

Auch im Kreis Höxter hausten einst Haie und Saurier

Was uns die Steinbrüche unserer Heimat über die
Lebewelt des Oberen Muschelkalkes verraten

Horst-D. Krus, Brakel-Bellersen

Jedem an Natur und Landschaft interessierten Wanderer, der mit offenen Augen unsere Heimat durchstreift, fällt die große Zahl der Steinbrüche auf, auf die er in Wald und Feld stößt. Da sind sowohl die kleinen Brüche, die, heute meist aufgelassen, einst dem Bedarf eines Dorfes oder dem Waldwegebau dienten. Da sind aber auch riesige Steinbrüche, in denen auch jetzt noch mit großem technischen Aufwand Steine gebrochen werden.

Für viele Betrachter sind solche Steinbrüche nur häßliche Narben in der Landschaft. Für den Kenner jedoch bieten sie eine Möglichkeit, anhand der Gesteinsbeschaffenheit und der vorhandenen Fossilien einen Eindruck von dem Aussehen der Landschaft und der Lebewelt vor vielen Millionen Jahren zu gewinnen. Welche Menge an Informationen man dem toten Gestein entnehmen kann, soll in den folgenden Ausführungen andeutungsweise erläutert werden. Für den Ausflug in die erdgeschichtliche Vergangenheit wollen wir einen Steinbruch im Oberen Muschelkalk wählen. Dieser ist besonders geeignet für unsere Zwecke, weil er einerseits sehr fossilreich ist und andererseits durch Steinbrüche, Gräben, Straßeneinschnitte usw. häufig aufgeschlossen ist. Kurz: Er ist jedermann relativ leicht zugänglich und enthält eine Reihe häufiger und leicht erkennbarer Versteinerungen, so daß auch der Laie das eine oder andere entdeckte Stück mit nach Hause nehmen kann.

Diese Zeilen sind bewußt für den interessierten Laien geschrieben, der bereit ist, sich etwas mit den faszinierenden Erkenntnissen der Geologie und Paläontologie zu beschäftigen. Diesem sollen Hinweise und Anregungen gegeben werden. Dabei wird weder ein Bestimmungsschlüssel für gefundene Fossilien noch eine umfassende Monographie unseres Oberen Muschelkalkes angestrebt. Dafür gibt es mehr oder weniger ausführliche Bücher und Aufsätze, um deren Studium derjenige, der sich genauer und umfassender informieren will, nicht herumkommt. Eine Auswahl der für diesen Beitrag verwendeten Werke ist im Literaturverzeichnis zusammengestellt. In den Büchern finden sich auch Erläuterungen zu einigen Fachausdrücken, die auch an dieser Stelle verwendet werden müssen, um den Text nicht zu ausschweifend werden zu lassen. Das gilt vor allem auch für die Angabe von Fossil- bzw. Tiernamen, für die die wissenschaftliche Bezeichnung gewählt wird, da es für sie in aller Regel keine deutsche Entsprechung gibt. Soweit es nötig erscheint, werden natürlich knappe Beschreibungen der einzelnen Gattungen oder Arten gegeben.

Der Beitrag beginnt mit einer Darstellung der zeitlichen Einordnung und der Geographie zur Zeit des Oberen Muschelkalkes. Daran schließt sich eine kurze Einführung in Ablagerungsbedingungen und Stratigraphie an. Im Hauptteil wird dann ein Überblick über die Tierwelt versucht, die unseren Heimatraum einst bevölkerte. In einem Fototeil werden Fossilien vorgestellt, die aus Aufschlüssen des Heimatraumes stammen. Damit wird einerseits das Vorkommen der einzelnen Tiere bzw. Tiergruppen bei uns belegt und andererseits ein Eindruck davon vermittelt, wie ihre überlieferten Reste im Gestein aussehen. Naturgemäß können dabei nicht nur "Idealexemplare" oder gar spektakuläre und einmalige "Museumsstücke", wie sie in vielen Veröffentlichungen gezeigt werden, vorgestellt werden. Aufgrund der einzelnen Funde habe ich dann versucht, zeichnerisch ein "Lebensbild" aus dem Oberen Muschelkalk des Kreises Höxter zu entwerfen.

114

Künstlerisch empfindsame Leser seien schon an dieser Stelle um Nachsicht gebeten, aber mir scheint dieser Weg geeignet, zu zeigen, daß Fossilien nicht nur Steine sind, sondern Anlaß sein können zu äußerst reizvollen Versuchen der Rekonstruktion vergangener Lebensgemeinschaften. Mit etwas Wissen wird so ein simpler Steinbruch für den phantasiebegabten Betrachter zu einem riesigen "fossilen Aquarium".

Die paläographische Situation im Oberen Muschelkalk

Der Obere Muschelkalk ist die dritte Stufe des Muschelkalkes, der seinerseits wiederum eine Abteilung der Trias ist. Die Trias, die "Dreiheit" aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, begann vor 225 bis 230 Mio. Jahren und endete vor ca. 190 Mio. Jahren. Unser Raum gehörte zu dieser Zeit zum Germanischen Becken, in das von Zeit zu Zeit das Meer vorstieß. Im Osten (Osteuropäische Plattform), Süden (Vindelizisches Land) und Westen (Gallisches Land) lag Festland. Während des Buntsandsteins lagerte sich der Verwitterungsschutt dieser Hochländer unter wechselnden Bedingungen im Becken ab. In den Steinbrüchen des Sollings mit ihren meist roten Sandsteinen sind diese Sedimente aufgeschlossen. Der Buntsandstein endete mit dem Eindringen des Meeres von Südosten durch die Oberschlesische Pforte zwischen Vindelizischem Land und Osteuropäischer Tafel. Es ergab sich so eine Verbindung zur Tethys, dem Meer,

das im Raum der heutigen Alpen und des Mittelmeeres lag und das durch das Vindelizische Land vom Germanischen Becken getrennt war. Mit der Meerestransgression begann der Untere Muschelkalk, dessen Ablagerungen zwischen Egge und Weser häufig an der Oberfläche anstehen (Brakeler Muschelkalkschwelle) und oft sehr gut aufgeschlossen sind. Im Mittleren Muschelkalk unterbrach die Verbindung vom Muschelkalkmeer zur Tethys. Die Folge war, daß bei dem trocken-heißen Klima das Wasser verdunstete und es zur Ablagerung von Dolomiten, Gips und außerhalb unseres Raumes sogar von Salz kam.

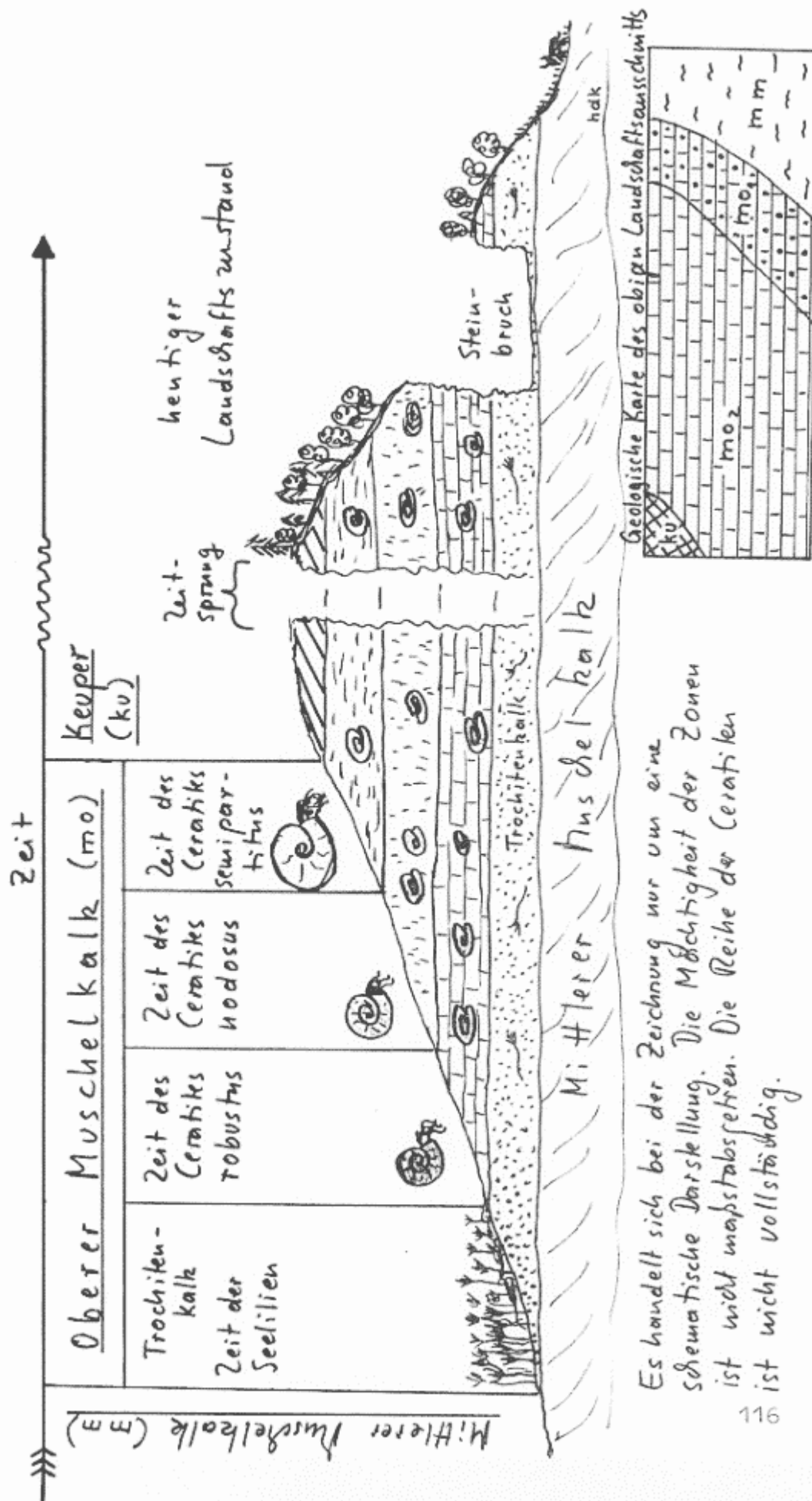
Diese für das Meeresleben ziemlich ungünstigen Voraussetzungen änderten sich, als die Tethys erneut ins Germanische Becken eindringen konnte. Diesmal geschah die Transgression von Südwesten durch die Gallische Pforte zwischen Vindelizischem Land und Gallischem Land. Der Obere Muschelkalk hatte begonnen. Jetzt konnte sich die Tierwelt entwickeln, die aufgrund der bei uns zu findenden Fossilien rekonstruiert werden soll. Bevor die Lebewelt beschrieben werden kann, müssen jedoch noch einige Anmerkungen zu den Ablagerungsbedingungen und der Gesteinsschichtung vorausgeschickt werden.

Sedimentationsbedingungen und Stratigraphie

Schon die oberflächliche Betrachtung eines Steinbruches lehrt, daß das Gestein nicht eine einzige homogene Masse ist. Vielmehr sind dickere und dünnere Bänke zu unterscheiden. Zwischen Lagen festen Gesteins liegen Tone und Mergel. Auch gibt es deutliche Unterschiede in der Farbe und Struktur des Gesteins sowie der Fossilführung. Die unterschiedlichen Schichten, die sich durch die Gesamtheit ihrer Merkmale (Fazies) beschreiben lassen, bilden eine charakteristische Schichtenfolge, d.h. sie weisen eine bestimmte Stratigraphie auf. Die Stratigraphie ist in erster Linie abhängig von den Sedimentationsbedingungen zur Zeit der Schichtenablagerung im Oberen Muschelkalk. Umgekehrt lassen daher heute die Faziesverhältnisse Rückschlüsse auf die Umweltbedingungen vor 200 Mio. Jahren zu.

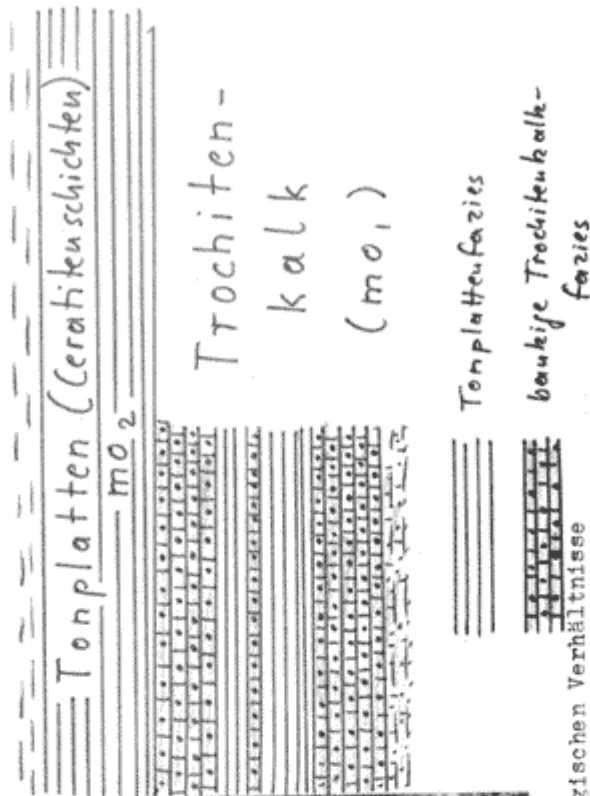
Der Obere Muschelkalk wird grob in den Trochitenkalk (mol) und die Ceratitenschichten oder Tonplatten (mo2) gegliedert. Beim Trochitenkalk handelt es sich um einen festen, dickbankigen Kalkstein, der zum größten Teil aus den Stielgliedern von Seelilien aufgebaut wird. In ihn sind aber auch Muschelschillschichten eingeschaltet. In unserem Gebiet unterscheidet sich der Trochitenkalk nicht unwesentlich von der "normalen" Ausprägung mit einer einheitlichen dickbankigen Folge; denn bei uns sind in zwei bis drei mehrere Meter mächtige Bänke mit Trochitenkalkfazies Folgen mit Tonplattenfazies eingeschaltet.

Die Entstehung der Stratigraphie des Oberen Muschelkalkee



Es handelt sich bei der Zeichnung nur um eine schematische Darstellung. Die Mächtigkeit der Zonen ist nicht maßstabgetreu. Die Reihe der Ceratiten ist nicht vollständig.

Steinbruch im Oberen Muschelkalk (Eilversen)



Das Bild erlaubt auch einen Einblick in die hydrogeologischen Verhältnisse des Oberen Muschelkalkes. Der dunkel gefärbte Streifen in der rechten Bildhälfte wird durch herabrieselndes Wasser hervorgerufen. Der Trochitenkalk in seiner bankigen Ausbildung ist ein Gesteinshorizont, der sehr viel Luftwasser führt. Die tonigen Schichten im Liegenden verhindern ein Versickern des Wassers in die tieferen Schichten. An dieser Stelle fließt das Wasser in einer durch die Verbiegung der Schichten bedingten Senke in den Schichten. Durch die Steinbrucharbeiten wurde der Wasserabfluß unterbrochen. Heute rieselt das Wasser daher die künstliche Wand herunter.

Zeichnung nach rechts drehen und in einem neuen Fenster zeigen!

Der Trochitenkalk ist häufig wegen seiner Gesteinsbeschaffenheit für Bauzwecke verwendet worden. Daher sind Aufschlüsse in ihm recht zahlreich, und er ist auch für den Laien leicht erkennbar. Auf den Trochitenkalk folgen Serien von plattigem Kalkstein und Tonmergelstein. Ebenfalls kommen Tone und Mergel und dolomitischer Kalkstein vor. Der Kalkstein, dem der Muschelkalk seinen Namen verdankt, gehört zu den sog. biogenen Sedimenten, d.h. der Kalk wird von den aus Kalk aufgebauten Gehäusen der Muscheln, Schnecken usw. geliefert.

Die mächtigen Kalksteinablagerungen lassen auch Schlüsse auf das Klima im

Oberen Muschelkalk zu. Kalkablagerungen sind ein Hinweis auf warmes Wasser, wie es vor allem in den Flachmeeren warmer Klimazonen vorkommt. Warmes Wasser kann weniger CO₂ lösen als kühleres und enthält auch weniger gelöstes CaCO₃. Eine Sättigung des Wassers mit Kalk tritt also relativ früh ein, so daß der überschüssige, d.h. nicht mehr lösliche Kalk ausgefällt wird und sich am Meeresboden ablagert.

Es ist bereits mehrmals angedeutet worden, daß die Sedimente des Oberen Muschelkalkes sehr reich an Resten einstiger Lebewesen sind. Diese pauschale Aussage ist so nur indirekt richtig. Der Beobachter wird im Steinbruch bald feststellen, daß einzelne Horizonte eine große Fülle von Fossilien enthalten und andere dagegen praktisch völlig fossilfrei sind. Wie ist diese Erscheinung zu erklären? Der Schluß, daß das Meer zu den Zeiten, in deren Sedimenten keine Fossilien zu finden sind, ohne Leben war, wäre voreilig. Das Muschelkalkmeer war immer von vielfältigem Leben erfüllt, aber die Fossilisationsbedingungen wechselten. Wenn viel Kalk von den Tieren zum Skelett- oder Schalenbau verbraucht wurde, wurde dem Wasser der Kalk entzogen. Die Folge war eine Untersättigung des Wassers, die wiederum zur Auflösung der am Boden liegenden Muschelschalen usw. zu einem feinen Kalkschlamm führte. Der Kalk löste sich im Wasser und konnte den Tieren wiederum als Baumaterial dienen. Verringerte sich der Sättigungsgrad wieder, etwa durch Temperaturerhöhung, so wurde der Kalk als Kalkpelit ausgefällt. Eine Auflösung von Schalen und Skeletten wurde ebenfalls durch die Zersetzung des organischen Materials der Tierleichen gefördert. Der auf die beschriebene Art und Weise gebildete Kalkstein enthält daher zwar die Baustoffe der Schalen und Skelette, vermochte aber keine erkennbaren Reste zu überliefern.

Anders sieht es aus, wenn der Meeresboden mit den auf ihm liegenden tierischen Überresten von den Einwirkungen des Wassers mit seinen Schwankungen des Sättigungsgrades abgeschlossen wurde. Wenn sich eine mehr oder weniger dicke Tonschicht oder auch nur ein Tonfilm über den Meeresboden legte, so überdeckte er auch die Tierreste. Die Tonschicht schirmte diese nun vom Wasser ab, so daß die aus Kalk bestehenden Schalen usw. nicht mehr gelöst werden konnten und erhalten blieben. Auf Schichtflächen, die von Tonen bedeckt sind, lassen sich daher die schönsten Funde machen.

So bildeten sich im Lauf der Jahrtausende die mächtigen Schichten, die dann zu festen Gesteinsbänken verfestigt wurden. Heute sind die Schichtflächen nur noch selten völlig eben. Meist fallen sie ein, d.h. sie weisen eine gewisse Neigung auf. Zuweilen sind Schichtpakete auch gegeneinander in der Höhe versetzt (Verwerfungen). Das ist ebenso wie eine starke Unterteilung des Gesteins durch Klüfte oder Spalten auf postsedimentäre Prozesse wie Bewegungen in der Erdkruste (Tektonik) zurückzuführen.

Die Beobachtung, daß sich eine Schicht auf die andere legte, und so bis zu 70 m mächtige Ablagerungen entstanden, leitet über zum zeitlichen Aspekt der Entwicklung. Die jeweils liegende (untere) Schicht ist, von hier nicht interessierenden Sonderfällen abgesehen, naturgemäß älter als die hangende (obere) Schicht. Daraus folgt, daß bei Zugrundelegung geologischer Zeiträume ein paar Meter Gestein etliche Millionen Jahre repräsentieren.

118

Der genaue Wert ist natürlich von der Sedimentationsrate abhängig und variiert daher. Die Fossilien, die wir finden, haben als Tiere also nur dann mehr oder weniger gleichzeitig gelebt, wenn sie aus einem Horizont stammen. Eine Analyse des Fossilbestandes der aufeinanderfolgenden Zonen zeigt, daß er nicht immer gleich ist. Einzelne Arten oder Formen sind nur in bestimmten Zonen zu finden, für andere gilt diese Beobachtung nicht. Sind Fossilien nur auf gewisse Zonen beschränkt und sind sie hier in größeren Gebieten anzutreffen, so gelten sie als Leitfossilien. Mit Hilfe der Leitfossilien können dann bei neuen Aufschlüssen stratigraphische Einordnungen getroffen werden. Der Fund eines bestimmten Leitfossils z.B. in einer Baugrube reicht zur Festlegung des geologischen Standortes aus. Auf die Frage der stratigraphischen bzw. zeitlichen Einordnung der Fossilien bzw. Tiere soll im weiteren Verlauf dieser Ausführungen nur in Ausnahmefällen hingewiesen werden, da sie den Rahmen dieses Beitrages sprengen würde.

Die Tierwelt des Oberen Muschelkalkes

Nach den notwendigen Bemerkungen zum Milieu des Oberen Muschelkalkes und einigen Erläuterungen der geologisch-paläontologischen Grundlagen können wir uns nun der Tierwelt zuwenden. Wir müssen uns darüber im klaren sein, daß uns nur von einem sehr geringen Teil der ganzen Lebensfülle des Muschelkalkmeeres überhaupt Spuren in Form von Fossilien überliefert sind. Wir befinden uns in einer Situation, für die KURTEN folgenden treffenden Vergleich anführt: "Den Reichtum der ursprünglichen Fauna auf der Basis der Fossilüberlieferung abschätzen zu wollen, bedeutet so etwas Ähnliches wie der Versuch, an einem kalten Wintertag die Myriaden von krabbelnden, hüpfenden und fliegenden Geschöpfe einer sommerlichen Wiese aus einigen wenigen Insektenleichen am Fenster heraufzubeschwören." Wie jene vertrockneten Insekten am winterlichen Fenster so sind auch unsere Fossilien nur eine zu Stein gewordene Vergesellschaftung von Organismen, die bereits bei ihrer Einbettung ins Sediment tot waren. Wir haben also im Gegensatz zu realen Lebensgemeinschaften (Biozöten) nur "Grabgemeinschaften" (Thanatozöten) vor uns, die die Überreste von Tieren unterschiedlicher Lebensräume (z.B. Bodenbewohner und freischwimmende Fische, u.U. sogar Meeres- und Landtiere) enthalten können.

Im folgenden wird ein Überblick über die in unserem Oberen Muschelkalk vorkommenden Fossilien durch ihre Einordnung in die marine Lebensgemeinschaft gegeben. Dabei kommt es nicht darauf an, exakte Beschreibungen jeder einzelnen Art zu liefern. Auch auf Zeichnungen, die eine eindeutige Bestimmung von Funden ermöglichen, muß verzichtet werden. Dafür sei auf die Literatur verwiesen. An dieser Stelle werden nur einzelne Lebensformen angesprochen und ihr Aussehen und ihre Lebensweise, soweit nicht mit denen ihrer heutigen Nachkommen identisch, skizziert. In einem Fototeil werden Beispiele für viele der erwähnten Fossilien gezeigt. Die abgebildeten Stücke stammen alle aus Aufschlüssen des Kreises Höxter. Damit wird belegt, daß die Fossilien hier auch tatsächlich zu finden sind, wir also wirklich Zeugen der Triasfauna unserer Heimat vor uns haben. Außerdem zeigen die Fotos die Fossilien im Originalzustand, der sich ja in den allermeisten Fällen leider stark von den idealisierenden Zeichnungen in den Bestimmungsbüchern unterscheidet. Im Einklang mit der Zielsetzung dieses Beitrages werden vor allem die häufigsten oder interessantesten Fossilien erwähnt oder abgebildet. Es handelt sich also nicht um eine vollständige "Fauna des Oberen Muschelkalkes des Kreises Höxter"!

Beginnen wir mit den Tieren am Boden des Muschelkalkmeeres. Bereits weiter oben wurde auf die Gliederung des Oberen Muschelkalkes in Trochiten- und Tonplattenfazies hingewiesen. Der Trochitenkalk i.e.S. wird von den Bruchstücken einer Seelilie aufgebaut. Diese Seelilien der Art *Encrinus liliiformis*, die trotz ihres irreführenden Namens Tiere waren, besiedelten in Wäldern zu Milliarden Individuen den Meeresboden.

119

Auf einem Stiel, der mit seiner "Wurzel" im Untergrund verankert war, saß eine Krone, die aus dem Kelch mit 10 im Kreis angeordneten Armen bestand. Diese Arme strudelten sich mit ihren "Fiederfäden" die aus Mikroorganismen bestehende Nahrung in den Kelch. Nach ihrem Tod zerfielen die Tiere sofort in die einzelnen Glieder, die Trochiten, die sich zu mächtigen Bänken anhäuften. Zusammenhängende Teile oder gar vollständige Exemplare sind nur sehr selten zu finden.

Andere bodenbewohnende Stachelhäuter waren Seesterne, Schlangensterne und Seeigel. Auch ihre Reste sind im heimischen Muschelkalk zu finden. Vor allem die See- und Schlangensternefossilien sind extreme Seltenheiten, da die Tiere ähnlich wie die Seelilien sofort nach ihrem Tode zerfielen und vergingen, wenn nicht besondere Umstände diesen Vorgang verhinderten.

Zu den Lebewesen, die den Boden durchwühlten, gehörten mit Sicherheit Würmer. Ihre Anwesenheit können wir nur durch Spuren erschließen. Zuweilen finden wir dünne Röhren oder auch fingerdicke Wülste oder Stränge, die das Gestein durchziehen oder sich über Schichtflächen winden. Hier handelt es sich um mit Schlamm verfüllte Grabgänge, deren Füllung dann versteinert erhalten blieb.

Mit dem größten Teil ihres Körpers im Schlamm eingegraben, suchten auch die Grabfüßer (Scaphopoden) ihre Nahrung. Ihre Gehäuse sind kurze, leicht gebogene Röhren.

In riesigen Mengen sind Brachiopoden (Armfüßer) erhalten. Manchmal bedeckt einer neben dem anderen die Schichtflächen, manchmal werden ganze Bänke nur von den Schalen dieser Tiere aufgebaut. Die Brachiopoden sehen auf den ersten Blick aus wie Muscheln und werden auch immer wieder für solche gehalten. Am leichtesten sind sie an einem Loch in einer Klappe ("Lochmuschel") zu erkennen. Aus diesem Loch kam ein "Stiel", mit dem das Tier am Untergrund oder an irgendwelchen Gegenständen angewachsen war. Es ernährte sich, indem es die Klappen öffnete und Wasser durch die Kiemen pumpte, wobei Kleinlebewesen ausgesiebt wurden und dem Mund zugeführt wurden. Die Lebensweise ähnelt also der der Muscheln. Äußerlich unterscheidet sich ein Brachiopode von den Muscheln durch das Aussehen der Klappen. Während Muscheln zwei spiegelbildlich gleiche linke und rechte Klappen haben, haben Brachiopoden eine Stielklappe mit Loch und eine Armklappe. Unsere meisten Muschelkalkbrachiopoden, auch häufig noch Terebrateln genannt, gehören der Gattung *Coenothyris* (früher *Terebratula*) an.

Die Muscheln sind durch eine Reihe von Gattungen und Arten im Oberen Muschelkalk vertreten. Von ihnen sind z.T. ausgezeichnet erhaltene Exemplare nicht selten. Da ist zunächst die Gattung *Gervillia* (*Hoernesia*) mit in sich verdrehten Schalen. Muscheln der Gattung *Lima* ähneln den an europäischen Küsten häufigen Herzmuscheln (*Cerastoderma edule*). Ebenfalls häufig sind an den Küsten auch Miesmuscheln (*Mytilus*). Arten der gleichen Gattung lebten auch im Muschelkalkmeer. Sehr zahlreich und an ihrer Form leicht zu erkennen sind die Muscheln der Gattung *Myophoria*, die sehr viele Arten aufzuweisen hatte. Die *Myophorien* sind schief-oval, dreieckig oder trapezförmig. Vom Schloß ausgehende scharfe Radialrippen verleihen den meisten Arten eine kräftige Skulptur. Von *Myophoria* finden sich in der Regel nur Steinkerne. Außer den genannten birgt der Obere Muschelkalk noch weitere Gattungen, die aber an dieser Stelle nicht weiter aufgelistet werden sollen.

Zum Schluß der Vorstellung der dauernd am Boden lebenden Weichtiere müssen noch die Schnecken erwähnt werden. Obwohl sie bei uns nicht gerade zu den häufigsten Fossilien zählen, so sind sie doch nicht als selten zu bezeichnen. Auch von ihnen gibt es mehrere Gattungen verschiedener Größe und Form. Auch die Schnecken sind als Steinkerne erhalten. Steinkerne entstehen durch die vollständige Ausfüllung des Hohlraumes in dem Schneckengehäuse durch Sediment.

120

Dieses verfestigt sich und bleibt auch dann erhalten, wenn der ursprüngliche Kalkmantel aufgelöst wird.

Die Aufzählung der am oder im Boden lebenden Tiere ist damit keinesfalls vollständig. Die Literatur verzeichnet z.B. das Vorkommen mehrerer Krebsarten und weiterer Tiere. Darauf soll aber hier nicht weiter eingegangen werden, da solche Funde selten sind.

Tiere, die sowohl am Boden ihre Nahrung fanden als auch im freien Wasser sich bewegen konnten, waren die Ceratiten. Sie sind die bekanntesten, schönsten und gesuchtesten Fossilien des Oberen Muschelkalkes. Wichtig sind sie für die Stratigraphie, da sie als Leitfossilien dienen können. Wichtig sind sie aber auch für den Sammler; denn sie sind, entsprechende Aufschlußverhältnisse vorausgesetzt, ziemlich häufig und in oft ausgezeichnete Erhaltung zu finden. Ihrer Bedeutung entsprechend müssen wir hier etwas genauer auf sie eingehen.

Die Ceratiten, die von völlig ahnungslosen Laien oft für Schnecken gehalten und von nicht ganz so ahnungslosen Zeitgenossen schon fast richtig als "Ammoniten" bezeichnet werden, gehören zu den Kopffüßern (Cephalopoden). Die Cephalopoden, die ebenfalls Weichtiere sind, der Gattung Ceratites sind eine Sonderentwicklung der Trias-Ammonoideen im Germanischen Muschelkalk. Ceratiten besaßen zahlreiche, mit Saugnäpfen besetzte Fangarme. Das eigentliche Tier saß in der vordersten Großen Kammer (Wohnkammer) des aufgerollten, aus vielen Kammern bestehenden Gehäuses. Die übrigen Kammern, die durch einen sog. Siphon (Gewebestrang) verbunden waren, waren mit Gas gefüllt, so daß der Ceratit aufrecht im Wasser schweben, sinken oder steigen konnte. Zur Lebensweise geben LEHMANN und HILLMER folgende schöne Beschreibung: Sie waren "keine 'Großwildjäger', sondern eher 'Wegelagerer', die in sich hineinschaukelten, was sie in Bodennähe oder bei langsamem Schwimmen an Kleinf fauna aufnehmen konnten."

Die Ceratiten sind nur als Steinkerne erhalten. "Lediglich FROSCHE berichtet von einem Stück mit vollständiger Schale aus der robustus-Zone bei Bayreuth", schreibt WENGER, der selbst "mehr als 10.000 Ceratiten durchgesehen" hat. Diese Steinkerne weisen alle eine deutliche Zeichnung auf der Oberfläche auf, die sog. Lobenlinie. Die Lobenlinien zeichnen den Verlauf der Scheidewände der Gaskammern (Septen) nach. Lobenlinien sind ein wichtiges Merkmal beim Bestimmen fossiler Cephalopoden. Unsere Ceratiten weisen die ceratitische Lobenlinie mit glatten "Sätteln" und gezähnten "Loben" auf. Die Ammoniten, die erst ab dem Jura vorkommen, zeichnen sich durch sehr komplizierte, zerschlitzte ammonitische Lobenlinien aus! Neben der Lobenlinie ist auch die Gehäuseform zur Bestimmung heranzuziehen. Eine Sortierung der Ceratiten nach Fundschichten oder Horizonten in denen sie gefunden wurden, zeigt, daß es unterschiedliche Arten gibt, die nur in bestimmten Horizonten vorkommen. Aufgrund dieser Tatsache lassen sich die Ceratiten als Leitfossilien verwenden. Sie entwickelten sich im Verlauf des Oberen Muschelkalkes von kleinen zu immer größeren Arten. Auch gibt es breite, scheibenförmige und bedornete Arten. Der größte aller Ceratiten ist der scheibenförmige Ceratites semipartitus, der Durchmesser zwischen 30 und 40 cm erreichen kann. Ihn zu finden, bedarf es schon besonderer Umstände; denn die Schichten, in denen er vorkommt, sind nur sehr selten einmal aufgeschlossen. KLEINSORGE, der über die Paläogeographie des Oberen Muschelkalkes in unserem Gebiet gearbeitet hat, bestreitet ihr Vorkommen bei uns sogar und konstruiert dementsprechend seine Karten. Die Erdarbeiten beim Bau der Ostwestfalenstraße haben jedoch bei Holzhausen sehr schöne Exemplare der genannten Art ans Licht gebracht, so daß daraus auch Schlüsse für die Paläogeographie gezogen werden müssen. Einen Sonderfall stellen die ältesten Ceratitenschichten dar. In die Horizonte mit den frühesten Ceratiten geht bei uns die Trochitenkalkfazies. Für weitere Informationen zu diesem speziellen Fragenkomplex sei mir gestattet, erneut auf weiterführende Literatur zu verweisen.

121

Neben den Ceratiten kam in unserem Muschelkalkmeer ein weiterer Kopffüßer vor: der Germanonutilus bidorsatus, ein Nautiloide. Dieses Tier ähnelte sehr stark den Ammonoideen. Seine Steinkerne sind von sehr unterschiedlicher Größe. Sie sind leicht von denen der Ceratiten zu unterscheiden, da ihre Kammerscheidewände nur einfach geschwungene Linien hinterließen. Bei besonders schönen, "breiten" Exemplaren lassen sich gut zwei "Rücken" ("bidorsatus") erkennen. Allerdings sind die Steinkerne manchmal zu auf den ersten Blick schwer erkennbaren Bruchstücken zerfallen.

Im Muschelkalkmeer lebten aber nicht nur wirbellose Tiere. Auch die Wirbeltiere gehörten zur Fauna und sind durch Fossilien nachweisbar.

Das freie Wasser war der Lebensraum der Fische. Auch sie haben ohne Zweifel in größerer Zahl das Meer bevölkert. Ihre Reste zu entdecken ist aber nicht einfach, da sie i.a. sehr klein und dementsprechend wenig auffallend sind. Gezieltes Suchen aber beweist, daß sie auf einzelnen Schichtflächen sehr zahlreich sein können.

Sehr hübsche Fundstücke, die allerdings erst unter der Lupe ihre volle Schönheit offenbaren, sind die Zähne der Haifische (Selachii). Sie sind oft nur ein paar Millimeter hoch, sind aber in der Regel prächtig erhalten, da die Zahnschmelze unverwundlich ist. Schwarz glänzend heben sie sich von dem umgebenden Gestein ab. Auf den Fotos sind solche Zähne abgebildet, man beachte

aber die Größenangaben! Da die Haie Knorpelfische ohne festes Skelett sind, sind außer den Zähnen und gelegentlich Flossenstacheln keine Reste zu erwarten.

Während die Haie bis in die Jetztzeit zu den gewöhnlichen Bewohnern der Meere gehören, so sind die Schmelzschuppenfische (Ganoidei) typisch für das Mesozoikum. Die Fische verdanken ihren Namen den Schuppen, die mit glänzendem Schmelz bedeckte Knochenplatten sind. Solche Schuppen, die den Fischen einen hervorragenden Schutz gewährten, gehören in guter Erhaltung zum Fossilbestand unseres Muschelkalkes. Auch für sie ist ein scharfer Blick oder noch besser eine Lupe angebracht. Etwas größer sind die langen braunen Zähne von Ganoidfischen der Gattung Saurichthys.

Die größten Bewohner des heimischen Muschelkalkmeeres waren die Saurier. Wenn es auch nicht jene riesigen "Schreckensechsen" (Dinosaurier) waren, unter deren Tritt etliche Jahrmillionen später der Erdboden erzitterte und die aufgrund ihrer Exotik eine gewisse volkstümliche Berühmtheit erlangt haben, so tummelten sich doch kleinere Exemplare in unserem Muschelkalkmeer. Auch sie sind durch Fossilien nachweisbar. Wir dürfen zwar nicht unbedingt erwarten, komplette Skelette zu finden, wie sie sich in den Jurasedimenten Süddeutschlands in faszinierender Vollkommenheit erhalten haben; wir dürfen aber durchaus damit rechnen, den einen oder anderen Knochen zu finden. Das Vorkommen von verstreuten Knochen ist auf die Tätigkeit anderer Tiere zurückzuführen, die sich an den Kadavern der verendeten Saurier gütlich taten und dabei die Einzelteile verschleppten.

Eine exakte Bestimmung von fossilen Einzelknochen ist eine Aufgabe für Spezialisten, denn nur sie besitzen die ausreichende Erfahrung. Viele beschriebene Arten sind wahrscheinlich nicht valid, da sie nur aufgrund unzureichenden Fundmaterials aufgestellt wurden. Drei Gattungen unseres Muschelkalkes wollen wir jedoch erwähnen. Da sind zunächst die Placodontier der Gattung Placodus mit ihren kräftigen Pflasterzähnen. Mit diesen knackten sie die Schalen von Muscheln, Brachiopoden und sonstigem Getier. Die bis ca. 2 m langen Tiere besaßen Füße mit Schwimmhäuten und einen langen Schwanz.

Die wohl häufigsten Saurierreste im Oberen Muschelkalk unserer Heimat stammen vom Nothosaurus, einem bis etwa 3 m langen Reptil, das, ähnlich unseren Robben, den Fischen nachstellte. Die Nothosaurier benutzten zum Schwimmen ebenfalls ihre Füße mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen und ihren langen runden Schwanz. Ihre Schnauze war lang und mit etlichen langen, spitzen Fangzähnen und einer Reihe kleiner Zähne bewehrt.

122

Vorläufer der "bekannten Fische-Saurier (Ichthyosaurier) des Jura waren im Muschelkalk die Mixosaurier. Im Gegensatz zu den Jura-Ichthyosauriern war ihr Schwanz noch langgestreckt ohne ausgeprägte Schwanzflosse« Lediglich Plossensäume waren vorhanden. Ein großer Mixosaurier konnte ca. 2 m Länge erreichen, es gab aber auch wesentlich kleinere Arten. Im Bildteil ist ein Wirbelknochen abgebildet, der möglicherweise von einem Mixosaurus stammt. Dieser Knochen stammt jedoch aus dem Unteren Muschelkalk (alle anderen Abbildungen zeigen Funde aus dem Oberen Muschelkalk).

Schluß und Literaturhinweise

Die Saurier waren die größten Tiere unseres Muschelkalkmeeres. Sie stehen daher auch am Schluß unserer kleinen Rekonstruktion einer vergangenen Fauna, von der wir durch die Vielfalt der uns überkommenen Zeugen eine gewisse Vorstellung gewinnen können. Für den, der sich vielleicht etwas näher mit der Erdgeschichte und ausgestorbenen Lebewesen beschäftigen will, sollen nun noch einige Literaturhinweise gegeben werden. An dieser Stelle werden nur die Autorennamen genannt. Weitere bibliographische Angaben sind dem Literaturverzeichnis zu entnehmen.

Grundlage für alle geologische Arbeit und besonders auch für das Suchen und Einordnen von Aufschlüssen sind die geologischen Karten. Sehr zu empfehlen, weil neu, preiswert und leicht erhältlich, ist die geologische Karte 1 : 100 000 mit ihrem informativen Beiheft. Ein wichtiges, ja unentbehrliches Werk zur Geologie unseres Heimatraums ist die Arbeit von HESEMANN, für deren Lektüre aber eine gewisse Vorkenntnis vorausgesetzt werden muß. Leider ist sie mit einem Preis von fast 100 Mark sehr teuer.

Wer erste Schritte auf dem Wege zum Sammeln und Bestimmen von Fossilien wagen möchte, der nehme die preiswerten Büchlein von KRUMBIEGEL und WALTHER oder BEURLEN zur Hand. Die Buchhandlungen halten eine Reihe weiterer Einführungen in das Sammeln von Fossilien bereit. Sehr empfehlenswert ist das Buch von FRAAS, das, wenn auch nicht ganz billig, eine Fülle ausgezeichnete Abbildungen enthält, die zu betrachten ein Genuß ist. Grundlagen der Paläontologie vermittelt auch das erschwingliche Taschenbuch von SIMPSON. Ein Hauptgewicht auf die Saurier legt das Taschenbuch von KURTEN, das aber auch leicht faßlich andere Aspekte der Geologie und Paläontologie behandelt. Viele der Fossilien, vor allem die der Großsaurier und tertiären Säugetiere werden in dem durchweg farbigen Bildband von SPINAR und BURIAN als zuverlässige Rekonstruktionen in ihrem natürlichen Lebensraum und in Aktion dargestellt.

Über die genannten Werke hinaus gibt es eine Fülle weiterer Literatur, die sich z.T. mit Spezialthemen beschäftigt oder aber nicht mehr im Buchhandel erhältlich ist. Der Naturfreund, der über die ersten Schritte hinaus ist, wird sie bei Bedarf jedoch sicherlich zu finden wissen.

Bei dem Stichwort "Literatur" mag daran erinnert werden, daß schon vor fast 150 Jahren die größte deutsche Dichterin Annette von Droste-Hülshoff in den Steinbrüchen des Oberen Muschelkalkes unserer Heimat Anregung und Entspannung fand. In einem Brief, den sie am 5. Juli 1843 aus Abbenburg an Sibylla Mertens schrieb, stehen die folgenden Worte, die sich gut als Schlußwort für diese Ausführungen eignen, da in ihnen etwas von der Freude und Zufriedenheit anklingt, die die Beschäftigung im Steinbruch zu vermitteln vermag:

"... alles ist freundlich, Gegend, Haus, Wetter und Menschen. Haben wir kein Siebengebirge, so haben wir doch sehr anmutige Hügel mit prächtigen Steinbrüchen, wo ich heraushämmern könnte, was mein Herz nur verlangt ..."

123

Literatur

- BARRETT, J.H. u. C.M. YONGER: Collins Pocket Guide to the Sea Shore. 7. Aufl. London 1972
- BEURLEN, K.: Welche Versteinerung ist das? 8. Aufl. Stuttgart 1973
- GELBERT, E.H.: Men and Dinosaurs. Harmondsworth 1971
- DUNBAR, C.O.: Die Erde. Lausanne 1970
- FRAAS, E.: Der Petrefaktensammler. Nachdruck München 1972
- Geologische Karte von Preußen 1 : 25 000 m. Erläuterungen Blatt Steinheim (A. Mestwerdt u. H. Stille). Berlin 1911 Blatt Schwalenberg (O. Grupe). Berlin 1927 Blatt Brakel (W. Weissermel). Berlin 1929 Blatt Bad Driburg (H. Stille). Berlin 1935
- Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 m. Beiheft Blatt C 4318 Paderborn. Krefeld 1979
- HESEMANN, J.: Geologie Nordrhein-Westfalens. Bochumer Geographische Arbeiten, Sonderreihe Bd. 2, Paderborn 1975
- KLEINSORGE, H.: Paläogeographische Untersuchungen über den Oberen Muschelkalk in Nord- und Mitteldeutschland. Mitt. aus d. Geologischen Staatsinstitut i. Hamburg H. XV, Hamburg 1935
- KRUMBIEGEL, G. u. H. Walther: Fossilien. Sammeln, Präparieren, Bestimmen, Auswerten. Stuttgart 1977
- KRUS, H.-D.: Auf der Ostwestfalenstraße durch die Erdgeschichte, in: Neue Westfälische (Höxter) Nr. 52 vom 3.3.1977
- ders.: Steinerne Zeugen der Erdgeschichte. in: Neue Westfälische (Höxter) Nr. 47 vom 25.2.1981
- ders.: Die geologischen Verhältnisse im Großraum des Köterberges, in: Kreis Höxter, Jahrbuch 1982 (1981)
- KUHN, O.: Die deutschen Saurier. Krailing b. München 1968
- ders.: Die Saurier der deutschen Trias. Altötting 1971
- KURTÉN, B.: Die Welt der Dinosaurier. Frankfurt 1974
- LEHMANN, U. u. G. HILLMER: Wirbellose Tiere der Vorzeit. Leitfaden der systematischen Paläontologie. Stuttgart 1980
- LELLÁK u. CEPICKÁ: Muscheln und Wasserschnecken. München 1975 (Artia Prag 1975)
- LYTHGOE, J. u. G.: Meeresfische. München 1974
- MUNDLOS, R. u.a.: Wunderwelt im Stein. Fossilfunde - Zeugen der Urzeit. Gütersloh o.J.
- MURAWSKI, H.: Geologisches Wörterbuch. 7. Aufl. Stuttgart 1977
- OAKLEY, K.P. u. H.M. Muir-Wood: The Succession of Life Through Geological Time. 2. Aufl. London 1949
- RICHTER, A.E.: Brachiopoden sind keine Muscheln. in: Kosmos H. 11/1973
- SCHMIDT, K.: Erdgeschichte. Berlin u. New York 1978 Schmidt, M.: Die Lebewelt unserer Trias. Öhringen 1928
- SCHNIEPP, H.: Achten Sie auf die Lobenlinie! in: Kosmos H. 10/1974
- ders.: Leitfossilien der Trias, in: Kosmos H. 11/1980
- SCHUMANN, H.: Einführung in die Gesteinswelt. Göttingen 1957

124

- SCHWARZBACH, M.: Das Klima der Vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie. 3. Aufl. Stuttgart 1974
- SIMPSON, G.G.: Leben der Vorzeit. Einführung in die Paläontologie. Stuttgart 1972

SPINAR, Z.V. u. Z. Burian: Leben in der Urzeit. Prag 1973

ROMER, A.S.: Entwicklungsgeschichte der Tiere. 2 Bde. Lausanne 1970

VOGEL, K.: Cephalopodengehäuse und ihre Ruhelage im Wasser, in: Aus der Heimat H. 7/8, 1958

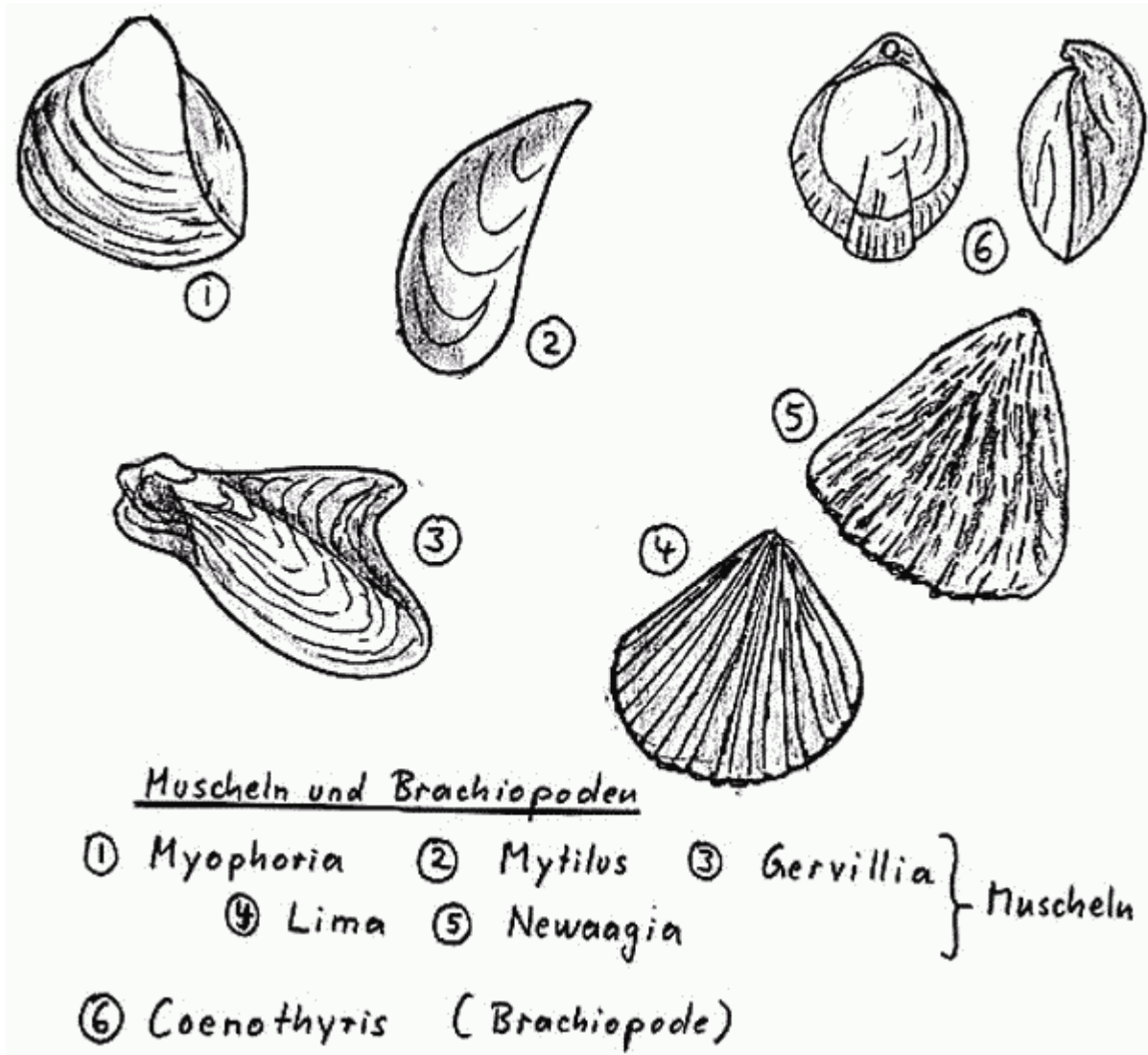
WAGNER, G.: Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands. 3. Aufl. Öhringen 1960

WEGENER, Th.: Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Paderborn 1926

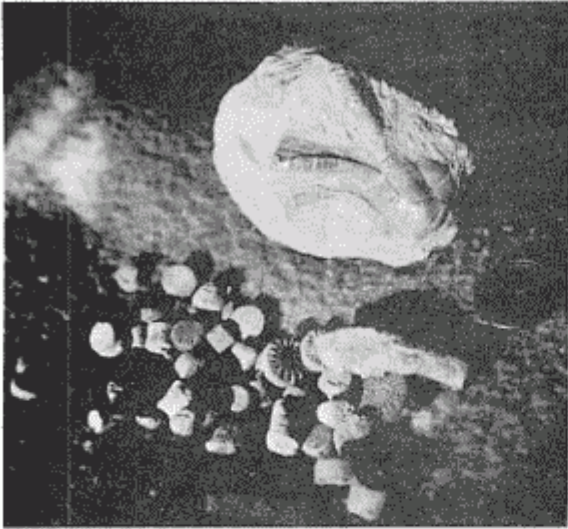
WENGER, R.: Die germanischen Ceratiten. in: Palaeontographica Abt. A, Bd. 108, Stuttgart 1957

Nachtrag:

Schneider, H.: Geohydrologie Nordwestfalens. Berlin 1964



Trochitenkalk



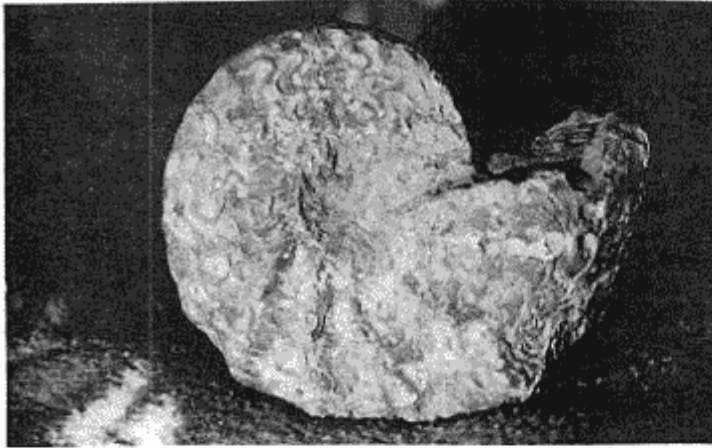
◀ Seelilie
Encrinus liliiformis
Krone und einzelne Glieder
(Trochiten)
Fundorte:
Holzhausen (Krone)
Altenbergen (Trochiten)

Encrinus liliiformis
vollständiges Tier
Fundort: Altenbergen

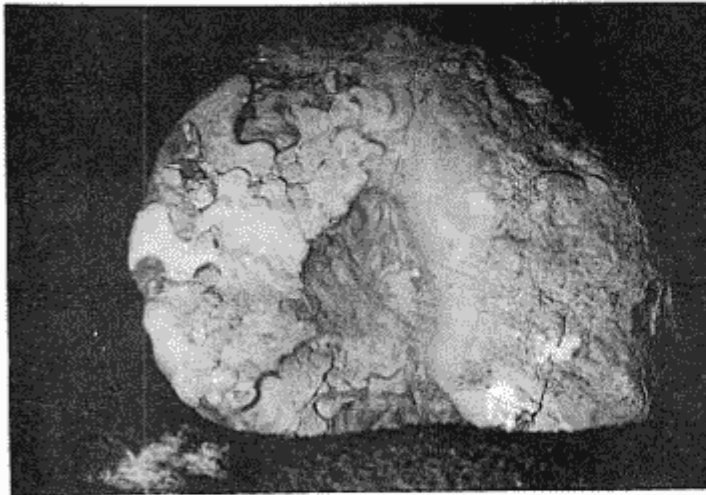


◀ "Grabgemeinschaft" im Trochitenkalk:
Trochiten
Muscheln
Brachiopoden
Seeigelstachel
Fundort: Silversen

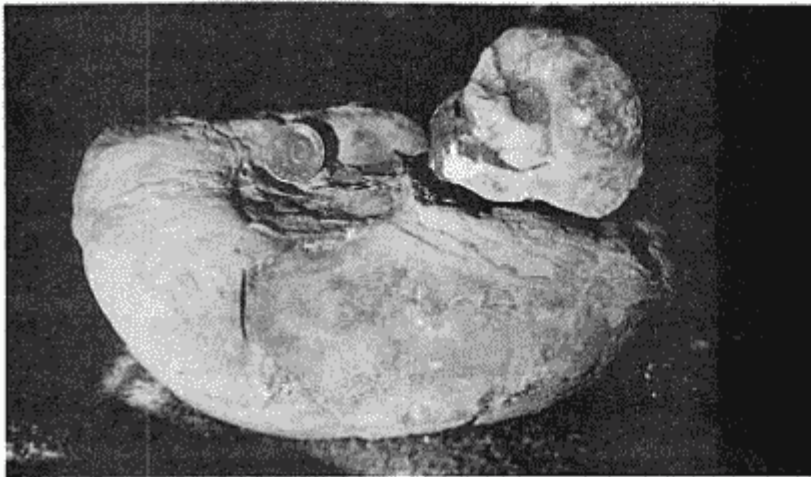
Cephalopoden (Kopffüßer) des Oberen Muschelkalkes



◀ Ceratites nodosus
Durchmesser: 18 cm
Fundort: Holzhausen

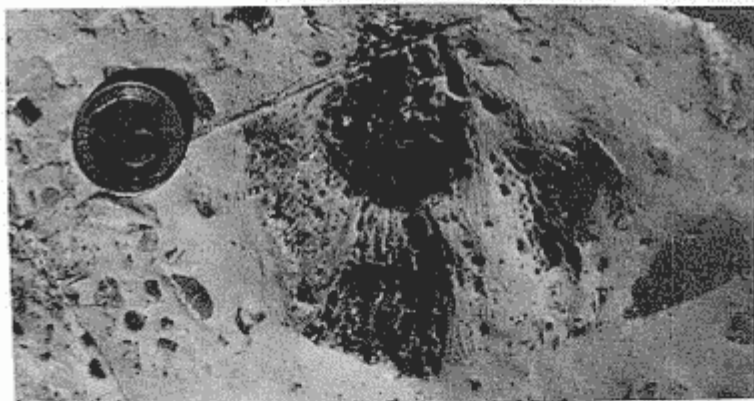


◀ Ceratites semipartitus
Durchmesser: 22 cm
Fundort: Holzhausen



◀ Germanonautilus bi-
dorsatus
10-Pfennig-Stück als
Größenmaßstab
Fundorte
kl. Exemplar: Eilverser
gr. Exemplar: Holzhausen

Muscheln des Oberen Muschelkalkes

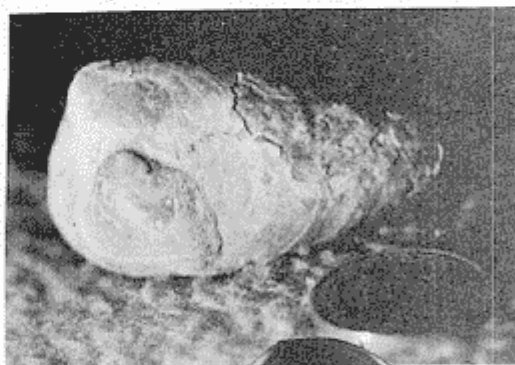


▲ Newaagia noetlingi
Fundort: Holzhausen

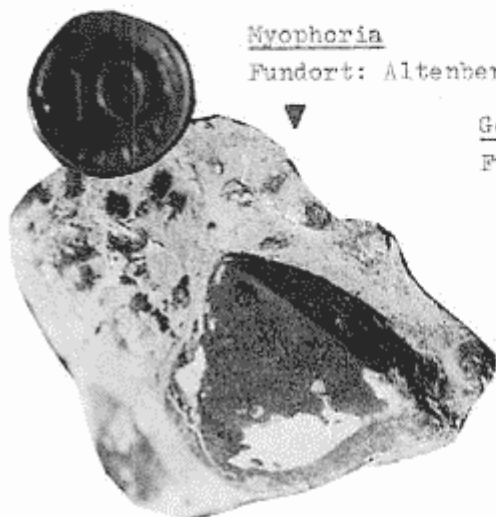


◀ Lima
Fundort: Eilversen

Steinkern von Pleuromya



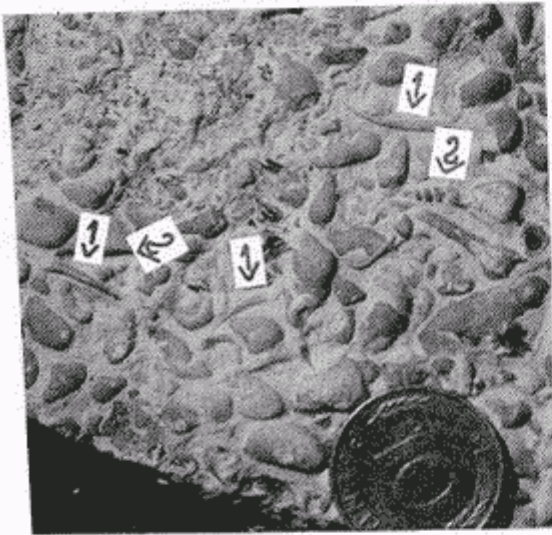
Nyophoria
Fundort: Altenbergen



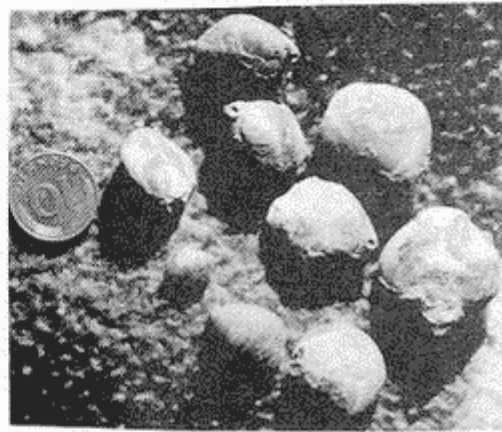
Gervillia
Fundort: Altenbergen



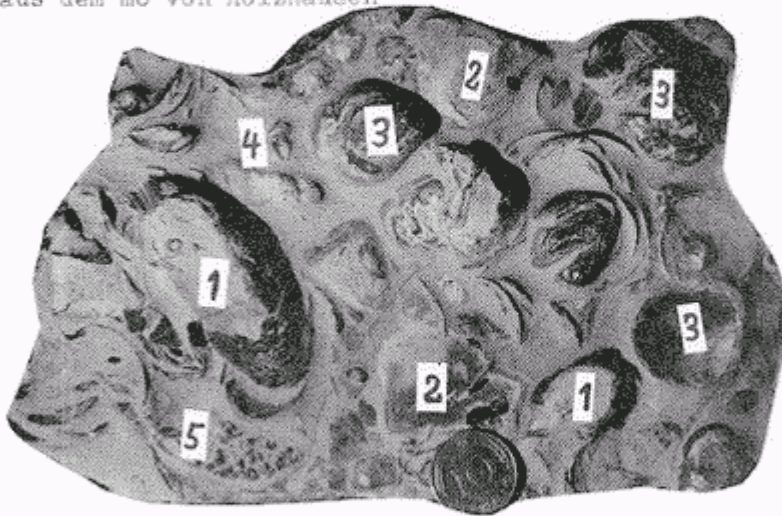
128



▲ Scaphopoden (1) und Schnecken (2)
aus dem mo von Holzhausen

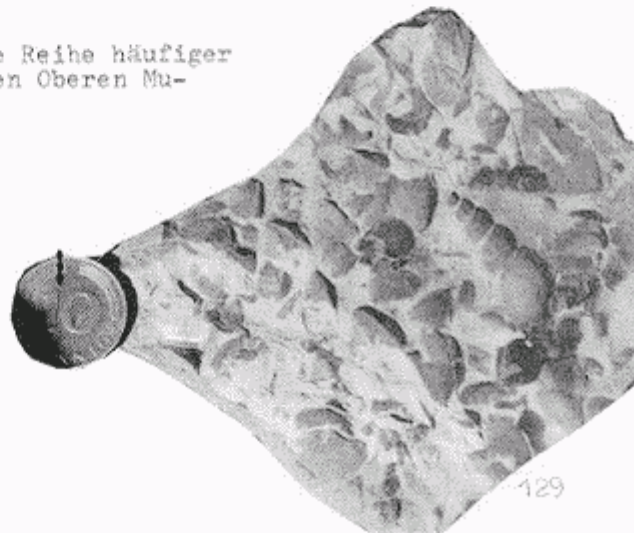


▲ Brachiopoden (Coenothyris)
Fundort: Altenbergen



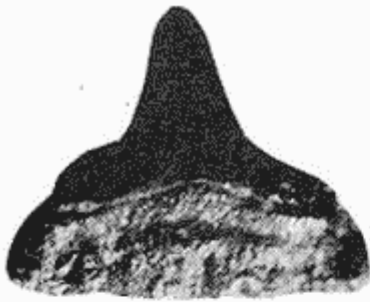
▼ Schnecke
Fundort:
Altenbergen

▲ Auf dieser Platte sind eine Reihe häufiger
Fossilien unseres heimischen Oberen Mu-
schelkalkes vereint:
Mytilus (1)
Myophoria (2)
Coenothyris (3)
Schnecke (4)
Ceratit (5)
Fundort: Silversen

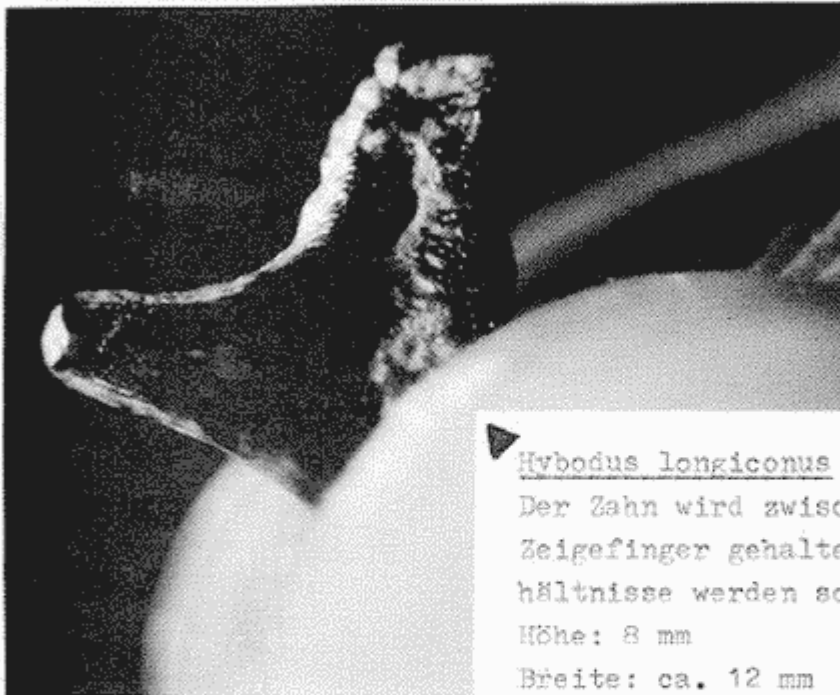


129

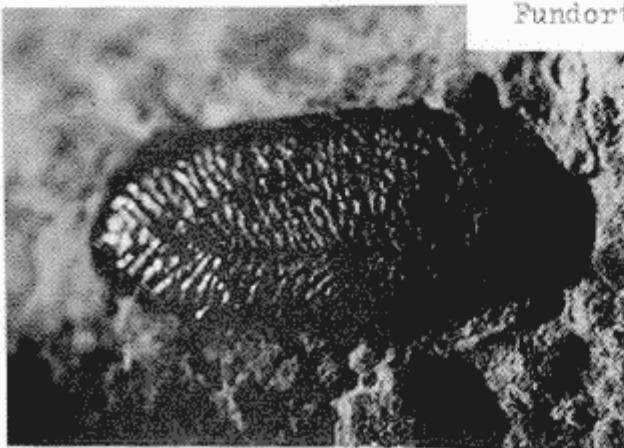
Zähne von Haifischen (Selachii)



◀ Hybodus sp.
Höhe: 7,5 mm
Breite: 10 mm
Oberer Muschelkalk
Fundort: Eilversen



▶ Hybodus longiconus
Der Zahn wird zwischen Daumen und
Zeigefinger gehalten. Die Größenver-
hältnisse werden so deutlich.
Höhe: 8 mm
Breite: ca. 12 mm
Oberer Muschelkalk
Fundort: Eilversen

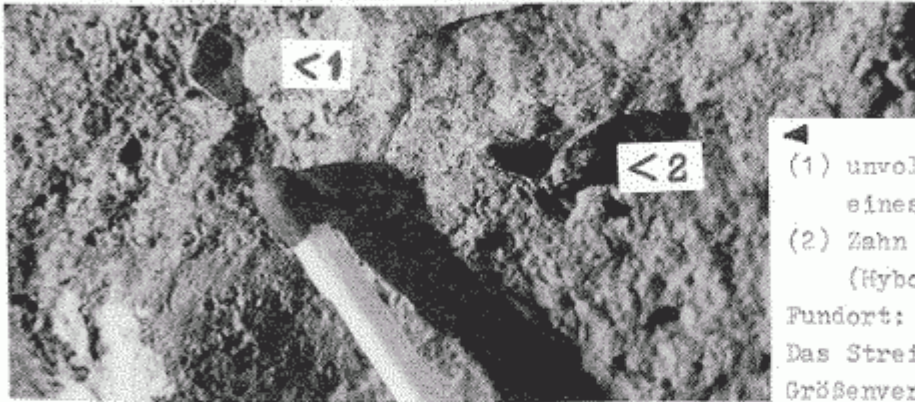


◀ Acrodus lateralis
Länge: 9 mm
Breite: 3,5 mm
Oberer Muschelkalk
Fundort: Eilversen

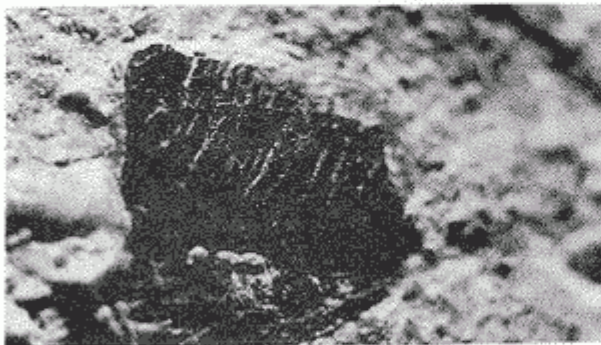
Fischreste aus dem Oberen Muschelkalk



◀ Zahn eines Ganoidfisches
der Gattung Saurichthys
Länge des abgebildeten
Bruchstückes: 12 mm
Fundort: Bosseborn



◀ (1) unvollständige Schuppe
eines Ganoidfisches
(2) Zahn eines Haifisches
(Hybodus sp.)
Fundort: Eilversen
Das Streichholz dient dem
Größenvergleich.

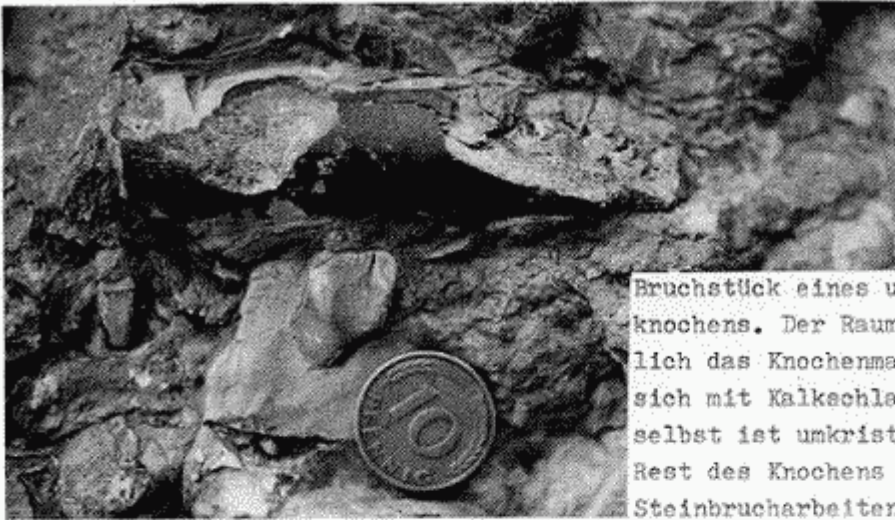


◀ Schuppe eines Ganoidfisches
(Gyrolepis ?)
Länge: 7 mm
Breite: 5 mm
Fundort: Eilversen



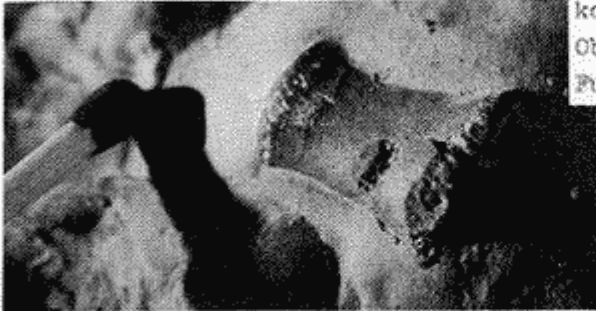
◀ Flossenstachel
(Hybodus ?)
Breite: 6 mm
Fundort: Altenbergen

Saurierknochen aus dem Muschelkalk



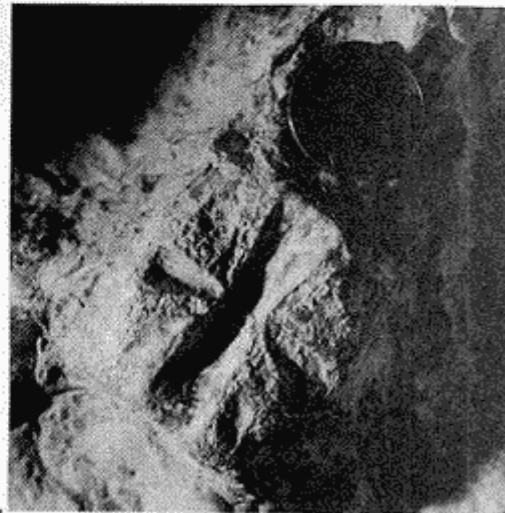
Bruchstück eines unbest. Saurierknochens. Der Raum, den ursprünglich das Knochenmark einnahm, füllte sich mit Kalkschlamm, der Knochen selbst ist umkristallisiert. Der Rest des Knochens wurde durch die Steinbrucharbeiten abgeschlagen und konnte nicht geborgen werden.

Oberer Muschelkalk
Fundort: Bosseborn



▲
Knochen eines Meeressauriers
(Fingerknochen eines Nothosaurus ?)
Oberer Muschelkalk
Fundort: Altenbergen

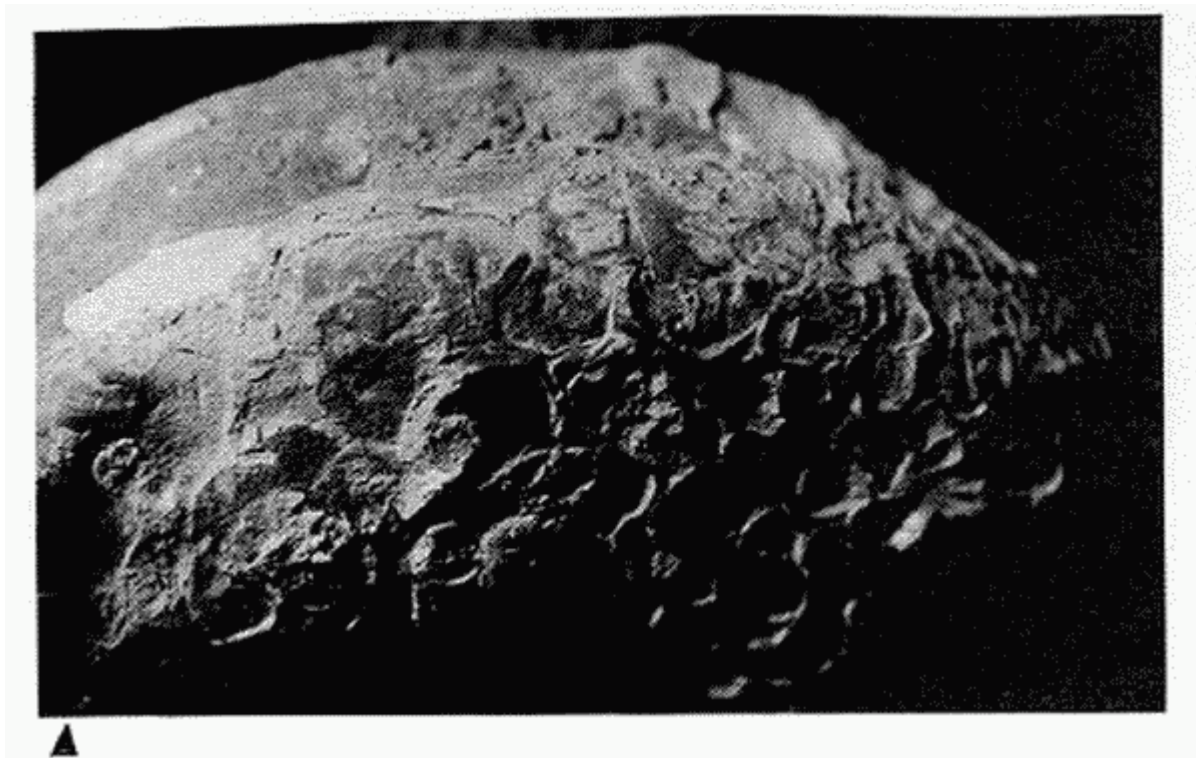
Ein Saurierknochen, der noch in seiner ursprünglichen Substanz erhalten ist. Möglicherweise handelt es sich um den Schwanzwirbel eines kleinen Ichthyosauriers der Gattung Mixosaurus.
Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)
Fundort: Bellersen



▲
Wirbel von Nothosaurus
Oberer Muschelkalk
Fundort: Altenbergen



132



Placunopsis ostracina auf *Germanonutilus bidorsatus*

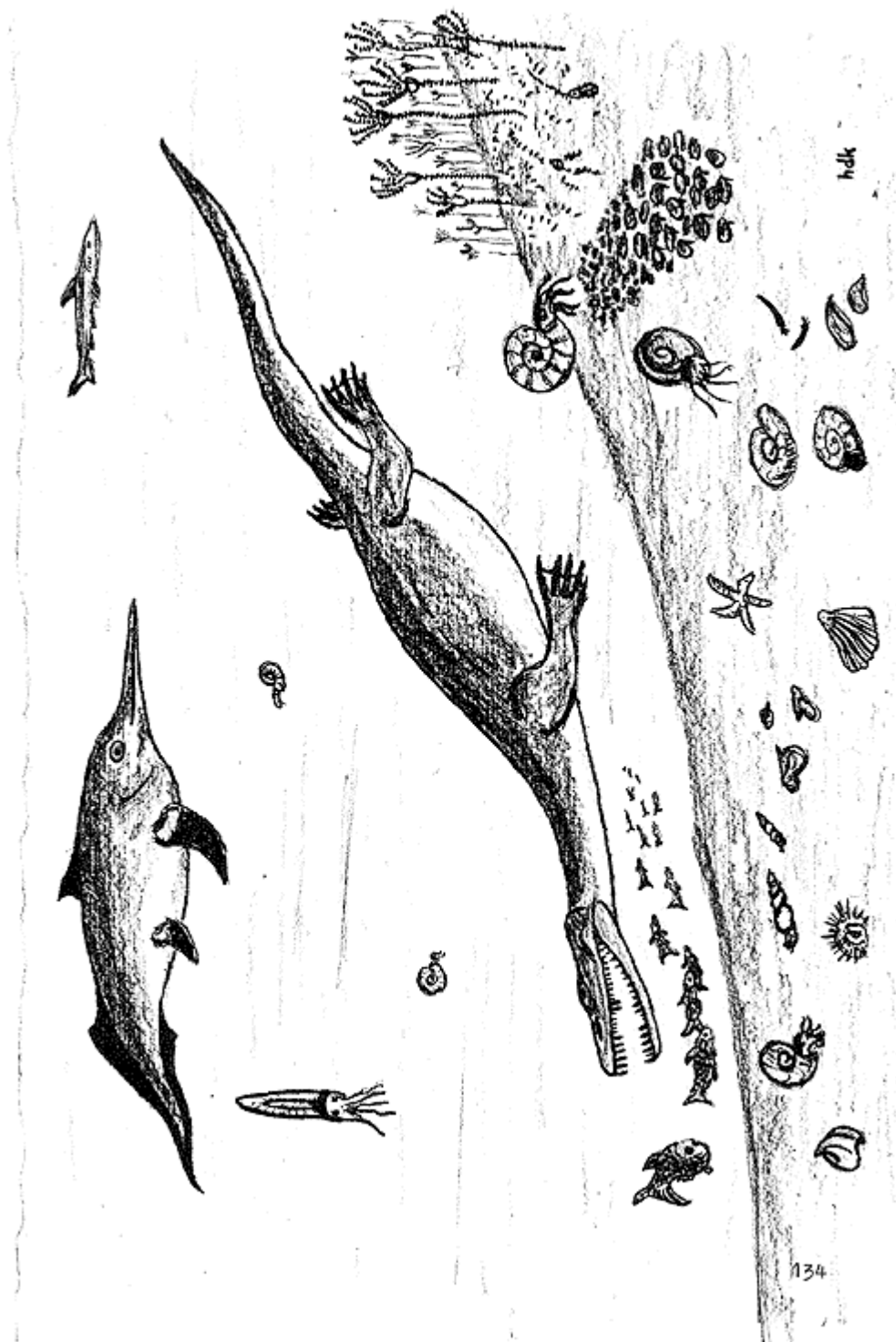
Dieses Bild zeigt einen Steinkern eines Kopffüßers der Gattung *Germanonutilus*, dessen Gehäuse von einer Vielzahl von kleinen Muscheln der Gattung *Placunopsis* bewachsen war. Die aufgewachsenen Klappen sind erhalten. Diese Epöken finden sich nur auf einer Seite des Steinkerns. Das deutet darauf hin, dass das Gehäuse erst, nach dem Tode des Nautilus besiedelt wurde, als es leer am Grunde des Meeres lag. Fundort: Altenbergen

Beschreibung der Darstellung auf der folgenden Seite:

Mit dieser Zeichnung wird versucht, die Fossilien, die in einem, Steinbruch im Oberen Muschelkalk unserer engeren Heimat zu finden sind, noch einmal optisch zum Leben zu erwecken. Dabei ist die zeitliche Dimension nur andeutungsweise insofern berücksichtigt, als die rechte Bildseite einen älteren Abschnitt des Oberen Muschelkalkes darstellt als die linke. Darüber hinaus sind in dieser Zusammenschau keine stratigraphischen (= zeitlichen) Trennungen angestrebt.

Das Bild zeigt sowohl die Bodenfauna als auch die Tiere des freien Wassers. Im Mittelpunkt steht ein *Nothosaurus*, der einen Schwarm von Ganoidfischen entdeckt hat und nun versucht, ein Tier zu isolieren, um es mit seinen langen Fangzähnen zu packen. Über dem Schwanz des *Nothosaurus* schwimmt nahe der Wasseroberfläche ein Haifisch. Ebenfalls nahe der Oberfläche zieht mit ruhigen Bewegungen ein *Mixosaurus* dahin. Unter ihm schwebt ein *Ceratites semipartitus* auf den Betrachter zu, rechts von ihm sind weitere *Ceratiten* zu sehen.

Nun zur Lebewelt, am Grund des Meeres. Am rechten Bildrand filtert eine Kolonie der Seelilie *Encrinurus liliiformis* Kleinlebewesen aus dem Wasser. Viele solcher Tiere liegen bereits tot am Boden, wo sie schnell in einzelne Glieder zerfallen. Etwas tiefer siedelt eine Terebratelbank mit *Coenothyris*. Darüber sucht ein *Ceratites nodosus* nach Nahrung. Einen weiteren Kopffüßer des Muschelkalkmeeres (*Germanonutilus bidorsatus*) entdecken wir darunter. Vor ihm liegen die Gehäuse von zwei *Ceratiten*. Sie bedeckt und füllt langsam der Schlamm, so daß sie erhalten bleiben. Rechts von ihnen befinden sich zwei Grabfüßer (*Scaphopoden*), davor zwei Muscheln, der Gattung *Mytilus*. Vor dem Seestern liegt eine Muschel der Art *Newaagia noetlingi*, links davon zwei Muscheln der Gattung *Gervilleia*. Weiter schließen sich zwei Schnecken, ein Seeigel, ein *Ceratit* und eine Muschel der Gattung *Myophoria* an.



Zeichnung nach rechts drehen und in einem neuen Fenster zeigen!