

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

IN ERZ  
UMGEWANDELTE TIERE  
UND PFLANZEN

von

HERBERT HARDT, BERLIN

Mit 30 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1958

## Inhaltsverzeichnis

Einführung	
Von rezenten und fossilen Tieren und Pflanzen . . . . .	4
Erze als Versteinerungsmittel . . . . .	7
In Erze umgewandelte Tierreste	
Aus dem Erdaltertum	
Kambrium . . . . .	24
Silur . . . . .	25
Devon . . . . .	33
Perm . . . . .	40
Aus der Erdmittelzeit	
Trias . . . . .	48
Jura . . . . .	57
Kreide . . . . .	66
Aus der Erdneuzeit	
Tertiär . . . . .	69
Pleistozän . . . . .	71
Vererzte Pflanzenreste . . . . .	73
Die Aufbewahrung der vererzten Fossilien . . . . .	78

## Bildernachweis

Die Abbildungen fertigten an bzw. stellten zur Verfügung:

- Böttcher, R. †, Berlin, Abb. 6, 8, 11, 22 und 27.  
Daber, R., Berlin, Abb. 29 und 30.  
Fath, J., Weinheim a. d. Bergstraße, Abb. 1–5.  
Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen,  
Abb. 20.  
Verf., Abb. 7, 9, 10, 13, 23–25.  
Zastrow, Berlin, Abb. 14–19 und 21.

HEFT 210

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 251-510/2/57

Herstellung: Betriebsberufsschule Heinz Kapelle Pößneck V 15/34

## Vorwort

Die zu Stein gewordenen Überreste von ehemals lebenden Tieren und Pflanzen, die Versteinerungen oder Fossilien, rufen bei den Naturfreunden stets ein besonderes Interesse hervor. Die Stücke verdienen durchaus diese Beachtung, denn außerordentlich mannigfaltig und oftmals auch schön sind sie in ihren Formen und in ihrem Erhaltungszustand. Außerdem haben sie eine wichtige wissenschaftliche Bedeutung, denn die Versteinerungen sind Dokumente der Erdgeschichte, die aussagen, welche Vertreter des Tier- und Pflanzenreiches in den verschiedenen Erdperioden unseren Erdball bevölkerten und wie die Entwicklung des organischen Lebens auf unserem Planeten vor sich ging.

Der Vorgang, der die Erhaltung der Reste dieser uralten Wesen bewirkte, war sehr verschiedener Art. Die Mittel des „Zu-Stein-Werdens“ hingen von vielfältigen Möglichkeiten ab. Eins dieser Versteinerungsmittel soll im folgenden näher behandelt werden. Es gibt nämlich in den Absatz- oder Schichtgesteinen mancherlei Überbleibsel der Flora und Fauna, die in Erze umgewandelt sind.

Die Ausführungen sollen dazu dienen, das Interesse weiterer Kreise von Natur- und Heimatfreunden, von Sammlern und Liebhaber-geologen auf diese vererzten Fossilien in den Sedimenten unserer Heimat zu lenken. Aus der Fülle der Funde wurde eine Auswahl getroffen. Die angeführten Beispiele der in Erze umgewandelten Tiere und Pflanzen zeigen wiederum, wie vielgestaltig sich die Natur ausprägt.

konit bildet sich — wie die Meeresforschung eindeutig nachgewiesen hat — auch in den Meeren der Jetztzeit, so daß er nicht nur in verfestigten Absätzen unter Wasser, sondern auch als rezente Mineralbildung vorkommt.

In den beiden folgenden Abschnitten sollen nun — nach Formationen geordnet — die fossilen Tiere und Pflanzen genannt werden, bei denen die kurz charakterisierten Minerale als Versteinerungsmittel auftreten.

## **In Erze umgewandelte Tierreste**

Aus dem Erdaltertum

### *Kambrium*

Im Jahre 1831 untersuchten die englischen Geologen Murchison und Sedgwick in der Landschaft Wales uralte Absatzgesteine, die den Sedimenten aus der Erdfrühzeit (Präkambrium) auflagerten. Sie nannten die Formation, in der diese Ablagerungen entstanden sind, in Anlehnung an das alte keltische Wort Cambria für die Landschaft Wales das *Kambrium*. Die kambrischen Sedimente stellten Absätze aus einem, wenn auch großflächigen, jedoch flachen Meer dar. Später konnten auch in Deutschland an einigen Stellen Schichten aus dem Kambrium nachgewiesen werden. So stehen bei Aachen, im Fichtelgebirge und bei Görlitz kambrische Gesteine an.

Die Ausbeute an den zu Stein gewordenen Überresten von Tieren und Pflanzen ist in den kambrischen Schichten unserer Heimat nur gering. Das ist weiter nicht verwunderlich, denn die Meeresablagerungen sind während der unermeßlich langen Zeitdauer seit ihrer Entstehung (vor etwa 500 bis 600 Jahrmillionen) meist in kristalline Schiefer und quarzitische Gesteine umgewandelt. Bei diesen Vorgängen sind die etwa vorhanden gewesenen Fossilien ebenfalls in Mitleidenchaft gezogen worden, d. h. sie sind umgewandelt und ihre Spuren ausgelöscht, so daß die Absätze jetzt frei von Versteinerungen erscheinen. Das besagt jedoch nicht, wie schon erwähnt, daß der Teil des kambrischen Flachmeeres in unserem Heimatgebiet nicht mit einzelligen Pflanzen und tierischen Wesen bevölkert war. In Erze umgewandelte tierische Reste können wir daher — bei der Spärlichkeit

des Vorkommens der Gesteine in unserer Heimat und auf Grund der Umwandlungen — kaum erwarten.

Auf ein teilweise vererztes Überbleibsel aus dieser Zeit soll, gewissermaßen am Rande, hingewiesen werden. Unter den Geschieben oder Findlingen, die überall verstreut in den Kiesen und Sanden des Norddeutschen Tieflandes ruhen, sind nicht selten weiße oder rötlichgraue Sandsteine von bedeutender Härte zu finden, die meist an den Kanten gerundet sind und das Aussehen eines Pflastersteines haben. Das Gestein wird Scolithensandstein (von gr. skolos = Pfahl, Stachel und lithos = Stein) genannt. Auf den Schichtflächen heben sich kleine, fast kreisrunde Zeichen ab. Bei Betrachtung der Seitenflächen der Geschiebeblöcke erkennt man sogleich, daß es sich um röhrenförmige Gebilde handelt, die das ganze Gestein durchziehen. Es ist anzunehmen, daß sie die Lebensspuren von wurmartigen Wesen sind. Die Tiere haben sich Sandköcher als Wohnbauten in dem Uferschlamm des kambrischen Meeres errichtet. In die Röhren drang später Sand ein, der mit dem Uferschlamm ebenfalls zu Stein erhärtete. Die Durchsicht einer Anzahl von Scolithensandstein-Geschieben ergibt, daß die röhrenförmigen Gebilde nicht einheitlich sind. Das läßt den Schluß zu, daß die Sandköcher nicht von wurmartigen Wesen ein und derselben Gattung oder Art herrühren. Es würde hier zu weit führen, die von den Paläontologen aufgestellten Gattungen und Arten (wie *Monocraterion*, *Diplocraterion* usw.) aufzuzählen. Es genügt vielmehr die Feststellung, daß ab und zu die Wände der Röhren mit Eisenverbindungen ausgekleidet sind. An den Seitenwänden heben sich dann deutlich in dem Gestein jeweils zwei rostbraune Streifen (Längsschnitt einer Röhre) ab, auf der Schichtfläche erscheinen sie als rostbraune, kreisrunde Zeichen. Es kann somit nur von einer teilweisen und ziemlich spärlichen Vererzung gesprochen werden. Das Beispiel sollte nur zeigen, daß selbst in den uralten Ablagerungen aus dem Kambrium in unserer Heimat derartiges zu finden ist.

### *Silur*

Der zwischen den Sedimenten des Kambriums als „Liegendes“ und denen des Devons als „Hangendes“ abgelagerte Schichtenkomplex wurde von dem englischen Geologen Murchison (1835) als Silur bezeichnet. Es ist somit die zweite Formation des Erdaltertums. Nach

späteren Untersuchungen konnte die Periode in zwei Abteilungen, nämlich in Unter- und Obersilur, gegliedert werden. Für diese Bezeichnungen sind heute auch die Namen Ordovizium (Untersilur) und Gotlandium (Obersilur) gebräuchlich.

Während der Zeit des Ordoviziums zog sich das kambrische Meer in unserem Heimatgebiet teilweise zurück. Ablagerungen aus dieser Zeit stehen vor allem in Ostthüringen an. Es sind Grauwacken, Schiefer und quarzitische Sandsteine, somit Gesteine, die küstennahe Flachmeerabsätze darstellen. Sie sind ziemlich arm an versteinerten Resten von Meerestieren. Vererzte Überbleibsel von Vertretern dieser Fauna sind — wenn man von dünnen Eisenüberzügen, die hin und wieder vorkommen, absieht — nicht der Erwähnung wert.

In der zweiten Abteilung des Silurs ist es mit den in Erze umgewandelten Fossilien etwas besser bestellt. Unsere Heimat wurde im Gotlandium von Meerwasser überflutet. Das Meer dieser Zeit bedeckte fast den gesamten deutschen Raum, so daß an zahlreichen Stellen diese Sedimente anstehen. Es sind hauptsächlich Alaunschiefer, Kiesel-schiefer, Sandsteine und sogenannte Graptolithenschiefer. Bei diesen handelt es sich um graue oder grünlichgraue kristalline Kalke, die sich leicht in dünne Platten auftrennen lassen. Sie enthalten, wie die Bezeichnung vermuten läßt, vorwiegend die Überreste von Graptolithen. Die Absätze sind an zahlreichen Stellen im Harz, in Thüringen, im Kellerwald und im Rheinischen Schiefergebirge anzutreffen. Die Graptolithen (von gr. *graptos* = geschrieben und *lithos* = Stein) sind in den Ablagerungen gut zu erkennen. Bislang wurden sie als gesonderter Stamm der Nesseltiere innerhalb des Systems des Tierreichs eingeordnet. Nach den neueren Untersuchungen des polnischen Gelehrten Kozlowsky waren es jedoch verhältnismäßig hochentwickelte Wesen, die mit den jetzt in unseren Meeren lebenden *Pterobranchiern* verwandt sind. Danach müßten die Graptolithen im System nahe zu den niedersten Wirbeltieren gestellt werden.

Von den Graptolithen oder „Schrifttierchen“, wie sie von vielen Naturfreunden und Sammlern genannt werden, finden sich in Schwefelkies umgewandelte Reste in gotlandischen Schichten in unserer Heimat. In der Oberlausitz zwischen Görlitz und Niesky\*)

\*) Siehe Gruhl, H. (1954): Bemerkenswerte Funde von Graptolithen bei Rengersdorf (OL.) — „Geologie“ Jahrg. 3, S. 462—471. Berlin.

stehen Schieferlagen von blaugrauer Farbe an, die zahlreiche mehr oder weniger verkieste Exemplare von Graptolithen enthalten. Die Funde verdienen besonderes Interesse, denn einmal sind verkieste Graptolithen gerade nicht häufig, zum anderen können die Reste trotz der Vererzung eindeutig auf die Gattung *Dictyonema* bezogen werden. Es sind buschig-verzweigte Formen mit dünnen Querverbindungen zwischen den einzelnen Ästen, die hauptsächlich im untersten Ordovizium auftreten und in dieser Zeit fast sämtliche Meere bevölkerten. Bei ihrer weltweiten Verbreitung und der zeitlichen Begrenzung dienen die Arten dieser Gattung als Leitfossilien. Nur äußerst selten finden sich in Sedimenten aus späterer Zeit Überbleibsel von *Dictyonema*. Die Funde in den gotlandischen Schichten stellen somit durchaus etwas Besonderes dar, zumal sie überdies, wie erwähnt, verkiest sind.

Es ist jedem Geologen bekannt (und in dieser Schrift wird auch mehrmals darauf hingewiesen), daß das Norddeutsche Tiefland arm an verfestigten anstehenden Sedimenten ist. Im Gegensatz zu anderen Gebieten sind daher kaum (abgesehen von einigen Ausnahmen) Schichten mit Versteinerungen oder gar in Erz umgewandelte Fossilien zu erwarten. Für diesen Mangel entschädigen jedoch die in den obersten Erdschichten, in den Kiesen, Lehmen und Sanden liegenden, überaus zahlreichen Blöcke von Sedimentgesteinen. Es sind die als Geschiebe, Findlinge oder erratische Blöcke (Irrblöcke) bezeichneten Gesteinsbruchstücke sedimentären Charakters, die einstmals mit den Vorstößen des Inlandeises vom Norden Europas in das Norddeutsche Tiefland verfrachtet wurden. Die sedimentären Geschiebestücke können aus fast allen Erdformationen — vom Präkambrium bis einschließlich des Tertiärs — entstammen. Hier interessieren die Stücke aus dem Gotlandium. Derartige Findlinge sind außerordentlich zahlreich in den Lockergesteinen Norddeutschlands und bergen fast stets in Erz umgewandelte Tierreste.

Es handelt sich dabei um den sogenannten Beyrichienkalk. Die Geschiebe sind meist nur klein und von geringer Dicke. An den Kanten sind sie fast stets gerundet: eine Folge und ein Kennzeichen des langen Transportes bei den Inlandeisvorstößen. Die Stücke haben eine graue Farbe, die Verwitterungsrinde ist hellgrau. Das Gestein ist ein dichter Kalk von feinkörniger und kristalliner Beschaffenheit.

Es ist fast nur aus Fossilresten zusammengebacken. Diese kurze Beschreibung dürfte genügen, um Blöcke des Beyrichienkalkes ohne weiteres von anderen sedimentären Geschieben unterscheiden zu können. Eine Durchsicht und Bestimmung der Versteinerungen läßt erkennen, daß Vertreter aus fast sämtlichen Stämmen des Tierreichs anzutreffen sind. Es kommen Überbleibsel von Moostierchen und Grabfüßern, von Seelilien und Armfüßern, von Muscheln und Schnecken vor. Dreilapper und Reste von dem niedersten Stamm der Wirbeltiere, den Fischen, fehlen nicht. Bei der großen Anzahl an Arten genügt es hier, nur die vererzten Tierreste in den Blöcken des Beyrichienkalkes kennenzulernen.

An erster Stelle sind die Reste von Moostierchen oder Bryozoen zu nennen. Sie gehören vorwiegend der Art *Ptilodictya lanceolata* an. Wie fast sämtliche fossilen und rezenten Moostierchen bildete diese Art Kolonien, die aus zwei zusammengewachsenen „Blättern“ bestanden. Die Stöcke sind schmale, an den Enden blattförmige und zum Teil gerundet zugespitzte Kolonien. Die Einzelzellen, die bei einiger Übung mit dem bloßen Auge zu erkennen sind, sind zeilenweise angeordnet, sie sehen wie winzige, dicht beieinanderstehende Fenster in einem riesigen Wolkenkratzer aus. In diesen „Fensterchen“ saßen ehemals die ausstülpbaren Polypide, die mit ihren kleinen Fangarmen die Nahrung einstrudelten und die sich bei Gefahr blitzschnell zurückzogen. Diesen Vorgang können wir heute selbst bei unseren einheimischen Bryozoen unter dem Mikroskop in anschaulicher Weise beobachten. Die Gitter oder — um den Vergleich fortzuführen — die Fensterrahmen von *Ptilodictya* sind häufig mit Eisenoxyd überzogen. Als Folge von Verwitterungsvorgängen zeigt das Eisenoxyd oftmals bunte Anlauffarben, die besonders im Sonnenlicht prächtig aufleuchten. Es liegt somit eine — wenn auch nur teilweise — Vererzung der Bryozoenkolonien vor. Wenn man das spärliche Vorkommen von anstehenden silurischen Schichten in unserer Heimat berücksichtigt und ferner die Seltenheit der in Erz umgewandelten Tierreste aus dieser vor rund 500 Jahrmillionen abgelaufenen Periode in Betracht zieht, so zeigt doch das Beispiel, daß vererzte Reste nicht fehlen. Im übrigen können wir in Blöcken des Beyrichienkalkes außerdem noch Armfüßer der Arten *Camarotoechia* (*Rhynchonella*) *nucula* und *Chonetes striatella* ziemlich häufig antreffen. Meist besit-



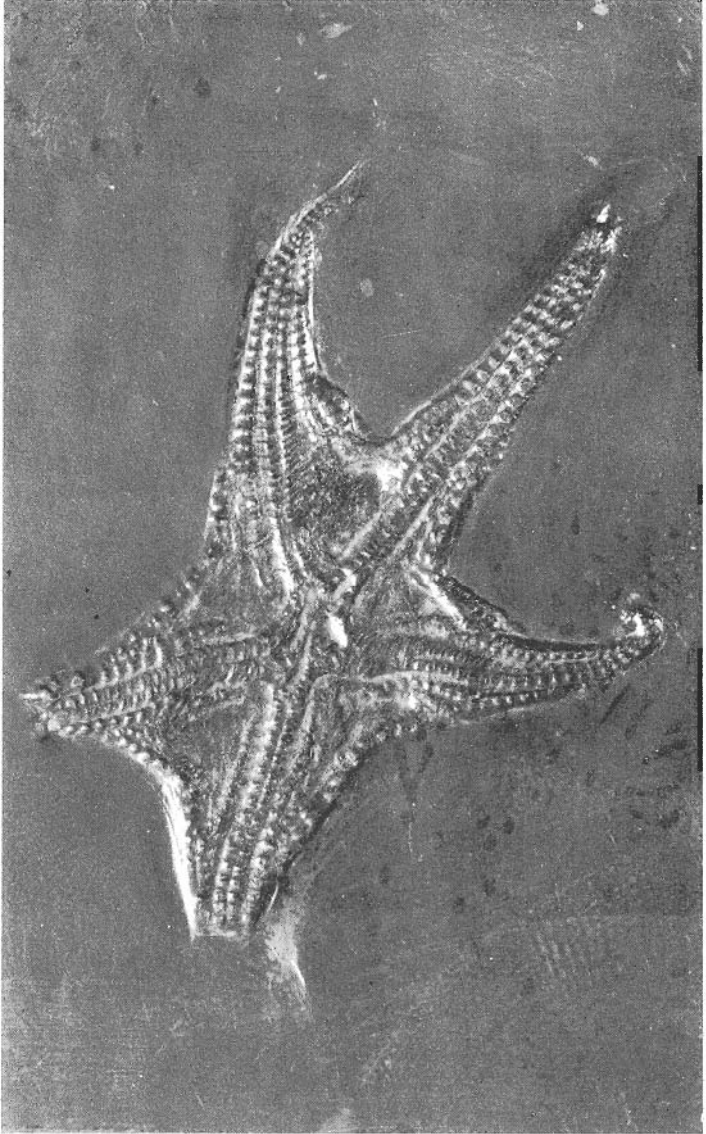


Abb. 5. Ein fast vollständig erhaltener Seestern der Art *Euzonosoma tischbeinianum*. Trotz der Verkiesung ist die Schwimnhaut noch gut zu erkennen

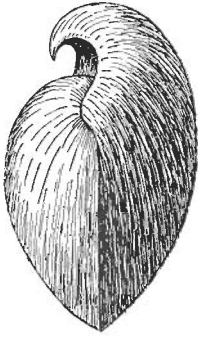


Abb. 6. Der große Armfüßer *Stringocephalus burtini* aus dem Mitteldevon ist häufig in Roteisen umgewandelt zu finden

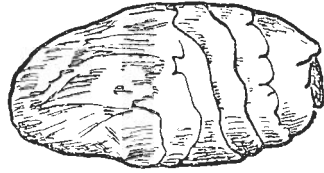


Abb. 7. Koprolith (Kotstein, Fischexkrement). Bisweilen sind diese Lebensspuren in Azurit, blutrotem Eisenoxyd, Malachit umgewandelt oder feine Adern von Kupferkies durchziehen die Stücke

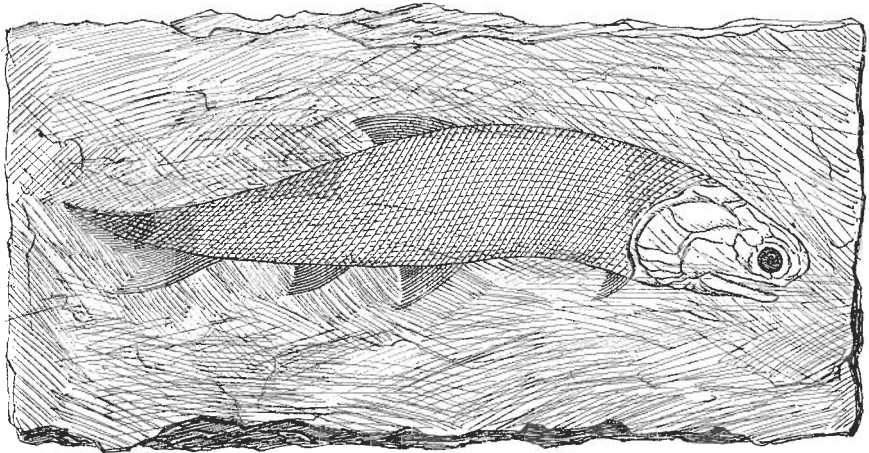


Abb. 8. Ein wohlerhaltenes Exemplar des sogenannten Kupferherings *Palaeoniscus freieslebeni* aus dem Mansfelder Kupferschiefer (Zechstein), völlig mit Kupferkies überzogen

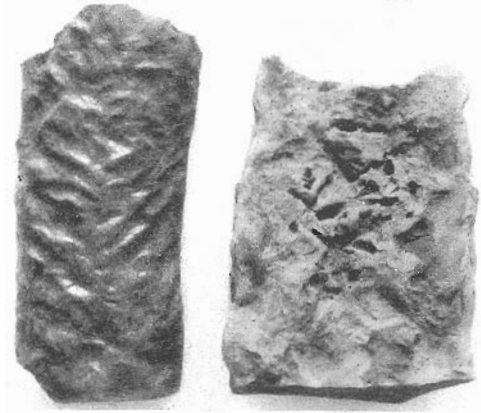


Abb. 9. Links: ein etwa armstarkes Teilstück von *Rhizocorallium commune* aus dem Unteren Muschelkalk von Rüdersdorf bei Berlin

Rechts: im Innern sind zahlreiche Gruppen von Cölestin-Kristallen zu erkennen. Im Laufe der Zeit ist das Mineral ausgelaugt und fortgeführt worden, so daß nur die Hohlräume der Kristalle (Cölestin-Negative) erhalten geblieben sind

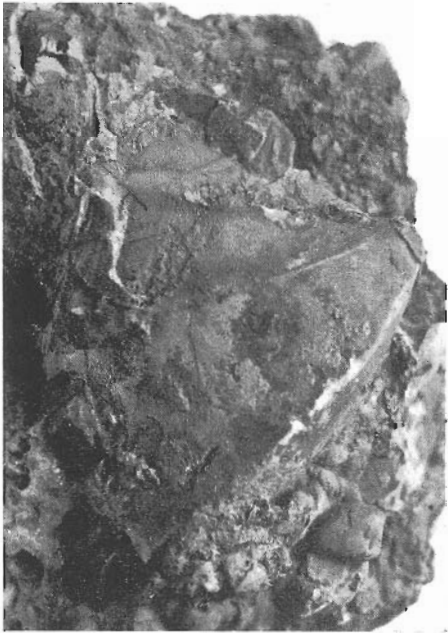


Abb. 10. In den Schichten des Oberen Muschelkalks der germanischen Trias ist die große Myophorienart *Myophoria pes anseris* ziemlich häufig anzutreffen. Bisweilen sind die Steinkerne mit eisenhaltigen Verbindungen überzogen, oder das Erz hat sich besonders zwischen den kräftigen Rippen angereichert. Fundort: Geschiebe aus der Lokalmoräne von Rüdersdorf bei Berlin

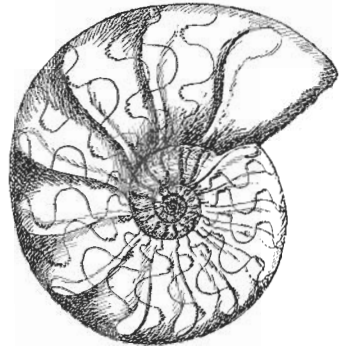


Abb. 11. Steinkern des Kopffußers *Ceratites nodosus* (Oberer Muschelkalk). Die Reste sind oftmals mit rostbraunen Eisenverbindungen überzogen

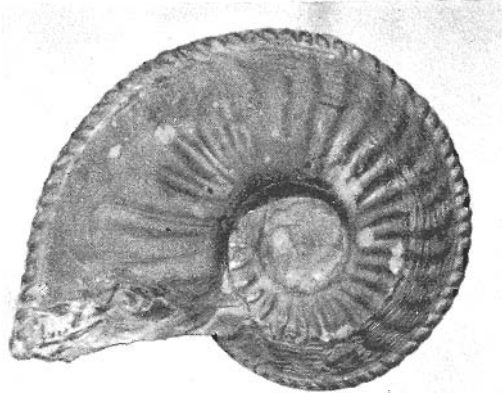


Abb. 12. Ein gut erhaltenes, in Schwefelkies umgewandeltes Exemplar von *Amaltheus margaritatus* aus dem Schwarzen Jura

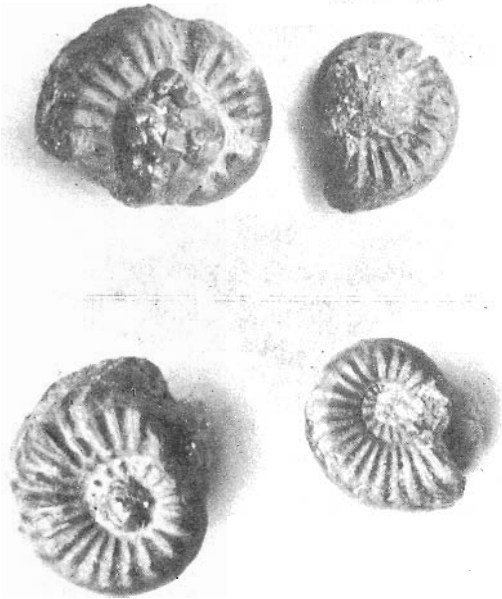


Abb. 13. Zwei kleine Exemplare von *Amaltheus* sp. aus dem Lias Süddeutschlands. Auf der einen Seite hat sich der Schwefelkies in gut kristallisierten Aggregaten angereichert

Abb. 14. Zwei Kopffüßer  
(*Deroceras dudressieri*)  
aus dem Lias  $\beta$  von Biele-  
feld. Beide sind in Schwefel-  
kies vererzt

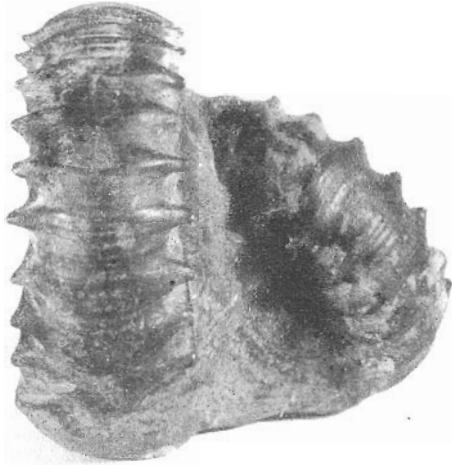


Abb. 15. In Roteisenstein  
umgewandelter Ammonit  
der Art *Polymorphites*  
*gumbrechtii* (Original-Be-  
legstück) aus dem mittlere-  
ren Lias von Echte, Blatt  
Westenhof





Abb. 16. Golden-schimmernd liegt der wohl-erhaltene Rest eines Kopffüßers im schwarzen Liasschiefer von Hellern bei Osnabrück

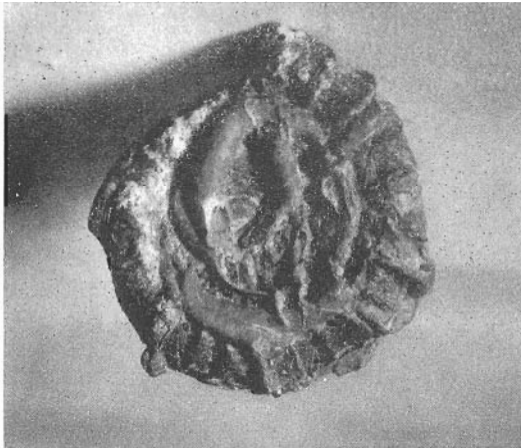


Abb. 17. Selbst die auf diesem kleinen Ammoniten aufgewachsenen Wurm- röhren sind in ver- kiestem Zustand erhalten geblieben. Fund aus den mittleren Liasschichten bei Osnabrück

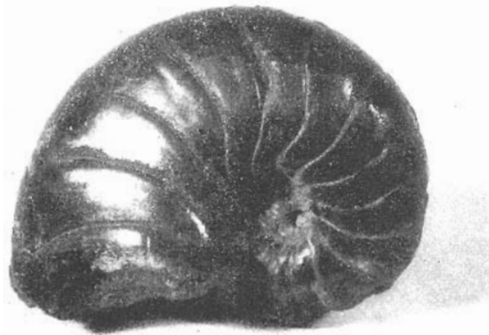


Abb. 18. *Nautilus inter- medius* aus dem Lias  $\gamma$  von Östungen, in Schwe- felkies umgewandelt.

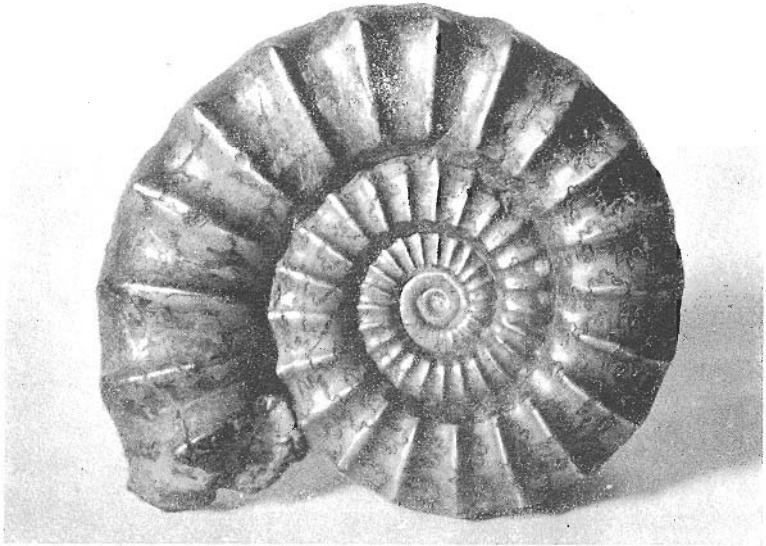


Abb. 19. Prachtvoll in Schwefelkies vererzte Ammoniten aus dem Schwarzen Jura von Süddeutschland. Die Abbildungen sollen beweisen, daß nicht nur Schalenexemplare und Steinkerne wert sind, aufgehoben zu werden, sondern auch vererzte Fossilien