©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Über die Flora und Fauna der Kimmeridge- und Gigas-Schichten zwischen Engter und Venne

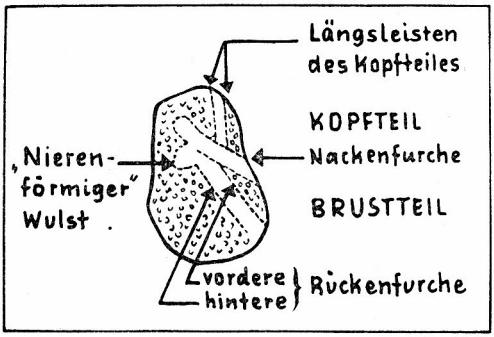
Mit 1 geol. Karte, 3 Profilen, 1 Skizze und 1 Abbildung

Von ERNST DANISCH

I.

Die ältesten Angaben über Fossilfunde des Oberen Juras in den Höhen zwischen Engter und Venne fand ich bei Trenkner (1870, 71 und 72). Er führt an: Pholadomya paucicosta Röm., Pholadomya multicostata Ag., Trigonia muricata Gldf., Corbula mosensis Buv., Pronoe brongniarti Röm., Pronoe nuculaeformis Röm., Exogyra virgula Defr., Ostrea multiformis Dunk. und Koch, Terebratula subsella Leym. Brauns fügte 1874 hinzu: Exogyra bruntrutana Thurm. und Pecten comatus Mstr. Durch Lohmann wurde 1908 die Anzahl erheblich vermehrt. Seine Neufunde sind: Natica dejanira d'Orb., Delphinula cf. gelyana Buv., Cerithium gaulardeum Buv., Perna rugosa Mstr., Lima fragilis Röm., Mytilus furcatus Mstr., Modiola aequiplicata Strb., Cidaris pyrifera Ag., Echinobrissus baueri Dames, Pygurus jurensis Marc., Hollectypus corallinum d'Orb., Thamnastraea cf. concinna Gdfs., Stephanocoenia favulus Thrm., Favia cf. Michelini Ed. u. H. Imeyer ergänzte 1926 mit Mactromya rugosa Röm., Trigonia clavellata Park. und Tellina ovata Röm. die Fossilliste.

Meine Funde sind aus der nachfolgenden systematischen Zusammenstellung ersichtlich. Zwei sollen vorweg wegen ihrer Bedeutung herausgestellt werden. Pteroceras oceani Brgt. gilt bis heute als wichtiges Leitfossil für den Mittel-Kimmeridge. Es fand sich bei meiner Untersuchung damit auch im Westteil der Weserkette in dem Kalksandstein des Meyerschen Steinbruches bei Engter (Fundpunkt: R 3438310, H. 5806530. Meßtischblatt Rulle). Erhalten ist nur der Steinkern. Er ist vollständig, 6 cm lang, und 4,5 cm mißt die Breite des jüngsten von fünf Umgängen. Die Fingerfortsätze fehlen; doch sind die charakteristischen Rippen scharf ausgeprägt. Das zweite seltene Fossil ist ein Dekapode. Ich fand ihn in dem westlichen Arm des Bachzwiesels im Burlagesiek in Vorwalde. (R. 3441415, H. 5807205). Die Herstellung eines Lichtbildes ist nicht mög-



Pseudoglyphaea? sp. Oppel

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

lich, weil Fossil und Einbettung aus dem gleichen dunkelblauen, schwefelkiesreichen Kalkstein bestehen. Erhalten ist der Cephalothorax im Positiv und Negativ. Die Länge beträgt 2,5 cm, die größte Breite 1,5 cm und die Kopflänge 0,7 cm. Das Bruststück ist ganz, der Kopf zum Teil mit Warzen bedeckt. Eine scharfe Nackenfurche trennt beide Teile. Das Bruststück zeigt deutlich eine vordere und hintere Rückenfurche und am Vorderende dieser einen nierenförmigen Wulst. Wegen dieses Wulstes glaubt Prof. Berkhemer (Stuttgart) das von ihm untersuchte Fossil zur Gattung Pseudoglyphaea? Oppel stellen zu dürfen. Am Kopfteil sind zwei scharfe Längskanten sichtbar. Leider sind diese zu kurz, um ihren weiteren Verlauf, der für eine genauere Bestimmung entscheidend wäre, ermitteln zu können. Es ist möglich, daß es eine bisher unbekannte Art ist. (Schriftliche Mitteilung.)

Erstmalig können nun Mikrofossilien aus unseren Höhen namhaft gemacht werden. 250 Präparate enthalten Reste aus allen Tierstämmen. Geborgen wurden Zähnchen und Knöchelchen von Sauriern und Fischen, Gehäuse und Klappen von Muschelkrebsen. Schnecken- und Muschelschalen, Bruchstücke von Bryozoenbauten, Seeigelstacheln und Skeletteile von Schlangensternen, Spongiennadeln und Gehäuse von einzelligen Foraminiferen. Das Pflanzenreich ist vertreten durch Stengelstücke von Algen (Charophyten) und ihre Fruchtkörper (Gyrogonite). Die wissenschaftliche Bearbeitung der Kleinstfossilien des Malms ist noch lückenhaft. Daher konnten in vielen Fällen nur die Gattungen angeführt werden. Viel unbestimmtes Material harrt der Bearbeitung (zwei neue, unbestimmte Ostracoden, ein noch unbekannter Gygronit und ein in Abb. 35 dargestellter Pflanzenabdruck weisen darauf hin).

II.

Die fossile Tier- und Pflanzenwelt wurde in der Fossilliste derart zusammengestellt, daß auch ihre Verteilung auf das Einbettungsgestein ersichtlich wird. Die aufgestellte Schichtenfolge verlangt zunächst eine Erklärung. Sie ist nicht von einem zusammenhängenden Geländeprofil abgelesen, sondern ist das Resultat der Untersuchung dreier sich teilweise überschneidender Abschnitte A, B und C. (Siehe S. 56, Fossilleere Gesteine sind in der Fossilliste nicht aufgeführt). Da im Ostteil der Höhen das Grundgebirge von mächtigen Diluvialmassen bedeckt ist, mußten die Untersuchungen im Westteil angestellt werden. Die obersten Schichten von A., die am Nordrand des Waldweges von Engter nach Evinghausen erkennbar sind, sind im Profil 1 festgehalten. Schicht I der Fossilliste, die aus tonigen Kalken besteht, taucht vor dem Waldrande aus Diluvium als Geländekante auf. Entlang dem inneren Waldsaum zieht sich eine Tonbank hin, die nach unten kalkig wird. An der Hauptstraße nach Evinghausen ist sie sandig. Eine Lehmkule hart am Waldrande und ein 300 m nördlich davon gelegener Bombentrichter schließen diese Schicht II gut auf. Der Wegrand entblößt als ihr Liegendes ton- und fossilreiche

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mächtigkeit in m (ungefähr)

A		B		C	
I. Kalk, tonig	1,5				
II. Ton, kalkig oder feinsandig	1,0				
III. Kalk, tonig	2,0				
— Sandstein, tonig, kalkhaltig	1,5				
IV. Kalk, sandig	2,0	Gigas			
— Schieferton	1,5				
V. Tone mit Sandsteinbank	1,3				
— Sandsteine, tonig	9,0				
VI. Kalkige Tone und Mergel mit Kalkbänken	1,5				
VII. Mergel über sandigem Ton	4,5	Ober-Kimmeridge			
VIII. Wechsellagen, Mergel, Ton, Kalk	3,0				
IX. Ton, sandig	2,5				
— Sandstein	8,0				
— Ton, feinsandig	5,0				
X. Korallenkalk	0,5				
XI. Kalkstein	0,3				
XII. Kalksandstein	5,0				
XIII. Tonschiefer u. Ton	3,5				
		Ton, sandig	0,5		
		— Sandstein	1,5		
		— Ton, feinsandig	2,0		
		Kalksandstein	2,0		
		Tonschiefer	6,0		
		XIV. Kalkstein	1,5		
		XV. Ton	0,7		
		XVI. Kalkstein	2,5		
		Mergel	3,0		
		Kalk, oolithisch	4,0	Mittel-Kimmeridge	
XVII. Mergel	2,0				
XVIII. Kalk, oolithisch	2,5				
XIX. Sandstein, tonig	9,0				
— Schieferton	1,5				
		Sandstein, tonig	10,0		
		— Schieferton	0,5		
		XX. Schwachkalk. Tone	2,0		
		XXI. Kalk, sandig, oolithisch	3,0		
		XXII. Sandstein, tonig	?		
		— Schieferton u. Ton	?		
Unter-Kimmeridge		XXIII. Tonmergel u. Tone	4,0		
				Tonmergel u. Tone	4,0
				XXIV. Sandstein, kalkhalt.	2,5
				— Grenzsandstein?	1,0
				XXV. Ton, sandig	0,5
				XXVI. Kalk mit Pyrit	2,0
				XXVII. Kalksandstein	2,5
Ober-Oxford?				— Tone, sandig	0,7
				— Tonschiefer	2,8
				— Kieselsandstein	?

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kalke III, die ihrerseits von leeren tonigen Sandsteinen unterlagert werden. Dort, wo ein kleiner Waldweg von Norden einmündet, endet diese Schicht und wird von einem sandigen Kalkstein IV abgelöst, der fast bis zum nächsten Seitenwege reicht. Alle Schichten fallen mit 3—5 Grad nach Westen. Die Unterlage von IV bildet ein bröckliger, fossilfreier Schieferton, der scharf im Gelände hervortritt. Unter ihm folgen dann sandige Tone, in denen eine tonige, kalkhaltige Sandsteinbank verläuft. Die untersten Tonlagen sind dunkel und sandfrei. Trotz ihrer Verschiedenheit wurden diese Gesteine unter V zusammengefaßt, weil sie eine eigenartige, im ganzen Gebiet nur hier auftretende Fauna beherbergen. Am Wegrande ist dieses Schichtenbündel 120 m östlich des Waldanfanges erschlossen. Etwa 200 m nördlich von diesem Punkte wurden in einer vergeblich angesetzten Brunnenbohrung die gleichen Gesteine mit denselben Fossilien festgestellt. Die untersten dunklen Tone erreichen 50 m östlich dieser Stelle die Oberfläche. Die vom Bohrer durchstoßenen Schichten mit ihrem Gehalt an Mikrofossilien zeigt die Schichtenfolge der Liste in Nr. 1—7.

		a	b	c	d	e	f	g	
1. Ton, grobsandig	1,2 m	4	—	5	—	—	1	—	a) Zähnchen von Vertebraten, b) Cyprione oblonga, c) Cyprinotus. sp., d) Schnecken, e) Aclistochara polyspirata (Gyrogonit), f) Tolypella harrisi (Gyrogonit), g) Nodosaria cf. fontinensis (Foraminifere).
2. Ton, lehmig	1,4 m	4	3	16	5	4	5	1	
3. Ton, grobsandig	1,6 m	8	9	26	3	4	12	2	
4. Ton, grobsandig	1,8 m	—	5	10	2	3	4	—	
5. Kalk, sandig	2 m	4	5	2	2	3	—	—	
6. Kalk, sandig	2,2 m	3	1	4	2	—	—	—	
7. Ton, kalkig, sandig	2,5 m	2	5	4	—	—	—	—	

Die Arbeit wurde bei 4,75 m Tiefe abgebrochen, förderte aber nur noch fossilleere, tonige Sandsteine zutage. Am Wegrande steht dieses Gestein an. Angeschnitten ist diese Schicht auch durch die Straße, die zum Meyerschen Steinbruch führt. Verfolgt man den Weg weiter in östlicher Richtung, kommt man wieder in das Liegende. Profil 2: Die Schichten fallen mit etwa 5 Grad nach NW. Die tonigen Sandsteine überlagern fossilführende, zum Teil kalkige Ton und Mergel mit Kalkbänken VI, die besonders gut im Dornbach *) zu beobachten und leicht zu finden sind, weil sie als Schwelle das Bachbett quer durchsetzen. Unter VI treten

*) Rechter Zufluß des Engterbaches

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schiefrige Mergel VII hervor, die durch den Straßenbau aufgedeckt wurden und auch den Untergrund der an der Straße gelegenen Waldwiese bilden. Ihr Ostrand besteht aus Kalksteinen VIII. Diese hier einfach ausgebildete Schicht zeigt an den Teichen im Dreyertal (Lage R 36860 H. 04780) eine einzigartige Vielheit an Gesteinen und Fossilien, so daß eine Wiedergabe des Profils gerechtfertigt erscheint. Als Liegendes von VIII folgen wenig nördlich des Meyerschen Weges Tone IX, ferner Sandsteine und feinsandige Tone, die das Hangende der Kalksandsteinbrüche von Meyer und Gr. Klussmann bilden. Die Gesteinsfolge daselbst ist von Lohmann und Imeyer beschrieben worden: Korallenrasen X, Kalkbank XI, Kalksandstein XII und Schieferton XIII. Die beiden letztgenannten Schichten keilen bei dem Hofe Auf dem Berge nach Norden hin aus. Die Sedimente XIV bis XVI sind im Abschnitt A nicht entwickelt. Als Liegendes von XIII treten entlang des Weges in nördlicher Richtung Mergelkalk XVII, oolithischer Kalk XVIII, toniger Sandstein XIX und Schieferton zutage. Am Steilhang schneidet der Weg 2,0 m tief in die drei unteren Lagen ein.

Die Verhältnisse der Serie B veranschaulicht das Profil 3. Sie beginnt 250 m vor Einmündung des eben erwähnten Weges in die Hauptstraße Engter—Venne. Die Tone der Wegeböschung hier sind wenig mächtig, enthalten aber typische Mikrofossilien, die erkennen lassen, daß sie den Tonen IX entsprechen. Der Feldweg hangaufwärts führt in das Liegende: Sandstein in zahllosen Brocken am Felde, feinsandige Tone in Bombentrichtern hart am Waldrande (Korallenrasen und Kalkbank fehlen), Kalksandstein XII in Kulen und Tonschiefer XIII in Bombentrichtern auf der Vorhöhe, die in den Steinbruch von Knille führt. In diesem sind aufgeschlossen Kalksteine XIV und XVI, dazwischen Tone XV, Mergel XVII in ausgedehnten Kulen und oolithischer Kalk XVIII. Bezüglich der über dem Kalkstein XIV liegenden Tone sagt Lohmann 1910: „Im Hangenden sind schiefrig sandige Tone zu beobachten, die offenbar jenen gleichaltrig sind, die im Meyerschen Steinbruch zuunterst angeschnitten sind.“ Die Schichten fallen nach NW mit einem Winkel von 6 Grad, der weiter nach dem Osten bis über 10 Grad wächst. Ein kleines Trockental trennt vom oolithischen Kalk XVIII tonige Sandsteine XIX, die von Schiefertonen unterlagert werden. Sieht man von der lokalen Korallenrasen in A und den Kalkbänken in B ab, so wird die gleiche Schichtenfolge in den beiden Abschnitten deutlich. — B führt nun weiter in tiefere Horizonte. Der Schieferton ist das Hangende von geschichteten, in den unteren Lagen schwach kalkigen Tonen XX, die in einer wenige Meter nördlich des Hofes von Kl. Klussmann gelegenen Kule ausgebeutet wurden. An ihrer Basis lagern eben noch sichtbar Kalksteine XXI, die einige Meter östlich in einem zur Kule erweiterten Bombentrichter eine 2 m hohe Wand bilden. Das Gestein führt wenig Ooide, aber reichlich Sand. Als scharfer Rücken streicht es nach NO und keilt nach 500 m in einem Bombentrichter über tonigen Sandsteinen XXII aus. Letztere bilden, von Tonen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tiefe in m	Profil im Dreyertal an den Teichen Gestein	Vertebrata	Haplocytheridea triebeli	Clithrocytheridea wicheri	Clithrocytheridea sp.	Clithrocytheridea plena	Cyprideis pfannenstieli	Monoceratina saxonica	Ex ophthalmocythere fuhrbergens	Cytheropteron bispinosum bisp.	Gastropoda	Lamellibranchiata	Echinoidea	Ophiurites	Vermes	Ammobaculites wicheri	Ammobaculites agglutinans	Rheophax. sp	Eoguttulina	Cristellaria münsteri	Cristellaria sp.	Ammodiscus polygratus	Characeen
0,1	Ton, verlehmt	1	—	—	4	—	—	—	—	—	3	—	—	3	4	3	—	—	—	—	—	—	120
0,3	Ton, sandig	2	6	30	20	1	30	2	—	7	29	1	3	1750	21	—	—	3	1	—	5	1	575
0,4	Kalkmergel	—	—	68	150	—	18	—	1	—	34	1	—	320	15	26	—	—	—	—	—	—	37
0,5	Ton, verlehmt	—	—	55	25	5	15	—	—	1	21	—	4	1500	4	48	—	—	—	—	1	—	480
0,6	Tonmergel	—	—	234	12	24	56	—	—	4	68	1	2	3150	50	145	—	—	—	—	1	—	476
0,7	Tonmergel	—	—	10	46	—	3	—	—	—	2	2	—	144	1	—	—	—	—	—	—	—	46
0,8	Kalkmergel	5	—	27	740	15	2	—	—	1	22	—	18	300	26	—	—	—	—	—	—	—	3
0,9	Ton	—	—	4	35	—	7	—	—	2	2	—	—	640	—	—	2	8	1	—	—	—	71
1,0	Tonmergel	—	—	4	60	—	46	—	—	1	1	1	—	130	—	3	—	—	—	—	—	—	51
1,1	Ton	—	—	8	70	—	60	—	—	9	—	—	—	790	—	—	—	1	3	—	—	—	850
1,2	Tonmergel	—	—	—	134	2	10	—	—	—	4	1	—	440	7	54	—	—	—	—	—	—	50
1,3	Kalkmergel	3	—	6	392	—	3	—	—	—	5	1	—	1420	—	—	—	—	—	—	1	—	5
1,7	Kalkmergel	—	—	—	58	—	3	—	—	—	2	—	—	450	5	—	—	—	—	—	—	—	5
1,8	Kalk, tonig	5	—	9	150	—	70	—	—	—	4	2	—	1100	7	24	—	—	—	2	—	—	68
1,9	Ton, wenig Kalk	—	1	2	52	—	20	—	—	—	1	1	—	235	1	1	—	—	1	—	—	—	150
2,0	Tonmergel	—	—	3	60	—	20	—	—	—	—	—	—	85	—	—	—	—	—	—	—	—	15
2,2	Kalkmergel	2	—	—	430	—	1	—	—	—	75	1	—	850	5	—	—	—	—	—	—	—	12
bis 2,6	Kalkstein	—	—	—	20	—	2	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

und Schiefertonen unterbrochen, den Südhang und Kamm der Schmittenhöhe. Mit dem tonigen Mergel XXIII auf ihrem Gipfel beginnt Abschnitt C.

In den Jahren 1937/38 wurde 120 m nördlich dieser Stelle eine Bohrung niedergebracht. Sie durchteufte bis 948 m noch Dogger und Lias. Leider sagt das Bohrprofil über die obersten Schichten nur, daß die ersten 19 m aus Tonmergeln, wechselnd mit Kalksandsteinen und Kieselsandsteinbänken, bestehen. Sie wurden zum Wiehengebirgsquarzit gestellt, der von Hersumer Schichten unterlagert wird. Soweit der Bohrbericht. Am Kalkrieser Berg sind in zahlreichen Kulen Sandsteine XXIV ausgebeutet worden. Das auffallend weiße Gestein hat einen hohen Kalkgehalt. Entkalkt erscheint ein rostfarbener Sandstein. Die Mikroprobe enthält zahlreiche wohlausgebildete, wasserhelle Quarzkriställchen. In der nördlichsten Kule wurde am Grunde ein anderer Sandstein festgestellt. Dieser ist vollkommen kalkfrei, von grünlichgrauer Farbe und führt im Gegensatz zum hangenden Gestein keine Fossilien. Er dürfte dem Grenzsandstein Lohmanns entsprechen. Tiefere Schichten stehen im Quellgebiet des Fisse-Niewedde- und Schmersalbaches *) an.

Im 1) Fisse-Niewedde- und 2) Schmersalbach:

	Grenzsandstein, mächtig:	1,0 m		
XXV.	Sandige Tone	1,5 m	Sandige Tone, mächtig:	0,5 m
XXVI.	Kalkstein mit Pyrit	2,0 m	Kalkstein mit Pyrit	0,3 m
XXVII.	Kalksandstein	0,45 m	Kalksandstein	2,5 m
			Tone und Tonschiefer	3,5 m

Aus zahlreichen Gesteinsbrocken im zweitgenannten Bach kann man schließen, daß das Liegende sandige Schiefertone und Kieselsandsteine sind. Letztere sind weiter nördlich, dort wo eine stark eisenhaltige Quelle im Bachbett sprudelt, früher als Bausteine ausgebeutet worden. Nochmals erscheinen sie als Bank in diesem Bach weitere 150 m nördlich.

Daß mit diesen 38 Schichten nicht alle in den Höhen vorkommenden erfaßt sind, versteht sich am Rande. Aber die wichtigsten sind es. Teilweise wurden Gesteine zur besseren Übersicht gebündelt.

Alle Sedimente lassen erkennen, daß sie in Küstennähe gebildet wurden. Insbesondere sprechen dafür die Muschelbänke (XIV und XVI), die Ooide in den Kalken XVIII und XXI, die verbreiteten Gerölle und das häufig vorkommende fossile Treibholz. Die Ablagerungen beweisen auch, daß die Küstenform nicht eintönig war. Gerölle und Ooide bilden sich im flachen bewegten Küstenwasser. Die Tone und Mergel haben sich wohl in abgeschnürten, ruhigen Meeresbuchten und Lagunen abgesetzt. Flußmündungen brachten weitere Abwechslung in den Küstenverlauf.

*) Bäche sind nach den anliegenden Höfen benannt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

III.

Es soll nun versucht werden, die Beziehung zwischen Biofazies und Lithofazies zu zeigen. Vergleicht man den Fossilgehalt von Tonen und Mergeln mit dem der Sandsteine, fällt sofort auf, daß in ihnen Ostracoden und Foraminiferen fehlen, in jenen aber reichlich vorhanden sind. Bevorzugte Wohngebiete dieser Tierformen können nur in ruhigen, seichten Meeresbuchten, dem Absatzraum feinen Gesteinsmaterials, gewesen sein. Als Musterbeispiel für diese Verhältnisse dient das oben gegebene Profil an den Teichen im Dreyertal. Wenige Arten, aber viele Individuen bestimmen das Bild. Neben der Fülle der Ostracoden fällt die hohe Zahl der Skelettreste von Schlangensternen, die schwimmend oder eingegraben im weichen Schlick lebten, auf. 3150 Teile wurden in einer Probe von 100 g gezählt. Darunter befanden sich Armwirbel, Ambulakralbalken, Füßchen, Rücken-, Bauch- und Seitenplatten. Die in dieser Gesellschaft sehr häufig zu findenden Internodien der zarten Characeen gaben, im weichen Boden haftend, als Schlammfänger den Kleinsttieren Schutz und Weide. Von Großfossilien soll nur die dünnschalige Pholadomya erwähnt werden. Da die Küstenstillwässer noch unter dem Einfluß der Gezeiten standen, nimmt es nicht wunder, daß wir Arten finden, die aus tieferen Zonen stammen und eingeschwemmt wurden. Pronoe, Ostrea und Anomia mögen genannt sein.

Geyer erklärte in seiner 1953 erschienenen Arbeit „Die Korallenvorkommen im oberen weißen Jura der Schwäbischen Alb", daß Korallenriffe kennzeichnend für die Brandungszone, Einzelkorallen und Korallenrasen aber typische Lagunenbildungen sind. Darum sei hier auf den von Lohmann entdeckten und ausführlich beschriebenen Korallengarten (XII) hingewiesen. Seinen Angaben kann ich als Neufunde anfügen die Korallen Montlivaultia und die erstmals im Hannöverschen Jura geborgene, von Geyer beschriebene Placophyllia dianthus Gldf., ferner die turmförmige Schnecke Nerinea cf. moreana Buv. und Nerinea cf. fasciata Voltz, sowie die eigenartige Muschel Lithophaga inclusa Qu., die sich in Kalk oder Steinkorallen eine Höhle bohrte, in der sie lebte.

Als Gegenstück zu den reichen Mikrofossilfunden im Dreyertal soll das Vorkommen besprochen werden, das die meisten Großfossilien geliefert hat. Es sind die von Lohmann gelegentlich als Serpelbänke genannten Kalklagen XVI und XVIII. Ebenso berechtigt wäre die Bezeichnung Austernbänke; denn sie setzen sich hauptsächlich aus Exogyra virgula Defr., Exogyra bruntrutana Thrm. und Ostrea multiformis Dkr. und K. zusammen. Diese Muscheln lebten nicht im relativ ruhigen Seichtwasser, sondern in der unruhigen Gezeitenzone. Als Schutzmittel gegen den Wellengang war das Anwachsen der Tiere aneinander oder am Meeresboden verbreitet. Außer den Ostreen taten dies ihre Begleiter Mytilus, Modiola und Lima. Die massenhaft vorkommenden Serpeln suchten Schutz im Boden zwischen den Muschelschalen oder durch Anwachsen auf ihnen. Besondere Beachtung verdienen die Terebrateln. Sie lebten, durch Stiele

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

auf Hartgebilden oder am Meeresboden festgeheftet, unter der Gezeitenzone. Ihr Vorkommen in unserer Fossilgemeinschaft läßt sich nur dadurch erklären, daß sie aus der Tiefe heraufgespült wurden. So werden wir diese Bänke als Produkt einer offenen Meeresküste deuten müssen. Daß Mikrofossilien in ihnen fehlen, ist folgerichtig.

Das dritte herrschende Gestein ist der Sandstein. Von Kl. Klussmann in Kalkriese führt ein Weg am Berghaus vorbei zur Schmittenhöhe. Dort, wo er scharf nach Osten umbiegt, sind im Walde verborgen zahlreiche Bombentrichter (R. 3439120, H. 5807715). Sie liegen in Sandsteinen mit schwankendem Ton- und ganz geringem Kalkgehalt. Nur vier der südlichen Straßenseite am nächsten gelegene Trichter erwiesen sich als dankbare Aufschlüsse. Ihre fossile Fauna besteht aus den Schnecken Actaeonina und Bulla, den Muscheln Cyrena rugosa Sow., Cyrena sp. und Unio sp. 1 und 2. Ein großes Exemplar der Unio cf. Voltzii fand sich zwischen den durchweg kleinen anderen Formen. Während dieses Vorkommen nur geringe Ausdehnung in Schicht XIX besitzt, treten in XXII die gleichen Brackwasserbewohner in weiter Verbreitung auf. Cyrena cf. tombecki Lor. und die Sandstrandmuschel Protocardia eduliformis Röm. gesellen sich dazu. Mikrofossilien sucht man hier vergeblich.

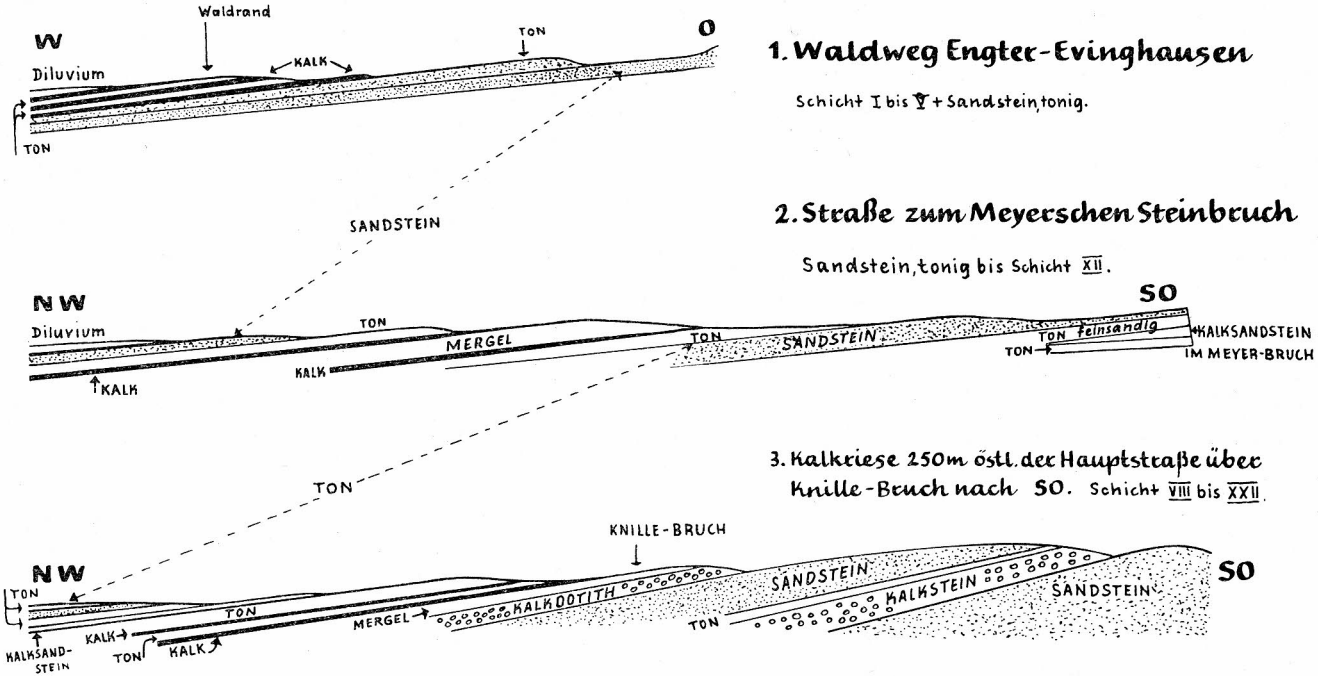
Wenn im Vorangegangenen die Beziehungen von Gestein und Fossilgehalt nur kurz an wenigen Beispielen aufgezeigt werden konnten, so liegt das daran, daß ein solches Unterfangen sich nur dort durchführen läßt, wo genügend typische Tierreste vorliegen. Prüft man die nicht erwähnten Schichten auf das oben Gesagte, ergeben sich leicht scheinbare Widersprüche. Sie lösen sich durch die Überlegung, daß es der Anpassungsfähigkeit insbesondere der Muscheln zu verdanken ist, daß verschiedene Gesteine die gleichen Fossilien enthalten.

IV.

Soll nun zum Schluß die Tabelle auch in senkrechter Richtung ausgewertet werden, so mag die zeitliche Zuordnung der Schichten, eine sich aufdrängende Frage, wenigstens kurz gestreift werden. Die von jeher erfolgte Zuteilung der meisten Schichten zum Kimmeridge wird durch die jüngsten Fossilfunde unterstrichen. Mit Pteroceras oceani Brgt. in XII ist nach alter Auffassung Anhalt für den Mittel-Kimmeridge gegeben. Seine bisher umstrittene Grenze gegen den Ober-Kimmeridge ist durch die Arbeit von Gernot Schmidt: „Stratigraphisch wichtige Ostracoden im ‚Kimmeridge' und tiefsten ‚Portland' NW-Deutschlands" und seine Tabelle: „Mikropaläontologische Gliederung des mittleren Malm in Nordwestdeutschland 1954" festgelegt. VIII ist die oberste Schicht des Mittel-Kimmeridge, charakterisiert durch das letzte Auftreten von Cytheropteron bispinosum bispinosum Schmidt, Cyprideis pfannenstieli Steghaus und Exophthalmocythere fuhrbergensis Steghaus. Im Ober-Kimmeridge tritt dann entscheidend Cyprideis wolburgi minor Schmidt n. sp. und ver-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ERD-SCHNITTE Maßstab: 1:3125



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einzelt Cytheropteron (C) purum Schmidt sowie Cytheropteron (C) bispinosum crassum Schmidt auf. Cyprinotus ? sp. Steghaus ist von ihm im Unter-Kimmeridge festgestellt und von G. Schmidt auch dort verzeichnet worden. Dieser Ostracode kann von hier auch aus dem Ober-Kimmeridge gemeldet werden, ebenso Cyprione oblonga (Roemer). Während Steghaus diese Form nur im Unter-Kimmeridge verzeichnet, vermerkt G. Schmidt ihr Vorkommen als fraglich bis über die Mündener Mergel hinaus.

Laut einer schriftlichen Mitteilung legt G. Schmidt im Schwagstorfer Profil die Grenze Unter-Mittlerer Kimmeridge an die Basis der oolithischen Kalke, auf die die Knollenkalke mit den vielen Terebratula subsella transgredieren. Bei Engter folgen unter diesen Sandsteine, Tone und eine zweite Kalkbank, die, wenn auch spärlicher, Ooide führt. Sie enthielt außerdem Pholadomya multicostata Ag. Diese Bank könnte daher hier als unterste Grenze des Mittel-Kimmeridge aufgefaßt werden. Die endgültige Grenzlegung muß noch offengelassen werden.

Von typischen Unter-Kimmeridge-Ostracoden wurden nur Limnocythere inflata Steghaus und Macrodentina lineata Martin in schwefelkiesreichen Kalken XXVI, die schon Lohmann dahin stellte, gefunden. Die Zuteilung der ältesten, fossilleeren Gesteine ist ungewiß. Die Kieselsandsteine ähneln vielleicht denen, die im Ober-Oxford des Gehn ausgebeutet werden.

Die jüngsten Schichten, die bereits Lohmann zum Gigas zählte, sind durch Feststellung der Ostracoden Cytheropteron purum Schmidt und Cytheropteron bispinosum crassum Schmidt sowie das Fehlen der skulptierten Clithrocytheriden als solche erwiesen.

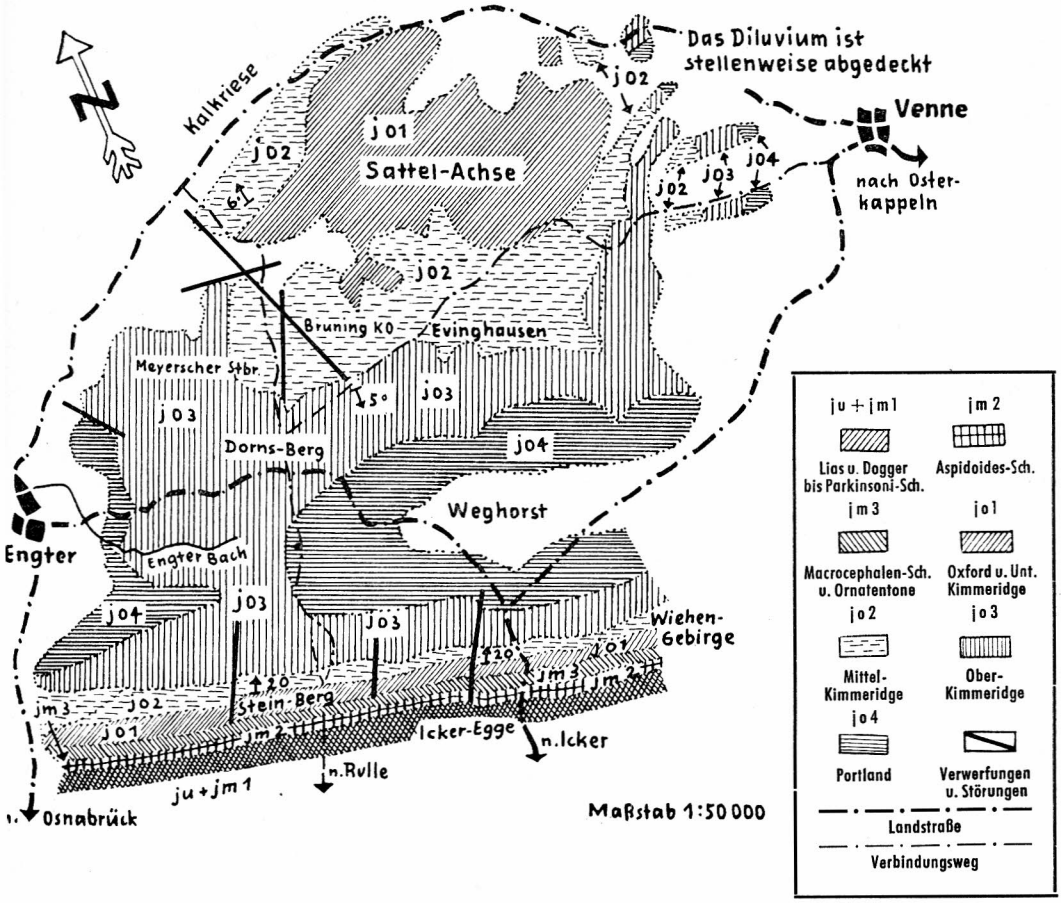
Fossilfunde, besonders von Mikrofossilien, in den Tälchen im Ostteil der Höhen geben die Möglichkeit, die von Lohmann veröffentlichte Skizze zu ergänzen und das Bild abzurunden. Auch wurde die Zahl der Störungen vermehrt, so daß der Querriegel zwischen dem Weghorster- und Engterbachtal schärfer hervortritt. Die Störungen im großen „Diluvialtal" von Westen her, die den Hauptrichtungen der Kluftrose des Sattels entsprechen, erläutern das zertalte Gelände dieses Teiles.

(Die Belegstücke der in dieser Arbeit angeführten Fossilien befinden sich in der geologischen Sammlung des Städt. Museums Osnabrück.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Geologische Skizze des Wiehengebirges bei Venne und Engter

von W. LOHMANN, ergänzt von E. DANISCH



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Literatur

Geyer, O. F.: Die Korallenvorkommen im oberen Weißen Jura der Schwäbischen Alb. Ih. Ver. Naturk. Württemberg, 108. Jahrgang, 1953.

—, —: Eine kleine Korallenfauna aus dem mittleren Kimmeridge des Kalkrieser Bergsattels NO Engter (Wiehengebirge). Naturw. Ver. Osnabrück. 1954.

Hiltermann, H.: Die wichtigsten Ergebnisse der mikropaläontologischen Arbeiten von Nordwestdeutschland. „Erdöl und Tektonik in Nordwestdeutschland." Hannover-Celle 1949.

Imeyer, Fr.: Vergleichend-stratigraphische Untersuchung der Faziesverhältnisse des Oberen Juras von den Heersumer Schichten bis zu den Gigasschichten im Wiehengebirge und Teutoburger Walde. Naturw. Ver. Osnabrück, 1926.

Lohmann, W.: Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges zwischen Barkhausen a. d. Hunte und Engter. Hannover 1908.

—, —: Exkursion in das westliche Wiehengebirge und die ihm bei Venne und Engter nördlich vorgelagerten Höhen am 18. April 1909.

Mädler, K.: Charophyten aus dem Nordwestdeutschen Kimmeridge. Geol. Jahrb., Band 67. Hannover 1952.

Schmidt, G.: Stratigraphisch wichtige Ostracoden im „Kimmeridge" und tiefsten „Portland" NW-Deutschlands. Paläontologische Zeitschrift, Band 28, Nr. 1/2. Stuttgart 1954.

Steghaus, H.: Ostracoden als Leitfossilien im Kimmeridge der Ölfelder Wietze und Fuhrberg bei Hannover. Paläontologische Zeitschrift, Band 24, Nr. 3/4. Stuttgart 1951.

An dieser Stelle möchte ich für die Hilfe beim Bestimmen einiger Fossilien nochmals danken den Herren: Prof. H. Schmidt (Makrofossilien), Dr. H. Hiltermann (Foraminiferen), Dr. H. Steghaus und Dr. G. Schmidt (Ostracoden), Dr. H. Walther (Microconchilien) und Dr. K. Mädler (Gyrogonite).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Malm-Fossilien

in systematischer Ordnung

und ihr Vorkommen in den Schichten

Bemerkungen:

1. In den Fundortangaben nach dem Meßtischblatt sind vor dem R-Wert die Ziffern 34, vor dem H-Wert 58 weggelassen.

2. Die Ziffer hinter dem Fossilnamen entspricht dem Belegstück der Sammlung, 00 besagt, daß es fehlt. Die Fundangabe stammt von Dr. Lohmann. Die Mikrofossilien haben keine Ziffern.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fossilliste

Geolog. Stufe	Schicht Nr.	Fossilführende Gesteine	Angabe einiger Fundpunkte von Fossilien nach dem Planzeiger der Meßtischblätter Rulle und Vörden	
			Makrofossilien	Mikrofossilien
Gigas-schich-ten	I	Kalkstein, tonig	R. 36990, H. 06800.-R. 38820, H. 05360.	R. 36990, H. 06800.-R. 38100, H. 05420.
	II	Ton, sandig	R. 36820, H. 05740.-R. 37000, H. 06800.	R. 36820, H. 05740.-R. 37000, H. 06800.
	III	Kalkstein, tonig	R. 37050, H. 06800.-R. 36880, H. 05980.	R. 37050, H. 06800.
	IV	Kalkstein, sandig	R. 37050, H. 05980.-R. 40260, H. 05280.	R. 37115, H. 06760.
Ober-Kimme-ridge	V	Ton, sandig mit Kalkb.	R. 37190, H. 06640.-R. 37180, H. 06920.	R. 37190, H. 06640.-R. 37000, H. 06510.
	VI	Ton-, Mergel-, Kalklag.	R. 38880, H. 06150.-R. 37560, H. 06240.	R. 37180, H. 04750.-R. 37560, H. 06240.
	VII	Mergelkalk	R. 38440, H. 06100.-R. 36000, H. 05100.	R. 37680, H. 07050.-R. 36000, H. 05100.
Mittel-Kimme-ridge	VIII	Mergel-, Ton-, Kalklag.	R. 36850, H. 04760.-R. 37180, H. 04740.	R. 36850, H. 04760.-R. 37180, H. 04740.
	IX	Ton		R. 38510, H. 07880.-R. 36860, H. 04750.
	X	Karallenrasen	R. 38340, H. 06475.	R. 38340, H. 06475.
	XI	Kalkbank	R. 38340, H. 06475.	R. 38340, H. 06475.
	XII	Kalksandstein	R. 38240, H. 06500.-R. 38550, H. 07710.	
	XIII	Ton, sandig	R. 38420, H. 07100.-R. 38060, H. 06800.	R. 38060, H. 06800.-R. 38380, H. 06750.
	XIV	Kalkst.(Obere Serpelb.)	R. 38880, H. 07830.	R. 38880, H. 07830.
	XV	Ton, wenig Kalk		R. 38910, H. 07800.
	XVI	Kalkst.(Untere Serpelb.)	R. 38815, H. 07800.	R. 38815, H. 07800.
	XVII	Mergelkalk	R. 38660, H. 06520.-R. 40460, H. 08460.	R. 38660, H. 06520.-R. 38300, H. 07040.
	XVIII	Kalkstein, oolithisch	R. 39500, H. 08420.-R. 39080, H. 07870.	R. 39080, H. 07870.
Unter-Kimme-ridge	XIX	Sandstein, tonig	R. 39160, H. 07700.	
	XX	Ton, z.T. schwach kalk.		R. 38890, H. 07460.-R. 39560, H. 06940.
	XXI	Kalk, sand., wenig Ooide	R. 38930, H. 07440.-R. 39500, H. 07630.	R. 40030, H. 08320.-R. 39320, H. 06820.
	XXII	Sandstein, tonig	R. 40190, H. 07500.-R. 39630, H. 07000.	
	XXIII	Tonmergel mit Kalkb.	R. 40000, H. 07400.	R. 40000, H. 07400.-R. 40520, H. 07320.
	XXIV	Sandstein m. viel Kalk	R. 40120, H. 07870.-R. 40150, H. 07710.	
	XXV	Ton, sandig		R. 40060, H. 07760.-R. 40520, H. 07320.
	XXVI	Kalk mit Pyrit	R. 41415, H. 07205.	R. 40010, H. 07700.-R. 40280, H. 09920.
	XXVII	Kalksandstein	R. 40430, H. 07240.-R. 40650, H. 07200.	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		XXXVII	XXXVI	XXXV	XXXIV	XXXIII	XXXII	XXXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	IX	X	XI	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
Vertebrata	Ichthyosaurus. sp.																				—		—				—	
	Teleosaurus. sp.																				—		—				—	
	Machimosaurus. sp.																				—							
	Hybodus. sp.																			—	—			—			—	
	Sphenodus. sp.																				—		—				—	
	Ichthyodorulithes.																				—							
Crustacea	Pseudoglyphaea? Oppel. 67.																											
	Haplocytheridea triebeli. Steghaus.																			—	—	—	—	—		—	—	—
	Paracypris. sp.																				—		—					
	Macrodentina lineata. Martin																											
	Cytherella. sp																											
	Limnocythere inflata. Steghaus.																											
	Clithrocytheridea wicheri. Steghaus.																			—	—	—	—	—				
	Clithrocytheridea plena. Schmidt.																				—		—					
	Clithrocytheridea n. sp. Schmidt.																			—	—	—	—					
	Cytherura. sp. Sars.																											
	Cytherelloidea weberi. Steghaus.																											
	Cyprideis pfannenstieli. Steghaus.																			—	—							
	Monoceratina saxonica. Schmidt.																				—	—	—					
	Progonocythere? cf. hieroglyphica. Swain.																				—	—	—					
	Cytheropteron bispinosum bispinosum. Schdt.																			—	—							
	Exophthalmocythere fuhrbergensis. Steghaus.																				—							
	Cyprione oblonga. Röm.																							—				
	Cyprinotus? sp. Steghaus.																							—				
	Cyprideis wolburgi minuta. Schmidt.																				—	—	—	—	—	—	—	—
	Macrodentina retirugata var. textilis. Jones.																						—			—	—	—
	Exophthalmocythere? gigantea. Schmidt.																										—	
	Cytheropteron purum. Schmidt.																							—			—	—
	Cytheropteron bispinosum crassum. Schmidt.																										—	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		XXXII	XXXI	XXX	XXIV	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I		
Gastropoda	Laeaptychus. sp.															—														10.
	Natica dejanira. d'Orb.										—																			31.
	Natica globosa. Röm.										—																			32.
	Natica macrostoma. Röm.						—																							68.
	Pteroceras oceani. Brgt.																	—												22.
	Cerithium gaulardeum. Bur.										—																			00.
	Cerithium. sp.									—																				63.
	Nerinea cf. moreana. Buv.																		—											25.
	Nerinea cf. fasciata. Voltz.																		—											24.
	Nerita. sp.																										—			
	Helicocryptus. sp.								—		—	—				—					—		—	—	—	—	—	—		
	Delphinula cf. gelyana. Buv.										—																			00.
	Margarita. sp.			—		—		—	—			—		—		—				—	—		—							
	Pleurotomaria cf. Philea. d'Orb.										—																			66.
	Discohelix. sp. Schübl.								—			—								—	—									
	Helaconina. sp.																				—		—			—				
	Turitella minuta. DKr. u. K.																				—									92.
	Promathildia. sp.															—				—	—		—		—	—	—	—		
	Pseudomelania. sp.															—							—	—		—	—			
	Procerithium. sp.					—										—				—	—		—				—			
	Actaeonina.									—																				
	cylindracea. Grl.																													91.
	Actaeonina. sp.															—										—				
	Ovactaeonina. sp.															—														
	Bullina cylindrella. Buv.									—																				89.
	Patella sublaevis. Buv.															—											—			100.
	Pleurotomaria. sp.																										—			
	Dentalium. sp.					—																								

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Lamellibranchiata

| | | |

Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	XXXVI	XXXV	XXX	XXIV	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	IX	X	XI	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I		
Lamellibranchiata																							—					Unio cf. subsinuatus. Drk.	85.
									—																			Unio cf. voltzii.	82.
																							—					Unio. sp.	64.
									—																			Unio. sp.	84.
																						—						Macrodon superbus. Ctj.	98.
											—			—						—								Cucullaea texta. Röm.	17.
											—			—														Cucullaea goldfussi. Röm.	16.
															—													Nucula menkei, Röm.	60.
																—												Nucula variabilis. Sow.	69.
															—			—	—	—	—	—				—		Nucula. sp.	
							—											—										Lithophaga inclusa-cf.siliceus. Qu.	80.
					—									—		—							—				—	Modiola aequiplicata. Strb.	38.
														—												—		Modiola perplicata. Et.	11.
																										—		Modiola cf. lithodomus. Dkr. u. K.	101.
				—						—																		Mytilus pernoides. Röm.	35.
							—			—		—																Mytilus jurensis. Merian.	42.
														—		—												Mytilus furcatus. Mstr.	12.
											—	—		—		—		—		—		—						Exogyra virgula. Defr.	5.
							—			—	—			—		—		—										Exogyra bruntrutana. Thurm.	6.
					—		—				—			—			—	—							—		—	Ostrea multiformis. Dkr. K.	13.
														—														Ostrea faliciformis. Mstr.	93.
										—	—	—																Ostrea-Larven	
														—														Ostrea cf. römeri. Qu.	94.
				—	—				—																			Ostrea lingua. Röm.	26.
																				—								Anomya nerinea. Buv.	49.
							—																					Hinites velatus. Thurm.	48.

© Naturwissenschaftlicher Verein Innsbruck e.V.

	XXVII	XXVI	XXV	XXIV	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	IX	X	XI	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I		
Lamellibranchiata					—		—			—	—				—						—							Pecten comatus. Mstr.	36.
															—						—						—	Pecten concentricus. Dkr. u. K.	61
																						—						Pecten sublaevis. Röm.	30.
														—														Pecten cf. subtextorius. Gldf.	95.
	—					—										—												Pecten. sp.	37.
														—								—						Lima fragilis. Röm.	78.
														—														Lima cf. elongata. Röm.	28.
															—													Lima cf. rudis. Sow.	90.
											—																	Inoceramus. sp.	
																									—			Gervillia obtusa. Röm.	50.
											—			—														Gervillia tetragona. Röm.	44.
														—								—						Gervillia angustata Röm.	29.
				—	—	—	—		—														—					Perna rugosa. Mstr.	43.
Bryozoa														—														Berenicea cf. compressa. Gld.	65
																			—							—		Ceriopora. sp.	
Brachiopoda										—	—			—	—													Terebratula subsella. Leym.	4.
											—			—														Terebratula cf. bisuffarcinata. Crd.	40.
											—			—														Terebratula cf. bicanaliculata. Schl.	8.
														—														Terebratula phillipsi. Morris.	7.
											—																	Terebratula cf. orbis. Qu.	97.
						—																						Terebratula. sp.	56.
											—			—														Terebratulina cf. substriata. Schlh.	34.
Vermes														—														Serpula lumbricalis. Schlh.	52.
														—														Serpula gordialis. Gldf.	53.
															—													Serpula tricarinata. Gldf.	54.
			—		—			—			—	—		—					—	—	—	—	—			—	Serpula. sp.	
																		—										Terebella lapilloides. Mstr.	
Echinodermata														—			—	—										Cidaris pyrifera. Ag.	20.
					—													—										Rhabdocidaris. sp.	51.
														—														Hemicidaris hoffmanni. Rö.	21.
							—			—					—		—	—				—						Hemicidaris. sp. Stacheln.	
											—																	Echinobrissus baueri. Dames.	00.
										—																		Holectypus corallinum. d'Dr.	00.
										—																		Pygurus jurensis. Marc.	96.
		—	—		—					—	—		—		—			—	—	—	—	—	—		—	—	—	Ophiurites. sp.	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		XXXVII	XXXVI	XXXV	XXXIV	XXXIII	XXXII	XXXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	
Anthozoa	Thamnasteria gracilis. Mstr.																		—										71.
	Ovalastrea cf. caryophylloides. Gldf.																		—										72.
	Calamophyllia disputabilis. Becker.																		—										73.
	Montlivaultia. sp.																		—										74.
	Convexastrea sexradiata. Gldf.																		—										75.
	Cladophyllia. sp.																		—										76.
	Placophyllia dianthus. Gldf.																		—										77.
	Aclinastrea favulus. Thr.																		—										00.
Spongiae	Rhizocorallium jenense. Zenk.											—																	57.
	Evinospongia?																—												103.
	Spongiennadeln.																				—	—							
Foraminifera	Ammobaculites cf. agglutinans. B. u. B.								—							—					—	—							
	Ammobaculites wicheri.					—		—	—			—		—		—					—	—	—	—	—				
	Ammobaculites, sp.																				—		—	—			—		
	Ammodiscus cf. polygratus. Gümbel.																					—							
	Nodosaria cf. fontinensis. Terq.																								—				
	Cristellaria münsteri. Röm.					—						—				—					—	—	—						
	Cristellaria cf. quenstedti. Gümbel.											—				—							—						
	Cristellaria. sp.															—		—				—	—	—			—		
	Epistomina. sp.																					—							
	Eoguttulina. sp.								—			—				—					—	—	—	—			—		
	Reophax. sp.								—			—									—	—	—	—			—		
Plantae	Zamia? sp.																—												104
	Voltzia? sp.																—												105
	Auracarioxylon. sp.																								—				102
	Tolipella harrisi. Mädler.																							—					
	Aclistochara polyspirata cf. globosa. Mädler			—		—																		—					
	Aclistochara kimmeridgensis. Mädler.			—																									
	Characeen-Internodien.			—		—						—		—		—					—	—	—	—					

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu: E. Danisch, „Über die Fauna der Kimmeridge- und Gigasschichten zwischen Engter und Venne".

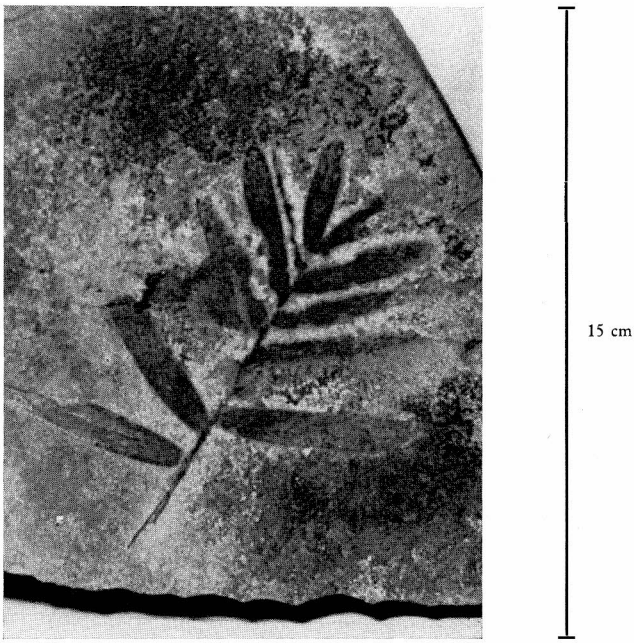


Abb. 35. Podozamites sp. Mittlerer Kimmeridge, Kalksandsteinbruch Klußmann.

Aufn.: Harms

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Danisch Ernst

Artikel/Article: Über die Flora und Fauna der Kimmeridge- und Gigas-Schichten zwischen Engter und Venne 54-74