoniten ausgestorben ist. Er war vom Weichkörper des lebenden Tieres vollständig umhüllt. Meist ist nur der fingerförmige Endabschnitt, das Rostrum³⁰ (Scheide) erhalten. Dieses wird von einer Achse, der Scheitellinie, durchzogen, die der Ventral- oder Bauchseite genähert ist (Bild 17). Von ihr strahlen radiale Kalkfasern aus. Sie sind durch Zuwachslinien verbunden, die denen der Muscheln entsprechen, und stellen die im Laufe

²⁶ spinatus = mit Dornen versehen; costatus = berippt

²⁷ Belemnites = der Geschoßartige

²⁸ paxillosus = wie ein kleiner Pfahl

²⁹ Megateuthis = großer Tintenfisch

³⁰ Rostrum = Schnabel



Bild 17

Ammonoidea, Tintenfische

Stedendorf bei Schloß Banz,
Oberfranken



Bild 18

des Wachstums abgesetzten Kalkschichten dar. Beim Längsschnitt der Scheide (Bild 17) erkennen wir, daß diese gleichsam aus zahlreichen, ineinandersteckenden Düten besteht. Der Kalk muß also von der Außenseite her abgelagert worden sein.

Der vordere Teil der Scheide ist von einer umgekehrt kegelförmigen Alveole³¹ ausgehöhlt. In diese ist das gekammerte Phragmocon³² eingepaßt (Bild 18), das an das gekammerte Gehäuse von Orthoceras erinnert. Die Scheitellinie geht von der Spitze der Alveole ab.

Oberer Lias

Bild 19: Posidonomya bronni³³
(Posidonia)

Lias ϵ — Posidonienschiefer

Lamellibranchiata, Muscheln

Banz bei Lichtenfels in Oberfranken

Schalen

Die Schalen sind dünn, flach und gleichklappig. Außerdem sind sie konzentrisch gefurcht. Der Wirbel ist klein und nach vorn gerückt. So zeigt das ziemlich vollständige Exemplar (rechts unten) seine linke Schale. Der Schloßrand ist gerade. Die Muschel trat in großer Anzahl in seichten Buchten des Lias-Meer³⁴ auf.

Bild 20: Pentaerinus briareus³⁵

Lias ϵ — Posidonienschiefer

Crinoidea, Seelilien

? Holzmaden in Württemberg

Stiel mit Kelch

(Platte 51 × 38 cm)

³¹ Alveole = kleine Vertiefung

³² Phragmocon = ein in einer Scheidewand steckender Kegel

³³ Bronn, deutscher Paläontologe (1800—1862)

³⁴ Posidonomya = Poseidonmuschel; Poseidon, griechischer Meeresherr

³⁵ Briareus, griechische Sagenfigur mit hundert Armen und hundert Köpfen



Bild 20



Bild 21

Bild 21: Stiel mit Kelch

Holzmaden in Württemberg

Bei der Muschelkalkform *Encrinus liliiformis* (HR 32, Bilder 28 und 29) gehören zu einem relativ großen, aber niedrigen Kelch noch ungeteilte (nur gefurchte) Arme von geringer Größe. *Pentacrinus* hat dagegen den Kelch verkleinert und die Arme wesentlich verlängert und vielfach geteilt. Die Arme sind wie der Stiel gegliedert und nach der Ventralseite (innen) zu beiden Seiten mit kurzen, dünnen, gegliederten Anhängen, den *Pinnulae*³⁶, versehen, die wie die Arme gebaut sind. Ein weiteres Merkmal der Gattung ist der fünfkantige Stiel³⁷. An ihm sind bei dieser Art zahlreiche Ranken angeheftet. Im Mesozoikum finden wir die *Pentacriniden* als Bewohner der Flachsee vor; ihre heutigen Nachkommen bewohnen hingegen die Tiefsee.

Bild 22: *Dactyloceras commune*

Ammonoidea, Tintenfische

Liass — Posidonienschiefer

Ohmden bei Kirchheim in Württemberg

Gehäuse, lateral

Dieser Ammonit tritt häufig³⁸ auf und gehört zu den *Stephanoceratiden*, die sich von den *Aegoceratiden* durch die außen regelmäßig gespaltene Rippen unterscheiden. Das Gehäuse von *Dactyloceras* ist weitgenabelt,

³⁶ *Pinnulae* = Fiederchen

³⁷ *Pentacrinus* = fünfkantige Seellie

³⁸ *commune* = gemein



Bild 22

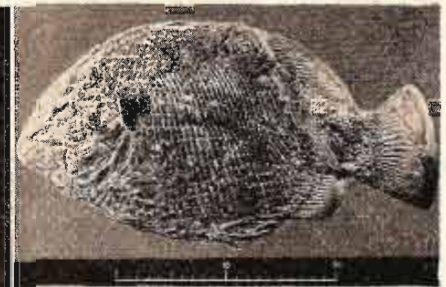


Bild 23

besitzt viele Umgänge und ist wie auch andere Fossilien der Posidonienschiefer etwas verdrückt. Die Rippen sind stark profiliert³⁹, anfangs gerade, außen gespalten und unterschiedlich von anderen *Stephanoceratiden* ohne Knoten an den Gabelstellen. Sie laufen ohne Unterbrechung über den gerundeten Exterteil.

Bild 23: *Dapedius punctatus*

Ganoideae, Schmelzschupper

Liass — Posidonienschiefer

Holzmaden in Württemberg

Fischkörper, linke Seite

(Platte 36 × 20 cm)

Der Körper des Fisches besitzt eine ovale Form und ist seitlich zusammengedrückt und hoch. Seine Flanken sind mit rhombischen und mehr hohen als breiten Schuppen bedeckt und erinnern an einen gepflasterten Fußboden⁴⁰. Viel weniger fallen die dorsalen und ventralen Kielschuppen auf. Der schmelzartige Überzug (*Ganoin*) der Schuppen charakterisiert das Tier als *Ganoidfisch*. Die paarigen Flossen sind klein. Von ihnen befinden sich die Brustflossen dicht am Kopf, während die Bauchflossen — im Gegensatz zu den Knochenfischen — weit nach hinten gerückt sind. Größer sind die unpaaren Flossen, die in der Mitte des Rückens beginnende Dorsalflosse, die Afterflosse und die kaum ausgeschnittene, homocerk⁴¹ Schwanzflosse. Am Kopf läßt sich schlecht der aus Einzelplatten bestehende, geschlossene Augenring erkennen, der nach hinten halbkreisförmig von den Wangenplatten oder dem äußeren Augenring begrenzt wird. Weiter hinter schließen sich die Kiemendeckelknochen an. Die vorn befindlichen Kieferknochen sind nach außen mit keulenförmigen Zähnen besetzt. Alle Deckknochen des Kopfes sind mit *Ganoin* überzogen und mit kleinen Höckern⁴² versehen.

³⁹ *Dactyloceras* = Siegelring-Horn

⁴⁰ *Dapedius* = der Estrichartige

⁴¹ *homocerk* = symmetrisch gestaltete Schwanzflosse mit zentralgelegenen Wirbelsäulenende

⁴² *punctatus* = punktiert

Bild 24: Ichthyosaurus quadriscissus Ichthyosaurii, Fischechsen
(Stenopterygius)

Lias ε — Posidonienschiefer Holzmaden in Württemberg

Skelett mit Hautflossen (Platte 110 × 38 cm)

Der Körper dieses etwa 110 cm langen Tieres ist spindelförmig wie bei einem Fisch⁴³. Wie von den erdgeschichtlich bedeutend jüngeren Säugetieren z. B. der Delphin sich dem Wasserleben angepaßt hat, so hat unser Reptil die gleiche Umwandlung erfahren. Der Kopf ist groß und mit einer langen, zugespitzten Schnauze ausgestattet. Die Kiefer tragen in einer offenen Rinne spitzkonische Zähne und kennzeichnen das Tier als einen gefährlichen Räuber. Die Augenhöhlen sind groß und mit einem aus einzelnen Platten bestehenden Knochenring versehen. Das Skelett der Flossen weist noch starke Anklänge an den Extremitätenbau landbewohnender Wirbeltiere auf, von denen die Ichthyosaurier abstammen. So schließen sich bei den Vorderflossen an dem kurzen Oberarm Elle (hinten) und Speiche (vorn) als stark verkürzte Knochen an. Darauf folgen ± vermehrt die zur Hand gehörigen, rundlichen oder polygonalen Knochenplatten. Die Haut — vergleiche auch Bild 26 — besitzt bei unserer Art nur vier Finger⁴⁴. Ihre Zahl überschreitet bei den vielfingrigen die normale 5-Zahl. Daher wird die beschriebene Art auch als Stenopterygius⁴⁵ bezeichnet. Die Hinterflossen sind kleiner als die Vorderflossen, aber von entsprechendem Bau. Die Wirbelsäule zerfällt in 2 Abschnitte, wobei der Schwanz allein $\frac{2}{3}$ aller Wirbel enthält. In dem Abschnitt vor dem Schwanzteil ist der Hals kaum entwickelt. Die Wirbel der Rumpfreigion sind mit langen und stark gebogenen, zweiköpfigen Rippen verbunden. Ein großer Teil des Schwanzes ist gleichfalls mit Rippen ausgestattet. Diese sind aber einköpfig, kurz und gerade. Für Ichthyosaurus ist ferner das Abknicken des letzten Schwanzabschnittes der Wirbelsäule nach hinten kennzeichnend. Die bei unserem Exemplar erhaltene nackte Haut läßt eine zweilappige, unsymmetrische Schwanzflosse und eine dreieckige Rückenflosse erkennen.

⁴³ Ichthyosaurus = Fischechse

⁴⁴ quadriscissus = viergespalten

⁴⁵ Stenopterygius = der Schmalflossige

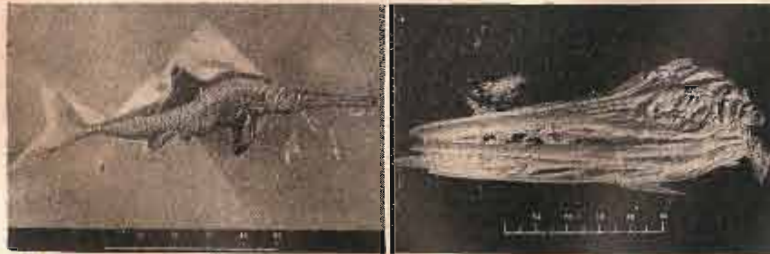


Bild 24

Bild 25

Bild 25: Ichthyosaurus platyodon Ichthyosaurii, Fischechsen
(Stenopterygius)

Lias ε — Posidonienschiefer Metzgingen in Württemberg

Schädel (130 × 55 cm)

Der über 1,30 m lange Schädel dürfte einem etwa 5,50 m langen Ichthyosaurier angehört haben. Bei ihm sind in den Kieferknochen die tiefen Rinnen gut zu erkennen, in denen die größtenteils herausgefallenen spitzkonischen, nach vorn und hinten zugespitzten Zähne⁴⁶ saßen. Die Öffnung kurz vor dem großen Augenloch ist das im (linken) Nasenbein befindliche (linke) Nasenloch. Anschließend bildet das Schädeldach das mit je einer vorderen (Präfrontale) und einer hinteren Knochenplatte (Postfrontale) verknüpfte, paarige, kleine Stirnbein (Frontale) und dahinter das Scheitelloch mit anschließendem paarigem Scheitelbein (Parietale). Zwischen dem gewölbt erscheinenden Scheitelbein und dem Postfrontale liegt das ansehnliche Schläfenloch.

Bild 26: Ichthyosaurus platyodon Ichthyosaurii, Fischechsen
(Stenopterygius)

Lias ε — Posidonienschiefer Metzgingen in Württemberg

Rechte Vorderflosse (105 × 33 cm)

Das nicht ganz vollständige Fußskelett gehört der rechten Vorderflosse an und besitzt die charakteristische Paddelform. Der Oberarmknochen ist nach beiden Enden zu verdickt und stark verkürzt. Die anschließende Elle (links) und Speiche (rechts) haben bereits rundliche Gestalt angenommen. Dann folgen vier Längsreihen (die linke unvollständig). Von diesem werden die ersten drei Querreihen den Handwurzelknochen zugerechnet. Alle übrigen Knochenplatten sind Fingerglieder, die auch nur z. T. erhalten sind. Ihre vermehrte Zahl ist verknüpft mit einer geringen Zahl der Finger. So dürfte auch diese Art zur Gruppe Stenopterygius gehören. Entsprechend der Größe des Fußskelettes hat das zugehörige Tier wahrscheinlich eine Körperlänge von etwa 10 m erreicht.



Bild 26

⁴⁶ platyodon = Zahn mit plattgedrückter Krone

Bild 27: Ichthyosaurus spec. Ichthyosaurii, Fischechsen
Lias ε — Posidonienschiefer Holzmaden in Württemberg

Wirbel der vorderen Rumpfregion

Der Wirbelkörper (Zentrum) der Ichthyosaurier ist sehr kurz und tief amphicöl, d. h. auf Vorder- und Rückseite kegelförmig eingetieft. Der obere Höcker weist eine flache Rinne für das Rückenmark auf, das von einem oberen Knochenbogen vollständig umschlossen wurde. Da dieser nur mit Knorpel an den seitlichen Anheftungs- (Insertions-) stellen verbunden war, hat er sich — wie meistens — bei der Fossilisation abgelöst. Noch dorsal — charakteristisch für einen Wirbel der vorderen Rumpfregion — befinden sich zwei laterale Höcker, von denen jeder aus je 2 Gelenkhöckern für die nach oben gebogenen Rippen besteht. Dem Durchmesser des Wirbelkörpers von etwa 16 cm entspricht ein Tier von über 10 m Körperlänge.

Bild 28: Stenosaurus bollensis⁴⁷ Crocodilia, Krokodile
Lias ε — Posidonienschiefer Holzmaden in Württemberg

Schädel

Der einem etwa 4 m langen Meereskrokodil zugehörige Schädel (89,5 cm lang) ist sehr flach. Er besitzt eine stark verlängerte Schnauze⁴⁸, die im Unterschied zum nahverwandten Teleosaurus vorn löffelförmig verbreitert ist. Das Auge ist knöchern umgrenzt. Die davor liegende Rinne bezeichnet das sehr große, langgestreckte und nach oben gerichtete, linke Nasenloch. Hinter den Augen befinden sich die viereckigen, bedeutend größeren Schläfenlöcher. Die Kiefer sind mit zahlreichen meist zweikantigen Zähnen besetzt.

⁴⁷ bollensis = bei Boll (Württemberg) auftretend

⁴⁸ Stenosaurus = schmal(schnäuzige) Echse



Bild 27



Bild 28

Bild 29: Harpoceras bifrons Ammonoidea, Tintenfische
(Hildoceras)
Lias ε — Yeovil- und Cottes- Whitby/Yorkshire in England
waldschichten

Gehäuse, schräg und extern

Das Gehäuse ist weitgenabelt. Seine Umgänge sind vierseitig⁴⁹. Der breite Externteil hat neben dem Kiel zwei Rippen und weist somit den gleichen Arietiterteil auf wie Harpoceras serpentinum (Bild 30). Die Rippen sind deutlich sichelförmig⁵⁰ und an der Umbiegungsstelle durch eine breite Furche eingedrückt. Die Lobenlinie ist mäßig zerschlitzt.

Bild 30: Dactyloceras⁵¹ annulatum Ammonoidea, Tintenfische
(Coeloceras)
Lias ζ — Yeovil- und Cottes- Whitby/Yorkshire in England
waldschichten

Gehäuse, lateral

Dieser Stephanoceratide wirkt kräftiger als D. commune (Bild 22), da er unverdrückt ist. Sein Gehäuse ist aber feiner berippt. Es ist gleichfalls weitgenabelt und mit anfänglich geraden, außen gespaltenen, nach vorn geneigten und über den gerundeten Rücken sich fortsetzenden⁵² Rippen versehen.

⁴⁹ bifrons = zweistirnig

⁵⁰ Harpoceras = Sichelhorn

⁵¹ Dactyloceras = Siegelring

⁵² annulatum = geringelt

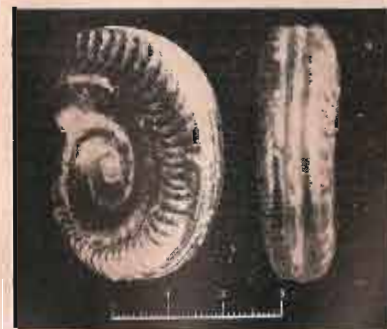


Bild 29



Bild 30



Bild 31

Bild 31: Phylloceras spec.

Lias ζ — Obere Adnether
Schichten



Bild 32

Bild 32: Harpoceras serpentinum

Lias ζ — Variabilis-Aalensiskalk

Ammonoidea, Tintenfische

Adneth bei Hallstein im Salz-
kammergut

Ammonoidea, Tintenfische

Franken/Bayern

Gehäuse, Längsschnitt und lateral

Der Ammonit ähnelt Harpoceras bifrons (vgl. Bild 29). Das Gehäuse besitzt neben dem glatten Kiel zwei Rinnen. Dieses Merkmal macht die Ableitungen der Harpoceratiden von den Aegoceratiden, und zwar von der Gruppe der Arieten wahrscheinlich. Weiterhin ist das Gehäuse scheibenförmig, hochmündig und mäßig weitgenabelt. Ein Vergleich mit dem Längsschnitt zeigt, daß der äußere Umgang den inneren seitlich etwas umfaßt und daher breiter wird. Die flache Seite weist sehr gut geschwungene, einfache Sichelrippen auf, die an der Umbiegungsstelle durch eine breite Furche eingedrückt sind. Das gesamte Gehäuse mag bei voller Erhaltung einer eingeringelten Schlange⁵³ nicht unähnlich sein. Da auch bei den inneren Umgängen die Septen fehlen, müssen diese während der Fossilisation verlorengegangen sein.

⁵³ Phylloceras = Blatthorn

⁵⁴ serpentinum = schlangenartig

⁵⁵ jurensis = der Jurazeit angehörig



Bild 33

Bild 33: Lytoceras jurensis

Lias ζ — Jurensismergel



Bild 34

**Bild 34: Grammoceras radians
compressus**

(Harpoceras)

Lias ζ — Jurensismergel

Ammonoidea, Tintenfische

Reutlingen in Württemberg

Ammonoidea, Tintenfische

Gehäuse, lateral und extern

Reutlingen in Württemberg

Holzmaden in Württemberg

Das Gehäuse ist flach⁵⁷, weitgenabelt und mit sichelförmigen, außen fein gespaltenen⁵⁸ Rippen versehen, die vor dem scharfkantigen Kiel enden. Die Umgänge nehmen rasch an Breite zu. Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt.

⁵⁶ Lytoceras = zur Lockerung neigendes Horn

⁵⁷ compressus = zusammengedrückt

⁵⁸ radians = strahlend

IV. Methodische Hinweise

Die vorliegende Hochschullichtbildreihe eignet sich vor allem zur Unterstützung der Vorlesungen über die Stratigraphie (Formationskunde, historische Geologie). Für paläontologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen (Paläontologie, Zoologie und Botanik) wird man sich auf eine Auswahl von Bildern beschränken. Sehr zu empfehlen ist ein Vergleich mit rezenten Lebewesen (Hartteile, konservierte Weichteile). Eine notwendige Ergänzung vermitteln Darstellungen von Landschaften eines bestimmten Zeitabschnittes, Rekonstruktionen und Übersichtskarten der jeweiligen Verteilung von Land und Meer.

V. Weiterführende Literatur

- Abel, O.:** Lehrbuch der Paläontologie. Verlag G. Fischer, Jena 1924.
- Abel, O.:** Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Verlag G. Fischer, Jena 1927.
- v. Bubnoff, S.:** Einführung in die Erdgeschichte, II. Teil. Verlag Borntraeger, Mitteldeutsche Druckerei und Verlagsanstalt GmbH., Halle 1949.
- Brinkmann, R.:** Kaysers Abriß der Geologie, II. Band. Verlag F. Enke, Stuttgart 1954.
- Brockhaus-Taschenbuch der Geologie: Die Entwicklungsgeschichte der Erde mit einem ABC der Geologie. VEB F. A. Brockhaus-Verlag, Leipzig 1955.
- Felix:** Leitfossilien aus dem Pflanzen- und Tierreich. Verlag von Veit und Comp., Leipzig 1906.
- Gothan:** Das frühere Pflanzenkleid des deutschen Bodens, in Deutscher Boden: Bd. VIII. Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1939.
- Kayser, E.:** Lehrbuch der Geologie, III. und IV. Band, 6. und 7. Auflage. Verlag F. Enke, Stuttgart 1923/24.
- Preuß. Geolog. Landesanstalt, Handbuch der vergleichenden Stratigraphie Deutschlands. Berlin ab 1930.
- Schindewolf, O. H.:** Handbuch der Paläozoologie. Berlin ab 1938.
- Schwanecke, H., Hunger, R., Reichert, H.:** Einführung in die Paläontologie, 6 Lehrbriefe. Herausgegeben von Hauptabteilung Fernstudium der Bergakademie Freiberg. Verlag Technik, Berlin 1951/52.
- Wedekind, R.:** Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie, 1. Band, Die Ammoniten-, Trilobiten- und Brachiopodenzeit. Verlag F. Enke, Stuttgart 1935.
- v. Zittel, K. A.:** Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie), Invertebrata. Verlag R. Oldenburg, München, Berlin 1910.