PHILIPPIA 1/3: 110–126 1972

ERWIN BUSSE

Fazies und Fauna des Oberen Muschelkalkes von Willebadessen

Abstract

A detailed study on the fauna of the *„Astarte* beds" from Willebadessen (South Westphalia, West Germany), mentioned already by ROEMER (1851), has been made, the fossil list of which includes now 82 taxa. Consequently, the exact stratigraphical position of the different strata of the Upper Shell-lime formation of this region is demonstrated.

A. Einleitung

Willebadessen und die untersuchten Aufschlüsse im Oberen Muschelkalk liegen im östlichen Vorland des Eggegebirges. Schon etwa seit dem Jahre 1923 wurden dort vom Verfasser Fossilien aufgesammelt, die aber mit seiner ersten Sammlung durch Kriegseinwirkung im Jahre 1943 vernichtet wurden. 1946–1947, besonders aber in der Zeit von 1953–1956 wurde das Studium der Fauna aus der Astartebank fortgesetzt. Gleichzeitig wurden zahlreiche Aufschlüsse stratigraphisch erfaßt. ROEMER (1851) beschrieb aus der Fauna dieser Fundstellen erstmalig für den Muschelkalk drei Arten der Muschelgattung *Astarte*. Auf diese geht die in der Literatur seitdem üblich gewordene Bezeichnung „Astartebank" zurück, der im Diemelgebiet i. w. S. die „Myophorien- oder Astartenbank" (BLANCKENHORN 1887 und GLAESSNER 1913) entspricht. ROEMER (1851) schreibt von dieser Fundstelle:

„Ganz in der Nähe des etwa 2 Meilen südlich von Dringenberg am östlichen Fuße der Sandsteinkette des Teutoburger Waldes gelegenen Klosters Willebadessen sind am Wege von dort nach Altenheerse steil aufgerichtete, mit etwa 70 ° nach Westen einfallende Muschelkalkschichten in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen. Eine etwa 8 Fuß [1] mächtige Bank besteht fast ausschließlich aus den Stielgliedern von *Encrinites liliiformis*. Darüber folgt eine andere, weniger mächtige von hellgelblich grauer Farbe, einem oolithischen Gefüge und so geringer Festigkeit, daß sie an der Luft rasch zerfällt. In dieser letzteren finden sich in einem für die Untersuchung sehr günstigen Erhaltungszustande die folgenden Versteinerungen, welche um so mehr eine nähere Beschreibung verdienen möchten, als bei der Beobachtung der Schloßteile die Gattungsbestimmung der meisten mit großer Sicherheit erfolgen kann. Von besonderem Interesse ist die Auffindung mehrerer Arten der Gattung *Astarte*, indem dieses Geschlecht in der ganzen Schichtenfolge der Trias bisher nicht nachgewiesen und mit Ausnahme einer einzigen . . . Art des Kohlenkalkes *Astarte transversa* DE KONINCK . . . erst seit dem Anfang der Juraperiode bekannt war."

Die genaue stratigraphische Einordnung dieser Astartebank in den Oberen Muschelkalk war lange Zeit unbekannt. Auch der Verfasser, der vor fast 5 Jahrzehnten aufgrund der Erläuterungen zu Blatt Willebadessen erstmalig den dortigen Muschelkalk aufsuchte, erhielt erst nach dem II. Weltkrieg durch seine stratigraphischen Arbeiten die Gewißheit ihrer wirklichen Lage im Schichtverband, nämlich im oberen Teil des Oberen Trochitenkalks. Nicht unwesentlich trugen zu dieser Erkenntnis einige damals (1953–1956) neue kleinere Kalksteinbrüche bei. (Unterdessen sind wohl fast alle untersuchten Aufschlüsse verrast oder aufgefüllt.)

---

[1] 1 preuß. Fuß = 0,314 m.

Es ist durchaus zu verstehen, daß auch KLEINSORGE (1935) bei seiner großräumigen Arbeit sich durch die stark tektonisch beanspruchten Schichten täuschen ließ und die fossilreichen Muschellagen der Astartebank an die Basis des Haupt- (Unteren) Trochitenkalks (mo1), in seine Basisoolithe, stellte. Es sei aber vermerkt, daß der u n t e r e Teil des Haupttrochitenkalks (mo1) im Untersuchungsgebiet nirgends aufgeschlossen ist. KLEINSORGE hat insofern recht, wenn er von lumachellenartigen Einlagerungen spricht, als sich einige Vorkommen der oft sandig zerfallenden Bank als fossilfrei oder fossilarm erwiesen.

Zum besseren Verständnis sei daran erinnert, daß etwa bis zur Zeit RIEDELs (1916) der Trochitenkalk Nord- und Mitteldeutschlands als fester stratigraphischer Begriff, nämlich als unterer Teil (mo1) des Oberen Muschelkalks und als Liegendes der Ceratitenschichten (mo2) betrachtet wurde. RIEDEL (1916, S. 84–85) erkannte die stratigraphische Unbeständigkeit der Trochitenkalkfazies und in diesem Zusammenhang die Unsicherheit bei Abgrenzung gegen die Ceratitenschichten. Eindringlich wies auch STOLLEY (1934) darauf hin, daß der Trochitenkalk nur als Fazies in diesen Bildungen zu betrachten sei und daß seine stratigraphische Verwendung nur bedingt Geltung haben kann. Im Sinne STOLLEYs bewegen sich die wichtigen Untersuchungen von KLEINSORGE (1935) über die Paläogeographie des Oberen Muschelkalks in Nord- und Mitteldeutschland mit exakter Herausstellung des Oberen Trochitenkalks (im mo2). KLEINSORGE kommt dabei für das Teutoburgerwald-Gebiet zu folgender Einteilung:

Lettenkohle

Jüngere Ceratitenschichten
Oberer Trochitenkalk
Ältere Ceratitenschichten
Unterer Trochitenkalk
Gelbe Basisschichten

Mittlerer Muschelkalk

Diese Einteilung gilt auch für das nordwestliche Niederhessen, das Diemelgebiet i. w. S. Dabei wird hier für „Ältere Ceratitenschichten" auch der Ausdruck „Zwischenschichten" angewandt, da nach bisheriger Kenntnis in den Aufschlüssen der Diemel noch keine Ceratiten gefunden wurden und die Zwischenschichten hier faziell weder den Tonplatten (Ceratitenschichten) noch dem Trochitenkalk i. e. S. gleichgestellt werden können. Ein „Oberer Trochitenkalk" fehlt in den Becken- und Senkungszonen – so auch im Meißnergebiet des östlichen Niederhessens. Es wird deshalb mit GROETZNER (1962) empfohlen, für „Unterer Trochitenkalk" allgemein die Bezeichnung „Haupt-Trochitenkalk" (mo1) zu verwenden.

B. **Das Normalprofil von Willebadessen**

Für die stratigraphische Untersuchung wurden alle nördlich Willebadessen beginnenden Vorkommen im Oberen Muschelkalk herangezogen; nur Aufschluß I liegt westlich der Ortschaft:

I. ein kleiner Schurf westlich vom Bahnhof Willebadessen an der Straße nach Kleinenberg (STILLE 1935, S. 9: „Ein schöner Fundpunkt lag beim Bahnhof Willebadessen in der Böschung der nach Kleinenberg führenden Straße.")
II. der westlichste Höhenzug, dicht nördlich Willebadessen an der Straße nach Altenheerse beginnend „Am Hellen" – ROEMERs Fundstelle! – und nach NW verlaufend; durch ein Tälchen im N getrennt von

III. den II fortsetzenden und südwestlich vom Selleberg verlaufenden Höhenzug
IV. ein Weganschnitt dicht südöstlich vom östlichsten (dritten) Höhenzug „Hansjürn"
V. ein sattelartiger Aufschluß in einer Viehweide dicht (nördlich) bei dem Wort „Abdeckerei" auf der geologischen Spezialkarte 1 : 25 000 (1935) — und wenig westlich von diesem
VI. ein (damals) neuer kleiner Aufschluß am Südfuß des Hansjürn
VII. der Höhenzug Hansjürn mit rund 15 kleinen alten und neuen Aufschlüssen
VIII. ein neuer Kalksteinbruch am Schinkeberg
IX. der alte Kalksteinbruch am Friedhof Altenheerse
X. ein kleiner Kalksteinbruch auf dem Himmelsberg (Altenheerse)

Anmerkung: Zwischen dem westlichen (Am Hellen) und dem östlichen (Hansjürn) liegt noch als mittlerer Höhenzug der Schleusenberg, der aus Gesteinen des Unteren Muschelkalks besteht. Der Schleusenberg wird nach der geologischen Karte östlich und westlich von schmalen Bändern Mittleren Muschelkalks begleitet, denen nach außen im Am Hellen und im Hansjürn Oberer Muschelkalk folgt. Wahrscheinlich bilden alle drei einen Luftsattel mit einem Wellenkalkkern im Schleusenberg. Durch Pressung, welche die Muschelkalkschichten zu einem Sattel aufwölbte, und durch spätere Zerrungen, durch welche auch nach N Mittlerer Keuper einstürzen konnte, entstand das heute in der geologischen Karte zum Ausdruck kommende Bild.

Südlich Willebadessen, so im Verlauf des Langen Berges, befinden sich nur wenige kleine Aufschlüsse, die für diese Arbeit keine neuen Erkenntnisse brachten. Eine Einzelbeschreibung der verschiedenen Profilaufnahmen würde im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen. Eine graphische Darstellung gibt eine Übersicht über die verschiedenen Vorkommen. Aus den einzelnen Profilen wurde das folgende Normalprofil (Durchschnittswerte) zusammengestellt:

Jüngere Ceratitenschichten = *compressus*-Zone

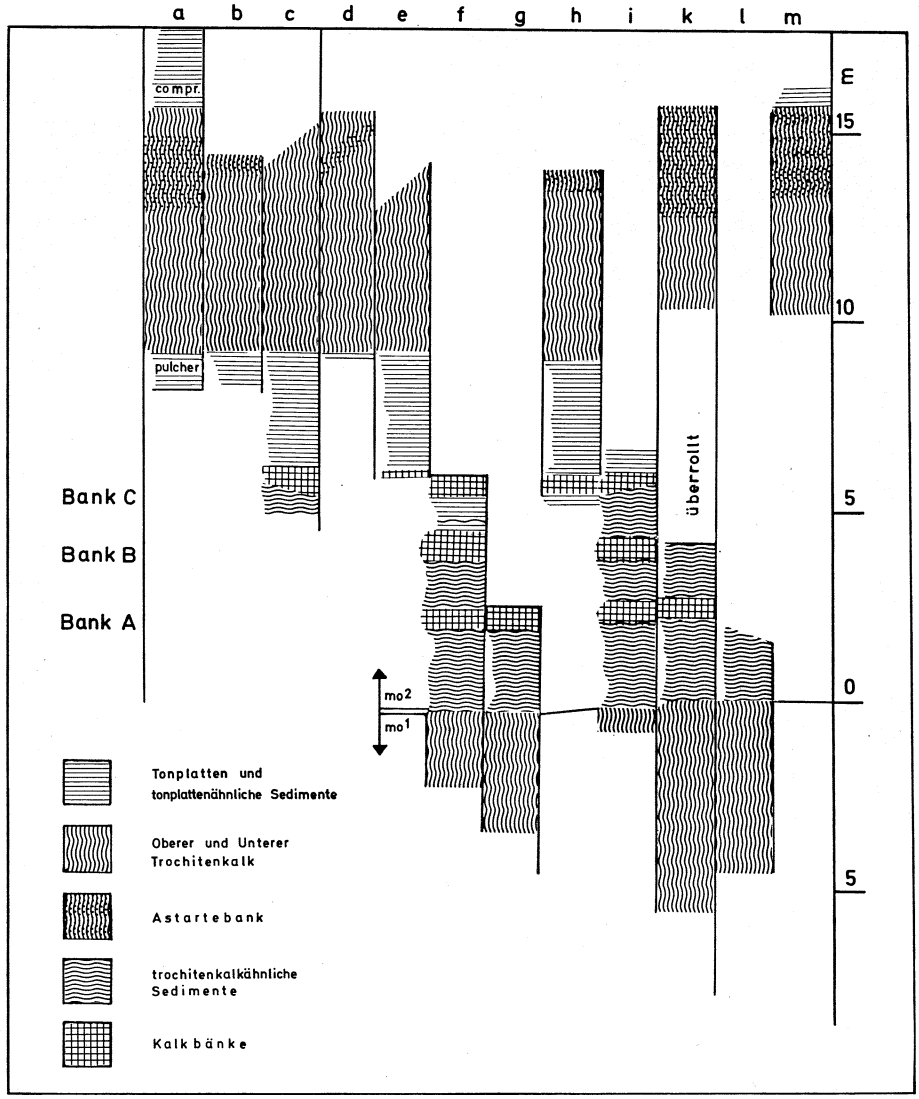
Oberer Trochitenkalk			=	6,5 m
Schicht d)	=	Zwischenschichten in Tonplatten-Fazies	=	3,28 m
Bank C	=	Trochitenkalkbank	=	0,46 m
Schicht c)	=	Fazies der Fladigen Mergelkalke	=	1,11 m
Bank B	=	Trochitenkalkbank	=	0,54 m
Schicht b)	=	Fazies der Fladigen Mergelkalke	=	1,28 m
Bank A	=	Trochitenkalkbank	=	0,48 m
Schicht a)	=	Fazies der Fladigen Mergelkalke	=	1,97 m
zusammen			=	15,62 m

Haupt-Trochitenkalk (mo1)

Die Durchschnittsmächtigkeit von 15,62 m für die Unteren Ceratitenschichten — *atavus-pulcher-* und *robustus*-Zonen — liegt nur um weniges höher, als die gleiche Zonenfolge (in reiner Tonplatten-Fazies!) im Meißnergebiet: Am Eisenberg (BUSSE 1954) beträgt die Mächtigkeit 14,17 — 14,90 m. Dabei ist es möglich, daß bei Willebadessen auch noch die unterste *compressus*-Zone im Oberen Trochitenkalk enthalten ist. Jedenfalls ist *Ceratites compressus* hier der älteste Ceratit aus den Jüngeren Ceratitenschichten. Die Fazieswanderungen von der Diemel bis Willebadessen erfolgten in nordwestlicher bis nordnordwestlicher Richtung. So müssen in NNO etwa die gleichen Ceratitenzonen über dem Oberen Trochitenkalk folgen wie bei Willebadessen. Tatsächlich fand sich in dieser Richtung bei Drenke unweit Beverungen a. d. Weser *Ceratites compressus* als ältester Ceratit über dem Oberen Trochitenkalk.

C. **Die Faziesbildungen im Oberen Muschelkalk von Willebadessen**

In Anlehnung an KLEINSORGE (1935) werden diese Schichten hier (von oben nach unten) untergliedert in



Taf. 1. Profile von Willebadessen („Am Hellen" – Selleberg: a. Profil II, b. Profil III/1, c. Profil III/2, d. Profil III/3, e. Profil III/4; „Hansjürn": f. Profil VII/2, g. Profil VII/4, h. Profil VII/6, i. Profil VII/10, k. Profile IV/V/VI kombiniert; Schinkeberg; l. Profil VIII; Altenheerse: m. Profil IX)

6) Jüngere Ceratitenschichten (mo2)
5) Oberer Trochitenkalk inkl. Astartebank (mo2)
4) Ältere Ceratitenschichten = Zwischenschichten (mo2)
3) Haupt- (Unterer) Trochitenkalk (mo1)
2) Gelbe Basisschichten des Haupt-Trochitenkalks (mo1)
1) Mittlerer Muschelkalk (mm)

1. Der Mittlere Muschelkalk und

2. Die Gelben Basisschichten des Haupt-Trochitenkalks waren zur Zeit der stratigraphischen Untersuchung (1953—1956) nicht aufgeschlossen.

3. Der Haupt- (Untere) Trochitenkalk (mo 1)
In einigen der genannten Aufschlüsse wird der Haupt-Trochitenkalk — aber nur in seinem oberen Teil — sichtbar. Am tiefsten reicht das Profil im Aufschluß der Viehweide (V), wo etwa 5,75 m des sattelartig aufgewölbten mo1 anstehen, überlagert von den Mergeln der Zwischenschichten. Der obere Teil war ferner sichtbar in einigen Aufschlüssen des Hansjürn (VI/VII) und in dem neuen Kalksteinbruch am Schinkeberg.

Das Gestein des mo1 besteht hier aus ziemlich dickbankigen, teils klotzigen Schichten, die hart, splittrig, kristallin und von grauer bis blaugrauer Färbung sind. Nach oben hin kann öfter eine Auflockerung in dünnere Lagen — teilweise mit Gelbfärbung — beobachtet werden, die nicht selten von kleinen Muschelquerschnitten erfüllt sind. Die Anhäufung kleiner Muscheln in den obersten Lagen der Trochitenkalkentwicklung — im Haupt- wie im Oberen Trochitenkalk — finden wir auch an der Diemel und am Meißner (BUSSE 1952) als Vorboten einer Faziesänderung. Untergeordnet zwischengelagerte gelbe fossilleere Mergelsteinbänke von 10 bis 30 cm Dicke sind regellos als letzte Zeugen der Gelben Basisschichten verteilt.

Die Fossilführung des Haupt-Trochitenkalks weicht nicht von anderen Vorkommen des Untersuchungsgebiets ab. Trochiten sind besonders im oberen Teil angereichert, treten aber nach unten ± zurück (gleiche Feststellung im Diemelgebiet!). *Coenothyris vulgaris* ist nur in wenigen eingeschalteten Bänkchen häufig und dann fast gesteinsbildend. Nur einmal fand sich am Hansjürn (VII/4), schon nahe der Oberkante des mo1, eine abweichende Fauna in einer Lage dünnplattigen, unebenhöckrigen splittrigen Kalksteins, die von gelben fossilleeren Mergeln überlagert war. Als häufigste Fossilien treten auf diesen Platten *Gervilleia costata* und *Modiola triquetra*, kleine Exemplare von *Enantiostreon difforme* sowie Anhäufungen von *Spirorbis valvata* neben Trochiten auf.

Ein besonderer „*Lima*-Horizont" soll — wie etwa in Thüringen — weder bei Willebadessen noch an der Diemel ausgeschieden werden, wenn auch *Lima striata* z. T. häufig vorkommt. Eine stratigraphische Verwendung dieser Art ist mindestens für das genannte Gebiet nach Ansicht des Verfassers nicht möglich. Die Mächtigkeit des Haupt-Trochitenkalks liegt bei Willebadessen vermutlich zwischen 6 und 7 m. Die Oolithbildung ist im Haupt-Trochitenkalk meist nicht so stark ausgebildet wie im Oberen Trochitenkalk.

4. Die Älteren Ceratitenschichten = Zwischenschichten (mo2)
Der Übergang vom Haupt-Trochitenkalk (mo1) zu den Älteren Ceratitenschichten (mo2) ist fast allgemein scharf durch Überlagerung von mürben grauen bis bräunlichen fossilführenden Mergelsteinen und Mergelkalksteinen auf festen splittrigen Kalksteinbänken. Allgemein ist festzustellen, daß mindestens in ganz Niederhessen und im südlichen Westfalen — im Gegensatz zu dem sonst oft festgestellten allmählichen Wandern — ein annähernd gleichzeitiger

wenn auch verschiedenartiger Fazieswechsel an der Wende mo1/mo2 einsetzt, der auf gleichzeitige starke Veränderung (Senkung) des Meeresbodens schließen läßt.

Die gelockerte Zusammensetzung von bröckligen oder schiefrigen Mergelsteinen, fladigen Mergelkalksteinen und Kalksteinplatten in den Zwischenschichten wird im Untersuchungsgebiet dreimal von festen, kristallinen, teils oolithischen konstanten Kalksteinbänken mit Trochiten unterbrochen, die ± eine Mächtigkeit um 50 cm besitzen und in den Profilen von unten nach oben als Kalksteinbänke A, B und C besonders bezeichnet werden. Von besonderer Bedeutung sind die uneben-fladigen Mergelkalksteine (Fazies der Fladigen Mergelkalksteine), die immer wieder den Zwischenschichten eingelagert und die in gleicher oder ähnlicher Ausbildung bis in den Volkmarser Graben, bis Germete/Wethen, Heinberg bei Ossendorf, Hünenburg bei Neu-Calenberg, Wettesingen, Haueda u. a. Orten nachgewiesen sind.

In den Zwischenschichten sind Trochiten noch ± häufig; sie verschwinden erst im oberen Teil über der Bank C bis zur Basis des Oberen Trochitenkalks. Neben den üblichen Arten *Lima striata, Coenothyris vulgaris* und selten *Pleuromya musculoides* finden wir eine den Fladigen Mergelkalksteinen eigentümliche Faunengemeinschaft: *Enantiostreon difforme, Philippiella noetlingi, Myalina blezingeri, Mytilus eduliformis praecursor, Trachynerita gaillardoti, Gervilleia costata,* sowie Haftscheiben, Kronen und Kronenteile und Trochitenreihen von *Encrinus liliiformis.* Seltener sind lange schlanke *Cidaris*-Stacheln.

Die Schichten zwischen Bank C und dem Oberen Trochitenkalk sind bereits in Tonplattenfazies entwickelt. Die in Mergel- und Mergelkalksteinen liegenden typischen Kalksteinplatten mit großwelliger Oberfläche waren besonders in der nordwestlichen Verlängerung des „Am Hellen" aufgeschlossen. Die Oberfläche dieser Kalksteinplatten ist lagenweise mit besonders großen *Coenothyris vulgaris* oder mit Bruchschill dieses Brachiopoden oder mit Anhäufungen von Resten kleiner taxodonter Bivalven *(Leda, Nucula)* bedeckt. Außerdem wurden noch allgemein in den Tonplatten vorkommende Fossilien beobachtet: *Rhizocorallium* spec., *Entolium discites, Pleuronectites laevigatus, Myophoria vulgaris, Myophoria laevigata, Mytilus eduliformis* typ., *Pleuromya musculoides, Germanonautilus bidorsatus.* Die seltenen Reste von Ceratiten aus den Zwischenschichten fand Verf. nur in diesem stratigraphischen Niveau: *Ceratites atavus* s. l. *(sequens* oder *discus)* und *Ceratites* cf. *pulcher.*

Aus der Zusammenstellung der einzelnen Profile ergibt sich für die Älteren Ceratitenschichten von Willebadessen (Äquivalente der *atavus-pulcher*-Zone) eine Mächtigkeit von etwa 9 m, der im Meißnergebiet (Eisenberg, BUSSE 1954) eine annähernd gleiche Mächtigkeit von 8,86 bis 9,30 m der *atavus-pulcher*-Zone in der Tonplattenfazies des Beckeninneren entspricht. Die Tatsache einer wenig unterschiedlichen Sedimentmächtigkeit bei verschiedener Fazies in diesem stratigraphischen Bereich wird durch Feststellungen an der Diemel ± bestätigt.

5. Der Obere Trochitenkalk (mo2)

vertritt bei Willebadessen etwa die *robustus*-Zone, während KLEINSORGE (1935) denselben noch als Äquivalent der *pulcher*-Zone ansieht. In den überlagernden Tonplatten der Jüngeren Ceratitenschichten wurde vom Verfasser jedoch nur *Ceratites compressus* gefunden. Die Ablösung der Trochitenkalkfazies durch die Tonplattenfazies erfolgt an der Unter- und Obergrenze mit scharfem Wechsel. Der Obere Trochitenkalk läßt sich bei Willebadessen untergliedern in:

c) Trochitenkalk
b) Astartebank
a) Trochitenkalk

Zu c): Etwa 0,5 m Trochitenkalksteine; uneben-plattig, kristallin-oolithisch, grau, fest. Trochiten ± gesteinsbildend, *Coenothyris vulgaris* teils s. h. Zu b): 2,0 bis 2,5 m plattig-bankige Kalksteine; teils schaumig-braun verwitternd, teils zu gelbbraunen bis braunen Kalksanden zerfallend („Grant"), stark oolithisch. Oft (nicht immer!) mit reicher Muschelfauna = Astartebank. Trochiten selten bis häufig, *Coenothyris vulgaris* selten. Gastropoden treten in der Häufigkeit stark zurück. Mitunter kann eine starke Verlehmung dieser Bank beobachtet werden. Glaukonitbildung wurde bereits von KLEINSORGE (1935) festgestellt. Zu a): Etwa 4,0 m Trochitenkalksteine; dickbankig-klotzig, splittrig, ± oolithisch. Gegenüber dem Haupt-Trochitenkalk keine wesentlichen Unterschiede. Trochiten sind ± häufig; sie können gesteinsbildend auftreten, wobei das dünne braun werdende Bindemittel bei Verwitterung zerfällt und die vielfach zerfressen und abgerollt erscheinenden Trochiten in unzähligen Exemplaren in dem Gesteinsschutt liegen (Profil VII/6). Wie im Haupt-Trochitenkalk treten auch im Oberen Trochitenkalk gelegentlich gelbe fossilleere Mergellagen und bankweise angehäufte teils gesteinsbildende *Coenothyris vulgaris* auf.

6. Jüngere Ceratitenschichten (mo2)

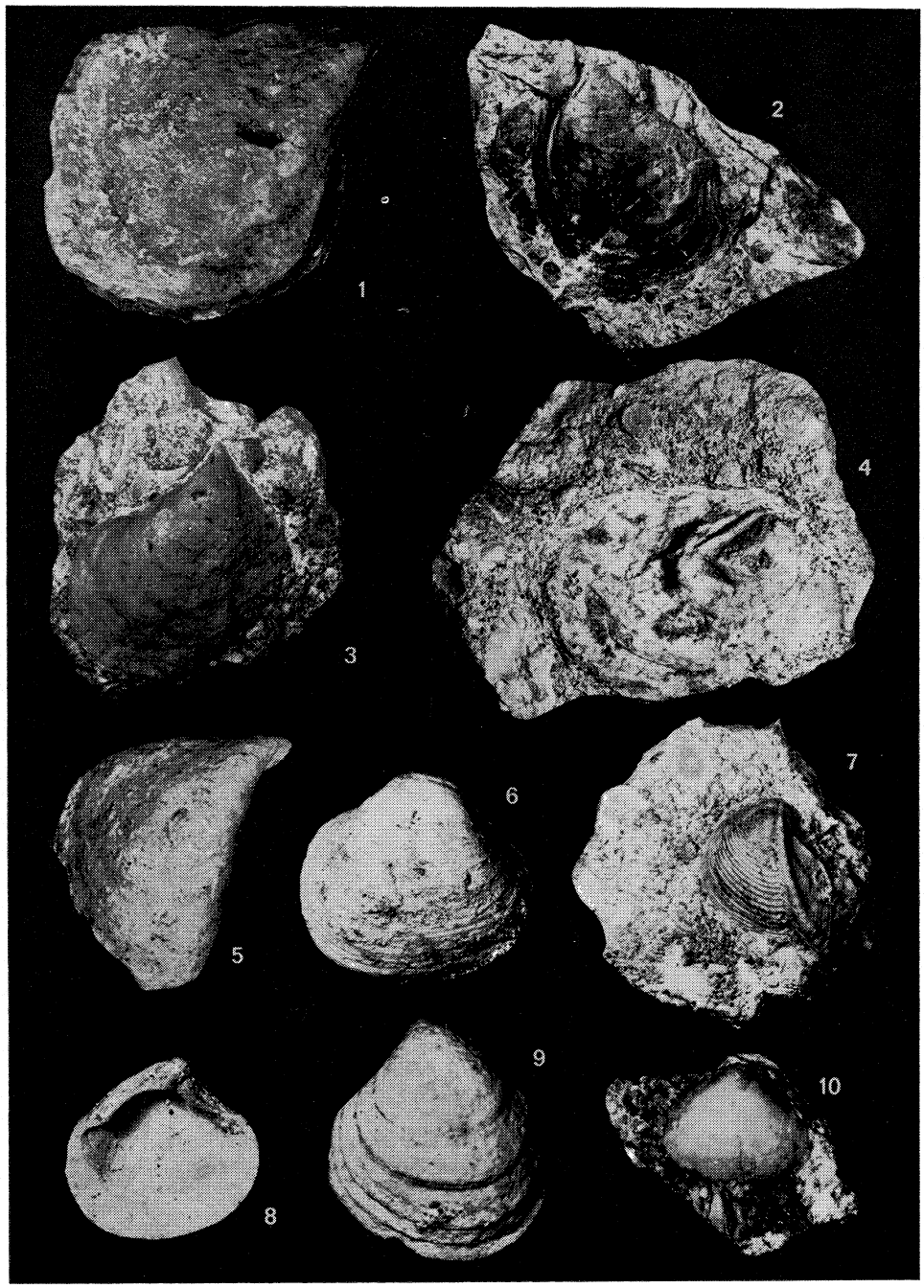
Graue mürbe Mergel, Tone und dichte bis kristalline Kalksteinplatten der *compressus*-Zone, die anstehend nur noch Am Hellen (II) mit bis 2 m Mächtigkeit vorhanden sind und in denen einige Exemplare von *Ceratites compressus* gefunden wurden. Nicht selten sind noch große Exemplare von *Coenothyris vulgaris;* unmittelbar über dem Oberen Trochitenkalk fand sich noch eine Krone von *Encrinus liliiformis.* Jüngere Ceratiten als *Ceratites compressus* wurden anstehend nicht gefunden. Zwischen Willebadessen und Altenheerse fanden sich in Schotterhaufen noch Ceratiten aus dem nächstjüngeren Formenkreis des *Ceratites evolutus.*

D. **Die Fossilführung**

des Haupt-Trochitenkalks und der Älteren Ceratitenschichten wurde bereits kurz gestreift (s. auch „Fossilliste"). In der Astartebank sind die Fossilien als Schalenexemplare erhalten. Der Erhaltungszustand ist ± gut. Die feinere Skulptur ist dagegen meist nicht mehr erhalten oder erscheint abgerieben bzw. verwischt. Diese Feinheiten sind bei einigen Arten der Fladigen Mergelkalksteine meist weit besser zu erkennen, so bei *Myalina blezingeri* und *Philippiella noetlingi.* Die innere Schalenstruktur ist bei den Fossilien der Astartebank zu amorpher Substanz umgewandelt; dagegen ist die relativ dicke Prismenschicht von Fragmenten der *Myalina blezingeri* in den Zwischenschichten trochitenkalkähnlicher Fazies ein ganz bezeichnender stratigraphischer Hinweis, der auch im Diemelgebiet gleiche Bedeutung für Ceratitenschichten in anderer Fazies hat. An einigen Fundstellen der Astartebank ist das Gestein so mürbe, daß sich bei den Lamellibranchiern z. T. das Schloß freilegen läßt, was bereits ROEMER (1851) bemerkt. Ganz selten sind die Muschelschalen zerbrochen; wenn auch die feinere Skulptur meist nicht mehr erkennbar und deshalb wohl Abreibung durch Wasserbewegung anzunehmen ist, scheint ein längerer Transport durch Strömungen doch ausgeschlossen.

In der Fauna der Astartebank fällt bei den Mollusken das starke Überwiegen der *Lamellibranchiata* auf, während die *Gastropoda* oft nur mit einem Exemplar je Art vertreten sind. Nach einer Tabelle von SCHMIDT (1935, S. 132) über Anpassungsformen verschiedener Tierarten führt MÜLLER (1950, S. 62, 64) eine Gruppierung der wichtigsten Muschelkalk-Invertebraten durch und verteilt diese auf zwei Biotope:

b) der Tangvegetation
a) des Bodens.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Zu b) gehören *Hoernesia socialis* und die sonst im Muschelkalk häufige Schneckengattung *Omphaloptycha* (vgl. MÜLLER 1950, 1955). Von ersterer wurden nur drei Exemplare gefunden; *Omphaloptycha* ist in dieser Fauna nicht vertreten. Es fehlen aber auch die schlammbewohnenden oder tiefgrabenden Arten: *Pleuromya musculoides, Antalis, Arenicoloides, Rhizocorallium.* Von dem hochwachsenden *Encrinus liliiformis* finden sich ± Trochiten, daneben auch Kronenteile und Haftscheiben. *Lima striata* (freiliegend) ist selten. *Coenothyris vulgaris* (verankert) ist ebenfalls selten und kommt nur bei Fundstelle I etwas häufiger vor. Auch die anderen von MÜLLER unter „verankert" aufgeführten Arten: *Gervilleia costata, Mytilus eduliformis, Modiola inflexa, Myalina blezingeri, Macrodon beyrichi* beteiligen sich nur untergeordnet an der Faunenzusammensetzung.

Die weitaus häufigsten Arten und Gattungen der Lamellibranchiata in der Astartebank zeichnen sich durch Dickschaligkeit aus. Es sind von den Monomyariern besonders die zahnlosen Spondyliden mit *Enantiostreon difforme* (festsitzend), von den Homomyariern *(Integripalliata)* die Astartidae, die Trigoniidae *(Myophoria)* und – wieder seltener – die Lucinidae *(Schafhaeutlia),* die zu den flach grabenden – kriechenden Formen gehören, Muscheln, die sich durch besonders fest haftende Schloßentwicklung auszeichnen.

Soweit Gastropoden vorkommen, fallen sie meist durch große letzte Windung (große Haftfläche), u. a. *Neritaria,* oder durch Schlankheit (geringer Widerstand gegen Strömung), z. B. *Loxonema,* auf. Aus den angegebenen Befunden kann man schließen, daß die Fossilien der Astartebank – ebenso wie *Encrinus liliiformis* – aus bewegtem, strömungsreichem, nicht oder nur wenig sedimentierendem Lebensraum stammen. Diese Fauna wird also mit – oder in großer Nähe von – *Encrinus liliiformis* gelebt haben. ROEMER (1851) beschreibt folgende Fossilien aus der Astartebank als neu:

Ostrea willebadessensis	= nach SCHMIDT (1928) zu *Enantiostreon difforme* (VON SCHLOTHEIM)?
Mytilus inflexus	= *Modiola inflexa*
Astarte triasina	
Astarte subaequilatera	
Astarte willebadessensis	
Corbula triasina	= *Schafhaeutlia hohensteini* ASSMANN
Arca triasina	= *Macrodon beyrichi* VON STROMBECK

Taf. 2. Fossilformen von Willebadessen (1 = *Myalina blezingeri* PHILIPPI, zweiklappig, Astartebank, Altenheerse, 1,1x; 2 = *Myalina blezingeri* PHILIPPI, Fladige Mergelkalksteine, Willebadessen, 0,6x; 3 = *Myalina* spec., Astartebank, Willebadessen, 0,7x; 4 = *Enantiostreon?* spec., aff. *„Ostrea willebadessensis* ROEMER", Astartebank, Willebadessen, 0,5x; 5 = *Mytilus eduliformis praecursor* FRECH, Astartebank, Altenheerse, 1,2x; 6 = *Mactromya schmidi* [GEINITZ], Astartebank, Willebadessen, 0,7x; 7 = *Myophoria elegans* DUNKER, lange Form, Astartebank, Willebadessen, 0,9x; 8 = *Astarte triasina* ROEMER, Astartebank, Altenheerse, 1,1x; 9 = *Astarte* spec., Astartebank, Willebadessen, 1,1x; 10 = *Tellina?* spec., Astartebank, Willebadessen, 1,6x)

und erwähnt ferner:
Pecten discites
Mytilus vetustus = *Mytilus eduliformis praecursor* FRECH
Encrinites liliiformis

Wie Verfasser feststellte, stehen diesen 10 Arten in der Fossilliste etwa 60 Namen gegenüber; die Fauna ist also bedeutend umfangreicher. Es handelt sich bei Willebadessen um eine der an Arten reichsten Fundstellen im germanischen Oberen Muschelkalk.

Zur Fossilliste

Allgemein wird für das Vorkommen ein x eingesetzt. Für die Fossilien der Astartebank gelten folgende Häufigkeitsgrade:

	Anzahl:		Anzahl:
ss = sehr selten	1	h = häufig	21–40
s = selten	2– 4	hh = sehr häufig	42 und mehr
nh = nicht häufig	5–20	g = gesteinsbildend	nicht zählbar

Folgende Zeichen bedeuten:

TK = Trochitenkalk
FM = Fladige Mergelkalksteine
TU = Untere Tonplatten (Ältere Ceratitenschichten)
A = Astartebank
TO = Obere Tonplatten (Jüngere Ceratitenschichten)

E. **Fossilliste** *

Taxon	TK	FM	TU	A	TO
Cliona (Vioa) lenticula GRUBER				h	
Serpula serpentina SCHMID et SCHLEIDEN		x			
Spirorbis valvata (BERGER)	x	x		s	
Rhizocorallium spec.			x		
Encrinus liliiformis (LAMARCK)					
Trochiten:	x	x		s-h	
Kronenteile, Haftscheiben		x		nh	
vollständige Kronen		x		ss	x
Miocidaris spec. (Stacheln, Assel)		x		s	
Coenothyris vulgaris (VON SCHLOTHEIM)	x	x	x	nh	x
Gervilleia costata (VON SCHLOTHEIM)	x				
Gervilleia cf. *costata*		x		nh	
Gervilleia goldfussi VON STROMBECK				s	
Gervilleia? spec. (nov.)				s	
Hoernesia socialis (VON SCHLOTHEIM)		x	x	s	
Lima striata (VON SCHLOTHEIM)	x	x		nh	
Entolium discites (VON SCHLOTHEIM)			x	h	
Pleuronectites laevigatus (VON SCHLOTHEIM)		x	x		

* Die aufgesammelten Fossilien von Willebadessen befinden sich z. T. im Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel, z. T. noch im Besitz des Verfassers. Eine kleinere Sammlung gut erhaltener Exemplare vom gleichen Fundort besitzt Herr D. BAUMGARTE (Kassel).

Myoconcha gastrochaena (GIEBEL)				s
Myoconcha muelleri (GIEBEL)				nh
Myoconcha goldfussi DUNKER				s
Placunopsis ostracina (VON SCHLOTHEIM)	x	x	x	s
Prospondylus? spec.				s
Philippiella noetlingi FRECH	x	x		nh
Enantiostreon difforme (VON SCHLOTHEIM)	x	x		h-hh
Enantiostreon cf. *spondyloides* (VON SCHLOTHEIM)		x		nh
Enantiostreon? spec. = *„Ostrea willebadessensis"?*				s
Myalina blezingeri PHILIPPI		x		s
Myalina spec.				s
Mytilus eduliformis (VON SCHLOTHEIM)		x	x	
Mytilus eduliformis praecursor FRECH		x	x	nh
Modiola inflexa (ROEMER)				nh
Modiola triquetra VON SEEBACH	x			
Nucula goldfussi ALBERTI				nh
Nucula elliptica GOLDFUSS			x	ss
Leda cf. *becki* PHILIPPI				ss
Leda spec.			x	
Macrodon beyrichi VON STROMBECK				nh
Anoplophora cf. *muensteri* WISSMANN				ss
Myophoria laevigata VON ALBERTI				nh
Myophoria cf. *cardissoides* VON ALBERTI				ss
Myophoria ovata (GOLDFUSS)				nh
Myophoria ovata trigona (ZIETEN)				s
Myophoria germanica HOHENSTEIN				hh
Myophoria vulgaris vulgaris (VON SCHLOTHEIM)		x	x	nh
Myophoria cf. *vulgaris*				nh
Myophoria vulgaris intermedia VON SCHAUROTH	x			
Myophoria elegans (DUNKER)				h
Myophoriopis sandbergeri (PHILIPPI)				s
Myophoriopis gregaria (VON MÜNSTER)			x	
Astarte triasina ROEMER				hh
Astarte willebadessensis ROEMER				nh
Astarte subaequilatera ROEMER				nh
Astarte spec.				s
Tancredia beneckei PHILIPPI				ss
Schafhaeutlia hohensteini ASSMANN				nh
Schafhaeutlia spec.				s
Mactromya schmidi (GEINITZ)		x		nh
Tellina? spec.				h
Pleuromya musculoides (VON SCHLOTHEIM)		x		
aff. *Pleuromya fassaensis* WISSMANN		x		
Pleuromya? spec.				s
Worthenia spec. (*leysseri*-Gruppe)				s
? *Ptychomphalina camerata* GRUBER				ss
Hologyra eyerichi NOETLING				s

Naticella spitzi GRUBER				nh	
Naticella spitzi semicostata GRUBER				ss	
Neritaria? spec.				nh	
Neritaria matercula (QUENSTEDT)				s	
Neritaria cf. *mandelslohi* KLIPSTEIN				nh	
cf. *Protonerita spirata* (VON SCHLOTHEIM)				ss	
cf. *Protonerita coarctata* (QUENSTEDT)				s	
Trachynerita spec.				s	
Trachynerita gaillardoti KITTL		x			
Loxonema johannis boehmi PHILIPPI				s	
Loxonema (Heterocosmia) turritum KOKEN				ss	
Loxonema spec. (Fragmente diverser Arten)		x		nh	
cf. *Chemnitzia hehli* ZIETEN	x			ss	
Pustularia? spec. (1 Fragment)				ss	
Germanonautilus bidorsatus (VON SCHLOTHEIM)			x		
Ceratites atavus (PHILIPPI s. l.) WENGER			x		
Ceratites pulcher RIEDEL			x		
Ceratites compressus PHILIPPI					x
Ceratites evolutus PHILIPPI subspec.					x
Nothosaurus spec. (großer Zahn)					x

F. **Bemerkungen zur Fossilliste**

Gervilleia costata (VON SCHLOTHEIM)

Im Unteren Muschelkalk (Wellenkalk) Niederhessens fand der Verfasser bisher nur typische Exemplare mit scharfen konzentrischen Anwachslamellen und spitz ausgezogenem hinteren Flügel. Die gleiche Ausbildung wurde auch noch am Hansjürn in einer oberen Lage des Haupt-Trochitenkalks festgestellt. In der Astartebank, ebenso wie in der Tonplattenfazies der Ceratitenschichten, ist eine wohl faziell bedingte Abänderung zu konstatieren: Die Anwachslamellen sind kaum noch angedeutet, der hintere Flügel ist kaum oder nicht mehr spitz ausgezogen. Diese Formen sind als

Gervilleia cf. *costata*

abgetrennt (BUSSE 1954, S. 164). Beschreibung: Linke Klappe gewölbt, rechte etwas flacher. Hinterer Flügel kaum oder nicht mehr ausgezogen. Nur auf dem kleinen Vorderflügel runzelige Anwachslamellen, sonst nur feine konzentrische Anwachslinien. Achsenwinkel 30 bis 40 °. Schloßzähne und Bandgruben ähnlich *Gervilleia costata* typ. Allgemein schlanker als

Gervilleia goldfussi (VON STROMBECK)

mit einem größeren Achsenwinkel von 40–50 ° und einem fast rechteckigen, nicht ausgezogenem Hinterflügel. Aus der Astartebank zwei typische Exemplare.

Entolium discites (VON SCHLOTHEIM)

Auf den Schalen sind ± flache feine Radialfalten angedeutet, die den Schalenexemplaren der Tonplatten-Fazies mit höchstens ganz feinen, dicht stehenden Radialfasern fehlen. An einer rechten Klappe wird ein Byssusausschnitt schwach angedeutet.

Philippiella noetlingi FRECH

In der Astartebank sind die nicht häufigen Exemplare der Art ± abgerieben, ganz im Gegenteil zu den Vorkommen in der Fazies der Fladigen Mergelkalke, bei denen die feinsten Einzelheiten sichtbar sind. Der abgeriebene Zustand der Schalen ist primär, da die Valven aus dem relativ mürben Gestein herauspräpariert wurden.

Enantiostreon difforme (VON SCHLOTHEIM)

ist eine ± gefaltete Art; glatte Exemplare sind dem Verfasser wenigstens in der germanischen Trias nicht bekannt geworden. Alle früheren Diskussionen über eine Artentrennung (vgl. SCHMIDT 1928, S. 166) gingen von einer Unterteilung nach Zahl und Form der meist groben Faltenrippen aus. Die Zusammenziehung der unterschiedenen „Arten" zu einer Spezies *„Enantiostreon difforme"* wurde überzeugend mit dem Nachweis aller Übergänge zwischen den einzelnen gefalteten Formen begründet (FRECH 1909, ASSMANN 1915, SCHMIDT 1928).

Enantiostreon? spec.

Die von ROEMER (1851) aufgestellte Art *„Ostrea willebadessensis"* wird von SCHMIDT (1928, S. 166) ebenfalls zu *Enantiostreon difforme* gezogen, obgleich die Schale keine Rippen trägt. ROEMER gibt folgende charakteristischen Merkmale an: „ . . . die gerade lange Schloßfläche mit der scharf begrenzten dreieckigen Ligamentgrube . . . Form und Beschaffenheit der ganz unregelmäßigen, blättrigen, unberippten Schale völlig austernähnlich . . .". Die relativ gerade, n i c h t i m m e r lange Schloßfläche und die dreieckige Ligamentgrube könnten die Einbeziehung zu *Enantiostreon difforme* rechtfertigen; abweichend ist aber die Runzelbildung und das Fehlen der radialen Rippen. Der Verfasser fand bei Altenheerse drei etwas beschädigte Schalen, die der *„Ostrea willebadessensis"* zu entsprechen scheinen. Die Schloßfläche (Area) ist ± gerade und ebenso wie die Ligamentgrube gegenüber *E. difforme* relativ hoch. Die Schalen sind unregelmäßig gewölbt, die Außenseiten von konzentrischen Wülsten durchzogen. Faltenrippen fehlen. Aufgrund dieser Unterschiede hält der Verfasser vorläufig eine Trennung als *Enantiostreon?* spec. für gerechtfertigt; ob eventuell die Zuteilung zu einer anderen Gattung *(Prospondylus?, Philippiella?)* notwendig wird, läßt sich z. Zt. nicht entscheiden.

Myalina blezingeri PHILIPPI und *Myalina* spec.

Diese wichtige Art wurde zuerst von PHILIPPI (1898) von Crailsheim beschrieben. Im Diemelgebiet sind Schalenbruchstücke derselben mit d i c k e r P r i s m e n s c h i c h t charakteristisch für die Zwischenschichten über dem Haupt-Trochitenkalk, soweit diese in trochitenkalkähnlicher Fazies entwickelt sind. Bei Willebadessen finden wir *Myalina blezinger*i in Bruchstücken und vollständigen Einzelschalen ebenfalls in den Zwischenschichten (Fladige Mergelkalke). Die Valven sind länger als hoch. Ein großes nicht ganz vollständiges Exemplar übertrifft noch die von SCHMIDT (1928, S. 167) angegebene höchste Höhe von 6,5 cm mit 7 cm; die Länge beträgt mindestens 8 cm. In der Astartebank ist die innere Schalenstruktur bei allen Fossilien in eine amorph-kristalline Grundmasse umgewandelt. Auch bei *Myalina* ist die Prismenschicht nicht mehr zu erkennen. Aus dieser Bank stammt eine kleinere zweiklappige *Myalina* mit gut sichtbarem Byssusspalt. Der Umriß ist nicht schief-oval bis dreiseitig — wie sonst bei *Myalina* — sondern annähernd quadratisch (etwa wie *Aviculomyalina lata* bei ASSMANN 1915, T. 33, F. 4). Eine Einzelklappe wird vorläufig als

Myalina spec.

abgetrennt. Diese Schale ist höher als lang (3,9 zu 2,9 cm). Auf dem Unterrand sind flache Faltenrippen angedeutet, die *Myalina blezingeri* fehlen. Bisher wurde angenommen, daß *Myalina blezingeri* nur im Oberen Muschelkalk vorkommt. Der Verfasser konnte aus einer kristallinen trochitenführenden Bank der unteren Terebratulazone (Wellenkalk/Unterer Muschelkalk) vom Eckerich bei Fritzlar ebenfalls einige Muscheln freilegen, die mit *M. blezingeri* mindestens verwandt sind *(Myalina* aff. *blezingeri).*

Modiola inflexa (ROEMER) und *Mytilus inflexus* ROEMER

Da der Wirbel nicht terminal wie bei *Mytilus,* sondern subterminal wie bei *Modiola* liegt, wird die Art besser im Genus *Modiola* untergebracht. ROEMER lag wohl ein stärker abgeriebenes Exemplar vor, worauf auch die auf der Schale angedeuteten Radialfasern (innere Schalenstruktur) hinweisen. Da dem Verfasser mehr — 5 linke, 5 rechte Klapen — bzw. ± besser erhaltenes Material zur Verfügung steht, folgt eine kurze Beschreibung: Schale gleichklappig, schmal, mit stärker, teils fast gratartig aufgewölbter Mittelzone. Im oberen Drittel am Byssusspalt halsartige Verschmälerung mit auffallender plötzlicher Einbiegung

nach vorn. Der Wirbel läuft spitz aus und liegt dicht über einer *Modiola*-artig gerundeten Schalenpartie – beide können bei stärkerer Abreibung verschmolzen erscheinen – die innen die zahnlose, ± gerundete Schloßplatte trägt. Das Band in schmaler Rinne. Konzentrische Anwachsstreifen vorkommend. Ein Steinkern wurde auch in Niederhessen bei Wenigenhasungen, Krs. Wolfhagen, in trochitenkalkähnlicher Fazies gefunden.

Genus *Astarte* SOWERBY

ROEMER (1851) hat drei Arten unterschieden: *Astarte subaequilatera* und *A. willebadessensis* sind immer, *A. triasina* meist länger als hoch; ganz selten sind bei *A. triasina* Länge und Höhe etwa gleich. ROEMER vermutete, daß außer den von ihm unterschiedenen drei Arten auch noch andere Spezies vorkommen könnten. Der Verfasser besitzt von Willebadessen seltene Schalen, die höher als lang sind und die eine neue Art oder Unterart zu sein scheinen. Bei zwei Schalen wurde das Verhältnis gemessen:

Länge = 2,0 cm, Höhe = 2,4 cm
Länge = 1,7 cm, Höhe = 2,0 cm

Durch diese Verhältniszahlen wird eine Änderung des Umrisses gegenüber *Astarte triasina* bedingt. Auch die Wölbung scheint z. T. stärker zu sein. Diese Schalen werden vorläufig als *Astarte* spec. aufgeführt.

Schafhaeutlia hohensteini ASSMANN

SCHMIDT (1938, S. 30) zum Genus *Schafhaeutlia:* „Die vordem meist als *Gonodon* zusammengefaßten Triasluciniden sind nach ASSMANN besser als *Schafhaeutlia* zu benennen."

HOHENSTEIN (1913) bildet auf Tafel 1 unter Figur 12–13 und Figur 14 zwei verschiedene Arten ab, faßt aber beide unter dem Namen *Gonodon schmidi* zusammen. Seine Artbeschreibung bezieht sich wesentlich auf die Figur 12–13. ASSMANN (1915, S. 627, 629) trennt folgerichtig in zwei Arten: *G. hohensteini* spec. nov. (S. 627) und *Unicardium philippi* spec. nov. (S. 629, T. 35 F. 21 a, b). SCHMIDT (1928, S. 198) erwähnt *Schafhaeutlia hohensteini* ASSMANN nicht; vielleicht hat er diese Art mit der ähnlichen *S. plana* (VON MÜNSTER) aus dem Wellenkalk zusammengezogen. Die zweite Form haben er (1928, S. 198) und vorher schon ASSMANN (115, S. 629) als *Gonodon philippii* bzw. *Unicardium philippii* beschrieben. Beschreibung der *Schafhaeutlia hohensteini* ASSMANN nach eigenem Material: Schale rundlich-oval, im mittleren oberen Teil stark gewölbt mit größter Wölbung unterhalb des Wirbels. Zwei vom Wirbel divergierend zum unteren Schalenrand verlaufende schwache gerundete Kanten trennen die flacheren Schalenränder leicht ab. Feine und gröbere konzentrische Anwachsstreifen. Wirbel hoch und ± geschwollen, mittelständig, mitunter etwas nach hinten gerückt, nach vorn eingebuchtet und gedreht. Schloßrand je nach dem Umriß leicht bis stark gebogen. Schloß: rechts knieförmiger Zahn, nach oben beiderseits sich verjüngend und unter dem Wirbel durch eine feine Eindellung unterbrochen (zwei verschmolzene Zähne); links länglich gerundeter horizontaler Zahn, darüber Zahngrube. Hinter dem Wirbel feine Ligamentrinne.

Schafhaeutlia philippii unterscheidet sich von *Schafhaeutlia hohensteini:* Umriß nicht rundlich-oval, sondern querelliptisch, Schloßrand nicht gebogen sondern gerade, Wirbel niedriger, kleiner, nicht aufgetrieben und mehr nach vorn gerückt. *Schafhaeutlia plana* unterscheidet sich durch folgende Merkmale: regelmäßig rundlich gewölbt; die Schalenhöhe (ohne Wirbel!) größer, der Wirbel unscheinbarer und kleiner als bei *S. hohensteini,* zentral gelegen oder etwas nach vorn gerückt. Der Hauptzahn der linken Klappe dreieckig im Gegensatz zu dem horizontalen länglich gerundeten der *S. hohensteini.* Nach BUBNOFF (1921, S. 333–334) scheint die mehr längliche oder gerundete Gestalt nur Varietäten zu bedingen und die Schalenwölbung haben SALOMON und BITTNER als variabel angesehen; VON BUBNOFF betrachtet die Lage des Wirbels bei der Gattung *Schafhaeutlia* als spezifisches Unterscheidungsmerkmal. Die angegebenen Unterschiede dürften die Abtrennung der *S. hohensteini* als eigene Art rechtfertigen.

Mactromya schmidi (GEINITZ) syn. *Unicardium schmidi* (GEINITZ)

Dem Verfasser lagen früher nur Steinkerne dieser Art vor. In der Astartebank dagegen finden wir Schalenexemplare von *Mactromya schmidi.* Beschreibung: Umriß querelliptisch bis rund-

lich. Hinterseite etwas höher als die Vorderseite, mäßig bis ziemlich stark gewölbt, konzentrische Anwachsstreifen. An einem der Exemplare sind feingeschnittene radiale Linien (innere Schalenstruktur?) erkennbar. Zwei vom Wirbel divergierend zum unteren Schalenrand verlaufende schwache gerundete Kanten trennen etwas flachere Schalenfelder ab. Schale innen glatt, dünn. An zwei der Schalen ist der mittlere Teil der Valve zwischen den gerundeten Kanten (durch Gesteinsdruck?) eingedellt. Schloßrand dünn, gebogen, zahnlos, unter dem etwas nach vorn eingebogenen Wirbel verlaufend, hinten mit dünner Ligamentrinne. Wirbel etwas nach vorn liegend, kaum aufgetrieben, den Schloßrand mäßig überragend.

Tellina? spec.

Eine nicht seltene kleine, bis 12 mm erreichende Muschel steht morphologisch und nach dem – nur an einer Stelle sichtbaren – Zahnbau der Gattung *Tellina* nahe, doch kann bei keinem Exemplar die Mantellinie beobachtet werden. Mit der größeren Art *Tellina edentula* GIEBEL aus dem Wellenkalk hat unsere Form jedoch nichts zu tun.

Gervilleia? spec.

Eine linke und eine rechte Klappe einer seltenen Art aus der Astartebank stimmen mit keiner der dem Verfasser aus der germanischen Trias bekannten Lamellibranchiata überein. Morphologisch gehören beide wahrscheinlich zu *Gervilleia,* vielleicht aber auch zum Genus *Avicula;* eine Entscheidung wäre nur möglich, wenn die Innenseiten bzw. die Schloßplatten freigelegt werden könnten. Am augenfälligsten ist die mittlere Schalenwölbung, die vom Wirbel zum Unterrand stark konvex verläuft.

G. **Diskussion und Zusammenfassung**

Die Faziesausbildungen der Unteren Ceratitenschichten im Oberen Muschelkalk in dem Gebiet des nordwestlichen Niederhessen (Diemelgebiet i. w. S.) bis zum südöstlichen Westfalen (Teutoburger Wald / östliches Eggevorland) weichen von der Normalfazies der Ceratitenschichten weitgehend ab. Zwischen dem Haupt-Trochitenkalk (mo1) und dem Oberen Trochitenkalk (im mo2) liegen ± mürbere, oft noch trochitenführende Sedimente, die nicht mehr dem klotzigen festen Haupt-Trochitenkalk und noch nicht den Tonplatten der Ceratitenschichten entsprechen (= Zwischenschichten).

Im Bereich von Willebadessen (östliches Eggevorland) wurden diese Schichten vom Verfasser stratigraphisch untersucht. Aus einer Anzahl von kleineren Aufschlüssen konnte ein Normalprofil des Oberen Muschelkalks von Willebadessen aufgestellt werden. Dabei wurde ermittelt, daß hier von den Zwischenschichten – die Äquivalente der *atavus-pulcher*-Zone – die unteren zwei Drittel (ca. 6 m) aus trochitenkalkähnlichen Schichten (Fazies der Fladigen Mergelkalke), das obere Drittel (etwa 3 m) bereits aus echten Tonplatten mit seltenen Ceratiten bestehen. Der Obere Trochitenkalk vertritt im wesentlichen die *robustus*-Zone, während die überlagernde Tonplattenfazies mit *Ceratites compressus* bereits der *compressus*-Zone der Mittleren Ceratitenschichten angehört.

Für die in manchen Schichten zahreichen Versteinerungen wurde eine Fossilliste aufgestellt. Dabei wurde besonders die Fauna der durch ROEMER (1851) bekannt gewordenen Astartebank berücksichtigt, die mit etwa 60 Namen vertreten ist. Der Verfasser ist jedoch überzeugt, daß sich in dieser Bank noch weitere seltene Fossilien fänden, wenn die kleinen Aufschlüsse nicht ± zugeschüttet oder verrast wären. Von Interesse ist auch die Fauna der Fladigen Mergelkalksteine, die ebenfalls verschiedene sonst im Muschelkalk seltene Arten geliefert hat. Die Fauna von Willebadessen ist damit eine der interessantesten im gesamten germanischen Oberen Muschelkalk.

H. Schriftenverzeichnis

ASSMANN, P., 1915: Die Brachiopoden und Lamellibranchiaten der oberschlesischen Trias. Jahrb. königl. preuß. geol. Landesanst. **36:** 586–638.

— 1937: Revision der Fauna der Wirbellosen der oberschlesischen Trias. Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. **170:** 1–134.

BITTNER, A., 1895: Lamellibranchiaten der alpinen Trias. Wien.

BLANCKENHORN, M., 1887: Über die Verbreitung einer oolithischen Bank des Trochitenkalks mit *Myophoria ovata* und mehreren *Astarte*-Arten in der Trias des westlichen Deutschlands. Verh. naturhist. Ver. Rheinl. Westf. **44:** 11–15.

BÖHM, J., 1914: Zur Gattung *Pleurophorus* KING und *Myoconcha* SOW. Jahrb. königl. preuß. geol. Landesanst. **35:** 549–561.

BUBNOFF, S. VON, 1921: Die ladinische Fauna von Forno (Mezzovalle) bei Predazzo. Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg, N. F. **40:** 1–397.

BUSSE, E., 1952: Feinstratigraphie und Fossilführung des Trochitenkalkes im Meißnergebiet, Nordhessen. Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch. **VI, 3:** 118–137.

— 1954: Profil der Unteren und Mittleren Ceratitenschichten vom Eisenberg bei Hessisch-Lichtenau und Walburg. Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch. **82:** 152–167.

— 1956: Aufschlüsse im Oberen Muschelkalk des westlichen Kasseler Grabens. Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch. **84:** 170–175.

— 1959: Stratigraphische Beziehungen des Oberen Muschelkalkes im Diemelgebiet und am Meißner in Niederhessen. Z. deutsch. geol. Ges. **111:** 245–246.

— 1970: Ceratiten und Ceratiten-Stratigraphie. Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch. **98:** 112–145.

FRECH, F., 1909: Die Leitfossilien der Werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes der Cassianer und Raibler Schichten sowie des Rhaet und des Dachsteindolomites (Hauptdolomit). Budapest.

GLAESSNER, R., 1913: Beiträge zur Kenntnis der Hessischen Jurarelikte. Abh. Ver. Naturk. Cassel. **53:** 51–146.

GROETZNER, J. P., 1962: Stratigraphisch-fazielle Untersuchungen des Oberen Muschelkalks im südöstlichen Niedersachsen zwischen Weser und Oker. Mitt. Inst. Geol. Paläont. techn. Hochsch. Braunschweig. **1962:** 1–125.

GRUBER, A., 1932: Eine Fauna mit erhaltenen Schalen aus dem oberen Muschelkalk (Trochitenkalk) von Wiesloch bei Heidelberg. Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg. **17:** 243–325.

HOHENSTEIN, V., 1913: Beiträge zur Kenntnis des Mittleren Muschelkalks und des Unteren Trochitenkalks am östlichen Schwarzwaldrand. Geol.-paläont. Abh., N. F. **12 (2):** 1–100.

KLEINSORGE, H., 1935: Paläogeographische Untersuchungen über den oberen Muschelkalk in Nord- und Mitteldeutschland. Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg **15:** 57–106.

KRAISS, A., 1911: Der Warburger Sattel, seine Baustörungen und die vulkanischen Durchbrüche. Jahrb. königl. preuß. geol. Landesanst. **31:** 377–419.

MEIBURG, P., 1969: Die Warburger Störungszone. Ein Beitrag zur Geologie des Warme-Diemel-Gebietes (Nordhessen/Ost-Westfalen). Dissertation, Münster.

MÜLLER, A. H., 1950: Stratonomische Untersuchungen im oberen Muschelkalk des Thüringer Beckens. Geologica **4:** 1–74.

— 1955: Beiträge zur Stratonomie und Ökologie des germanischen Muschelkalkes. Geologie **4:** 288–290.

RIEDEL, A., 1918: Beiträge zur Paläontologie und Stratigraphie der Ceratiten des deutschen Oberen Muschelkalks. Jahrb. königl. preuß. geol. Landesanst. **37:** 1–116.

ROEMER, F., 1851: Über einige neue Versteinerungen aus dem Muschelkalke von Willebadessen. Palaeontogr. **1:** 311–315.

RÖSING, F. und BUSSE, E., 1966: Muschelkalk. In: Erl. geol. Karte Hessen 1 : 25 000, Bl. 4621, Wolfhagen: 48–79.

SALOMON, W., 1895: Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. Palaeontogr. **42:** 1–210.

SCHMIDT, H., 1935: Die bionomische Einteilung der fossilen Meeresböden. Fortschr. Geol. Paläont. **12:** 38.

– 1944: Ökologie und Erdgeschichte. Z. deutsch. geol. Ges. 96: 113–123.

SCHMIDT, M., 1928: Die Lebewelt unserer Trias. Öhringen.

– 1938: Nachtrag zu „Die Lebewelt unserer Trias". Öhringen.

STILLE, H., 1935: Erläuterungen zur Geol. Karte von Preußen, Lfg. 297, Blatt Willebadessen, Nr. 2442. Berlin.

STOLLEY, E., 1934: Der stratigraphische Wert des Trochitenkalkes für die Gliederung des deutschen oberen Muschelkalkes. N. Jahrb. Mineral., Abt. B, **72:** 351–366.

VOLLRATH, A., 1954: Das Wandern der oolithischen Fazies im Hauptmuschelkalk von Württemberg. N. Jahrb. Geol. Paläont. **9:** 412–417.

Manuskript bei der Schriftleitung eingangen am 1. November 1971.

Anschrift des Verfassers:

E. BUSSE
Naturkundemuseum im Ottoneum
Steinweg 2
35 Kassel 1
BRD

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 1970-1973

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Busse Erwin

Artikel/Article: Fazies und Fauna des Oberen Muschelkalkes von Willebadessen 110-126