© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

konkretionäre Bildungen, da sie in angehäuften Massen auch größere Muschelschalen erfüllen.

Diese durchweg weißlichen und ungemein zerbrechlichen Muschelschalen reichern sich nicht selten zu einem Muschelkonglomerat an, während sie andererseits auch durch und durch verkieselt sein können. In jedem Falle erwies es sich als unmöglich, eine größere Anzahl von Exemplaren in gutem Erhaltungszustande herauszupräparieren. Die gewöhnlichsten Formen sind *Myophoria vulgaris* Br. und nicht näher bestimmbare Myaciten und Pseudocorbulen von meist kleineren Dimensionen. Daneben fanden sich noch *Myophoria laevigata v. Alb., Gervillia costata Qu.* und *Natica Gaillardoti Lefr.*

Oberer Muschelkalk (mo).

Der Obere Muschelkalk gliedert sich in eine untere Abteilung, den Trochitenkalk (mo_1) und eine obere, die Schichten mit *Ceratites nodosus* oder die Tonplatten (mo_2).

Trochitenkalk (mo_1).

Die milden dolomitischen Mergelkalke des Mittleren Muschelkalks nehmen höchstens in ihrer obersten Schicht eine besonders harte Konsistenz an, und darüber folgen dann recht unvermittelt die massigen, durchweg als steiler Wall landschaftlich hervortretenden Bänke des Trochitenkalkes. Weniger scharf ist im großen und ganzen der Abschluß der Trochitenkalkschichten nach oben hin gegen die Tonplatten, da hier Letten und Kalkplatten vom Habitus der Tonplatten eine Kalkbank von wechselnder Stärke vom massigen Trochitenkalk abtrennen, die neben mehr und mehr zurücktretenden Trochiten hauptsächlich *Terebratula vulgaris v. Schl. sp.* führen und einen oberen Horizont mit *Terebratula vulgaris* im Trochitenkalk bilden.

Einige maßgebende Profile mögen zunächst diese Zweiteilung und die Zusammensetzung des Trochitenkalks im einzelnen dartun:

I. Steinbruch südwestlich Brenkhausen (Bl. Holzminden).

Tonplatten (*Discites*-Schichten).

1. Wechsellagerung von dünnschichtigen, grauen und bräunlichgrauen Mergeln und Letten und dichten, wie kristallinen, blau grauen Kalkplatten, die zuweilen in Geoden sich auflösen und hauptsächlich *Pecten discites* Br., daneben auch *Placunopsis ostracina* v. Schl. sp., *Gervillia socialis* v. Schl., *Myophoria vulgaris* Br. und *Ceratites compressus* führen. In der untersten Bank außerdem noch zahlreichere *Terebratula vulgaris* v. Schl. sp. 2—2,5 m

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Terebratula vulgaris-Kalke.

2. Kristalline Kalksteinbank mit zahlreichen *Terebratula vulgaris* v. Schl. sp. und einzelnen Trochiten erfüllt . . . . . 0,90 m
3. feinschichtige und bröckelige, bräunlichgraue Mergel mit einzelnen dünnen Kalkplatten und Kalkgeoden . . . . . 1 m
4. massige, kristalline, z. T. rostfleckige Kalksteinbänke, die zu oberst ca. 2,5 m hindurch voll erfüllt sind von *Terebratula vulgaris* und durch allmähliche Anreicherung der Trochiten nach unten hin in typischen Trochitenkalk übergehen . . . . . ca. 3 m

II. Steinbruch gegenüber der Weißen Mühle bei Bödexen (Bl. Holzminden).

Terebratula vulgaris-Kalke.

Zu oberst sind die Schichten stark zerrüttet und verrutscht und lassen einzelne Blöcke sichtbar werden, in denen neben vereinzelten Trochiten *Terebratula vulgaris* gesteinsbildend auftritt. Darunter folgen:

1. Lagen von dünnen, dichten und feinkristallinen Kalkplatten und dickeren, bis 20 cm starken Kalksteinbänken (zuweilen mit Einsprengungen von Schwefelkies), getrennt durch dünne graue und bräunlichgraue Mergelschichten. In den kristallinen Kalken, hauptsächlich den dickeren Bänken, hin und wieder zahlreiche *Terebratula vulgaris*, sowie auch einzelne Trochiten, daneben noch am häufigsten *Placunopsis ostracina* v. Schl. sp., *Pecten discites* Bb. und *Monotis Albertii Goldf.* . . . . . ca. 3 m
2. dickere Kalksteinbänke, ohne Mergelzwischenlagen, teils kristallin und hart, teils dicht und dann leicht in unregelmäßige Scherben zerfallend. Die Trochiten mehren sich, die Terebrateln nehmen an Zahl ab . . . . . 1,20 m

Haupt-Trochitenkalk.

Massige, kristalline, blaugraue bis schwarzgraue Kalkbänke mit einzelnen Rostflecken und zuweilen von bräunlichen Mergelflasern durchsetzt. Durchweg reich an Trochiten, zu oberst auch noch einzelne Terebrateln, die nach unten zu verschwinden, statt dessen *Lima striata* v. Alb. neben den Trochiten das häufigste Fossil . . ca. 5 m

III. Steinbrüche an der Ziegenkuppe bei Polle (Bl. Holzminden).

Terebratula vulgaris-Kalke.

Auf dem Plateau des Berges über dem nördlichen Steinbruch liegen — nicht aufgeschlossen — dickere Kalke, voll erfüllt von *Terebratula vulgaris*. Darunter folgen:

1. Dichte und kristalline Plattenkalke mit Lettenlagen. Zahlreiche *Terebratula vulgaris*, vielfach noch Trochiten, sowie auch *Pecten discites* . . . . . 0,60 m
2. dicke, blaugraue Kalkbank, reich an Trochiten und *Terebratula vulgaris*, von denen die ersteren unten, die anderen oben vorherrschen . . . . . 0,40 m

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

3. plattige, teils dichte, teils kristalline Kalke mit Lettenlagen, oft reich an *Pecten discites*, ferner *Terebratula vulgaris* und einzelne Trochiten . . . . . 1 m

Haupt-Trochitenkalk.

4. Massige, durch und durch von Trochiten erfüllte, blaugraue Kalke, bei denen oft an der angewitterten Außenfläche eine porös-oolithische Struktur hervortritt . . . . . 6 m

Vervollständigt wird das Profil des Trochitenkalks durch die im gegenüberliegenden Steinbruch in seinem unteren Teile aufgeschlossenen Schichten:

5. Dickbankige, blaugraue, in der Mitte durch Einschaltung feiner Mergellagen in einzelne Platten abgesonderte Kalke, sämtlich reich an Trochiten, auch viele *Lima striata*. . . . . 1,7 m
6. plattige und dünnschichtige Kalke, stark und unregelmäßig von hellgrauen Mergelflasern durchsetzt und infolgedessen unregelmäßig zerbröckelnd, reich an Trochiten und daneben auch öfters *Terebratula vulgaris* . . . . . 0,75 m
7. blaugraue, dickbankige Kalke, durch und durch erfüllt von Trochiten, häufig auch *Lima striata*, seltener *Terebratula vulgaris* 2,25 m
8. teils dichte, teils kristalline Kalkbänke, in einzelnen Lagen von Mergelknollen durchsetzt, die durch Herauswitterung eine zellige Struktur veranlassen . . . . . 0,35 m
9. ausgezeichnet oolithischer, blaugrauer Kalk, hier und da durch helle Mergelknollen verunreinigt . . . . . 0,25 m
10. blaugraue, teils dichte, teils kristalline und in verschiedenen Lagen von Mergelknollen durchsetzte Kalkbänke . . . . . 1,10 m

Mittlerer Muschelkalk.

11. Massiger, gelblichgrauer, mergelig-dolomitischer Kalk, nach oben fester und dunkler . . . . . 0,90 m
12. hellgraue, mergelig-dolomitische Kalke, in einzelnen dünnen Bänkchen und Platten abgesondert, stark zerklüftet, im Innern oft auch bläulichgrau und dann von größerer Festigkeit. Hier und da feine kristalline Kalklagen, die anscheinend an Stelle ausgelaugter Gipsschichten zum Absatz gekommen sind . . . 2,50 m

IV. Steinbruch an der Straße Ottenstein-Glesse (Bl Ottenstein).

Tonplatten (*Discites*-Schichten).

1. Dünnere und dickere, bis 10 cm starke Kalkplatten mit grauen bis bräunlichen lettigen und mergeligen Zwischenlagen. Zu unterst noch einzelne *Terebratula vulgaris*, im übrigen *Pecten discites* vorwiegend.

Terebratula vulgaris-Kalke.

2. Kalkbank mit gesteinsbildender *Terebratula vulgaris* . . 0,12—0,15 m
3. bräunlichgraue Mergel . . . . . 0,15 m
4. dünnere und dickere, zuweilen in einzelne Geoden sich auflösende Kalkplatten mit lettigen und mergeligen Zwischenlagen. Gegenüber den Terebrateln tritt *Pecten discites* stärker hervor . . 1,1 m

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

5. Kalkbank mit zahlreichen Trochiten, daneben auch *Terebratula vulgaris* und *Pecten discites*. . . . . 0,12—0,15 m
6. Letten abwechselnd mit dünnen und dickeren Kalkplatten, die, soweit sie fossilführend, ausgezeichnet sind durch zahlreiche Trochiten und *Terebratula vulgaris* . . . . . 0,9 m

Haupt-Trochitenkalk.

7. Massige, kristalline Kalkbänke, durch und durch von Trochiten erfüllt. In der obersten, oolithisch entwickelten Bank noch zahlreiche *Terebratula vulgaris*, die nach unten hin an Zahl abnehmen . . . . . ca. 3,3 m
8. dünnbankige bis dünnplattige, meist dichte, z. T. von Mergelflasern durchwachsene und mit Mergellagern abwechselnde Kalke, zuweilen Trochiten und *Terebratula vulgaris* führend . . . . 1,8 m
9. massige, kristalline Kalkbänke, reich an Trochiten und mit vereinzelten *Terebratula vulgaris* . . . . . 1,1 m

V. Steinbruch des Kalkwerkes von Hehlen (Bl. Ottenstein).

Tonplatten (*Discites*-Schichten).

1. Wechselfolge von Kalkplatten und hellgrauen bis dunkelgrauen Mergellagern, die auf den Kalken meist als lettige Rinde zurückbleiben. Dazwischen kristalline, meist etwas dickere Kalke mit *Pecten discites*, zu unterst auch mit Terebrateln. Manche Schichtflächen ferner reich bedeckt mit *Nucula elliptica Goldf.*, *Pseudocorbula gregaria* MÜ. sp., *Gervillia socialis* v. SCHL. und *Myophoria vulgaris* BR., hin und wieder auch Exemplare von *Ceratites compressus* . . . . . ca. 8 m

Terebratula vulgaris-Kalke.

2. Bis 20 cm starke kristalline Kalke in Wechsellagerung mit dünnschichtigen, dichten Kalken und grauen Mergellagern, reich an *Terebratula vulgaris*, daneben zu unterst auch noch einzelne Trochiten und zu oberst *Pecten discites* . . . . . 1,05 m

Haupt-Trochitenkalk.

3. Kalkbank, durch und durch von Trochiten erfüllt, auch noch einzelne *Terebratula vulgaris* . . . . . 0,2 m
4. gelbliche und graue Mergel und Mergelkalke . . . . . 0,05 m
5. massige Kalkbänke, reich an Trochiten und auch einzelnen Terebrateln . . . . . 2,1 m
6. dünnschichtige Kalke und Mergelkalke . . . . . 0,35 m
7. massige Kalkbänke mit Trochiten . . . . . 4,5 m
8. dünnschichtige, durch Mergelflasern verunreinigte bröckelige Kalke 0,4 m
9. dünnschichtige graue Mergel . . . . . 1 m
10. massige Kalkbänke mit Trochiten . . . . . 1,5 m

Mittlerer Muschelkalk.

11. Graue Mergel und Mergelkalke . . . . . 1 m

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Haupttrochitenkalk oder der Trochitenkalk im engeren Sinne hat danach eine Mächtigkeit von 10—12 m und setzt sich in der Hauptsache aus 0,5—1 m starken, kristallinen und blaugrauen bis dunkelgrauen Kalkbänken zusammen, die von Trochiten, spätigen Stielgliedern von *Encrinus liliiformis* Lam., mehr oder weniger reich erfüllt sind und daneben als häufigeres Fossil *Lima striata v.* Alb. führen (Schmid's „Striata-Kalke"). Ganze Kelche von *Encrinus liliiformis* wurden bisher nur in dem an der Straße Hehlen-Lichtenhagen gelegenen Steinbruche nördlich Ottenstein gefunden. Groboolithisch ist der Trochitenkalk nur in ganz seltenen Fällen entwickelt (vgl. Profil III der Ziegenkuppe bei Polle), dagegen weisen die auf angewitterten Flächen mehrfach beobachteten kleinen Oolithkörnchen oder die bei ihrer Auslaugung hinterbliebenen gleichmäßig gerundeten Poren auf eine feinoolithische Struktur mancher Bänke hin.

Abgesehen von den bei der Verwitterung entstandenen Rostflecken und abgesehen von der an Verwerfungsspalten zuweilen gebundenen Dolomitisierung[1]) sind die Kalke zum großen Teil recht rein und homogen, und ihr Gehalt an kohlensaurem Kalk kann bis 98 % betragen. Andere Bänke sind aber schon von vornherein durch bräunliche Mergelknollen und Mergelflasern verunreinigt, die den Kalk regellos durchziehen, vielfach auch zu selbständigen Lagen sich entwickeln und dann die Bänke in einzelne dünnschichtige bis plattige Kalke auflösen. Derartige Schichten unterbrechen bisweilen die massige Ablagerung des Trochitenkalks und führen neben Trochiten besonders gern *Pecten discites* und vor allem *Terebratula vulgaris,* die sich ja auch sonst schon nächst den vorherrschenden Trochiten und der *Lima striata* im Haupttrochitenkalk hin und wieder bemerkbar macht.

Diese inmitten des Trochitenkalks zuweilen hervortretenden Anklänge an die höher folgende Tonplatten-Fazies verstärken sich aber noch weit mehr in der oberen Zone des Trochitenkalks, den *Terebratula vulgaris*-Kalken.

Legen wir zunächst die Verhältnisse in der Gegend von Höxter und Holzminden zu Grunde, so sehen wir, daß sich im

[1]) Dieselbe wurde in der Umgebung von Polle bisweilen beobachtet und wird durch folgende Gesteinsanalyse des Näheren gekennzeichnet: Unlösl. 1,32 %, Al_2O_3-Spur, Fe_2O_3 = 0,79 %, FeO = 3,53 %, MnO = 1,27 %, CaO = 30,99 %, MgO = 17,06 %, CO_2 = 44,94 %, H_2O = 0,16 %, SO_3-Spur, organ. Subst. = 0,10 %.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

obersten Teil des Trochitenkalkes 1—3 m mächtige Letten, Kalkplatten und dünne Kalkbänkchen zwischenschieben und vom Haupttrochitenkalk eine bis zu 1 m starke Bank abtrennen. In dieser Schichtenfolge reichern sich auf Kosten der nach und nach zurücktretenden Trochiten die Schalen der *Terebratula vulgaris* immer mehr und mehr an, bis sie schließlich in der obersten, besonders mächtigen Grenzbank geradezu gesteinsbildend und oftmals in auffallend großen Exemplaren auftritt, während die Trochiten nur noch spärlich sich finden. Auch der *Pecten discites* taucht bereits in den Kalkplatten hin und wieder auf. Die untere faunistische Grenze der Zone fällt aber nicht immer mit der petrographischen zusammen insofern, als auch schon die hangenden Bänke des massigen Trochitenkalks bisweilen von lauter *Terebratula vulgaris* erfüllt sein können, wie z. B. in dem Profil von Brenkhausen. Dieses starke Hervortreten von *Terebratula vulgaris* in den obersten Schichten der Trochitenkalkstufe ist ja auch schon in anderen Gegenden nachgewiesen, z. B. von Wagner[1]) in der Umgegend von Jena.

Weiter nach Norden zu im Gebiete von Ottenstein und Bodenwerder erfahren nun aber diese *Terebratula vulgaris*-Kalke in ihrer äußeren Erscheinungsform eine gewisse Veränderung. Die im Süden bis zu 1 m mächtigen Grenzkalke nehmen in ihrem Umfange erheblich ab, sodaß die gesamte Schichtenfolge sich in ihrem petrographischen Habitus eng an die hangenden Tonplatten anschließt und von dem Haupttrochitenkalk sich noch schärfer abtrennt unter gleichzeitiger Abnahme ihrer Mächtigkeit.

Ihr faunistischer Charakter aber bleibt derselbe und kennzeichnet sie stratigraphisch nach wie vor als obere Zone des Trochitenkalks. Auch hier gehen die Trochiten über die massige Ablagerung des Trochitenkalkes hinaus in die hangenden Kalkbänkchen und Kalkplatten hinein, die zusammen mit den zwischengelagerten Mergeln und Letten eine 2—3 m mächtige, zuweilen auch wohl bis zu 1 m reduzierte Schichtenfolge bilden und durch die oftmals gesteinsbildende *Terebratula vulgaris* als Hauptfossil charakterisiert sind. Die Grenze gegen die Tonplatten wird durch diejenige Bank bezeichnet, die neben ganz vereinzelten Trochiten eine letzte besonders reichliche Entwickelung der *Terebratula vulgaris* aufweist, an deren Stelle nach oben hin im Bereiche der Tonplatten

[1]) Wagner, Beitrag zur genaueren Kenntnis des Muschelkalkes bei Jena. Abhandl. d. Kgl. preuß. geol. Landesanst. f. 1897, N. F., Heft 27, S. 82, 83.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dann mehr und mehr der *Pecten discites* tritt. Seltener ist die Erscheinung, wie ich sie in einem Steinbruch bei Hohe beobachtet habe, daß über den *Terebratula vulgaris* führenden Kalkplatten ganz unvermittelt wieder ein durch und durch von Trochiten erfülltes Bänkchen auftritt und die Zone nach oben gegen die *Discites*-Schichten der Tonplatten abschließt.

Tonplatten (mo_2).

Die aus dem Trochitenkalk durch Zwischenschaltung der *Terebratula vulgaris*-Kalke hervorgehenden Tonplatten bestehen im wesentlichen aus einer ca. 40 m mächtigen Wechselfolge von dichten, blaugrauen Kalken und grauen bis schwärzlichen, vielfach feinschichtigen Letten und Mergeln, die im großen und ganzen nach oben hin stärker hervortreten. Die 5—10 cm dicken Kalkplatten haben oft eine helle, tonige, im obersten Teile auch eine dolomitisch-sandige Rinde und lösen sich nicht selten, zumal in den hangenden Schichten in einzelne unregelmäßige Stücke und Kuchen oder in flache, elliptische Geoden auf. Auch etwas dickere Kalkbänke sind dazwischen entwickelt, die mehr feinkristallin und in erster Linie fossilführend sind. Daneben treten zuweilen, besonders an der unteren wie an der oberen Grenze dünnschichtige Kalksandsteine auf, die zu mürben, feinporösen und bräunlichen Sandsteinplatten uud Sandsteinschiefern verwittern. In größeren, zusammenhängenden Schichtenfolgen sind die Tonplatten seltener entblößt. Die untersten Schichten sind in einer Reihe von Trochitenkalkbrüchen mit angeschnitten, so bei Brevörde, in den Brüchen der Hehlener Kalkwerke und in besonders großem Umfange in dem Steinbruche am Weserufer bei Daspe, während die höheren Schichten am günstigsten am Wege der „Neuen Trift" südlich Bödexen (Bl. Holzminden) und in der Wolfsschlucht nördlich Polle aufgeschlossen sind, allerdings eine genaue Mächtigkeitsmessung ihrer einzelnen Etagen auch hier nicht zulassen. Die hangendsten Schichten werden schließlich in einem Steinbruche nördlich Ottenstein, sowie am Weserufer nördlich Polle und nordöstlich Daspe besser sichtbar.

Was die faunistische Gliederung der petrographisch so gleichmäßig zusammengesetzten Tonplatten angeht, so beobachtet man auch in dieser Hinsicht eine allmähliche Entwicklung aus dem *Terebratula vulgaris*-Horizonte. Denn in den alleruntersten Tonplattenkalken treten neben dem leitenden *Pecten discites* Br.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

noch verschiedene Terebrateln auf, verschwinden weiter hinauf aber fast vollständig, und der *Pecten discites* bleibt die Hauptleitform für den größeren unteren, ca. 25 m mächtigen Teil der Tonplatten. Eigentliche Gervillienschichten, wie sie WAGNER bei Jena als unterste Schichten ausscheidet, treten an der Basis unserer Tonplatten nicht besonders hervor.

Höher hinauf nehmen die Stelle von *Pecten discites* mehr und mehr *Monotis Albertii Goldf.* und *Placunopsis ostracina v. SCHL. sp.* ein, von denen im allgemeinen die erstere Form im mittleren, 5 bis 10 m mächtigen Teil, die letztere im hangendsten 5—10 m mächtigen Teile vorherrscht.

Auf Grund dieser leitenden Bivalven lassen sich die Tonplatten zergliedern in:

1. *Placunopsis ostracina*-Schichten 5—10 m,
2. *Monotis Albertii*-Schichten 5—10 m,
3. *Pecten discites*-Schichten ca. 25 m.

Von den Ceratiten scheint im allgemeinen auch in unserem Gebiete *Ceratites compressus E. PHIL.* auf die untere Zone, die *Discites*-Schichten, und *Ceratites nodosus typ. BRONG.* auf die höheren Schichten, die *Albertii*- und *Ostracina*-Schichten, beschränkt zu sein, während *Ceratites semipartitus var. dorsoplanus E. PHIL.* nur für die oberste Zone, die *Ostracina*-Schichten, leitend ist. An einer großen Reihe von Stellen wurden diese bezeichnenden Ceratiten beobachtet, als besonders ammonitenreich erwiesen sich die *Ostracina-*, bezw. *Semipartitus*-Schichten auf der Ottensteiner Hochebene, wo in verschiedenen Aufschlüssen sowohl *Ceratites dorsoplanus* wie *Ceratites nodosus typ.* oft in einer großen Fülle von Individuen bis an den Unteren Lettenkohlensandstein heran aufgefunden wurden.

Es ergibt sich daraus folgende Gesamtgliederung der Tonplatten:

I. *Ostracina*-Schichten (5—10 m), reich an Fischresten. Lager des *Ceratites semipartitus var. dorsoplanus E. PHIL.* = *Semipartitus*-Schichten
II. *Albertii*-Schichten (5—10 m)

} Lager des *Ceratites nodosus typ. BRONG.*

III. *Discites*-Schichten (ca. 25 m). Lager des *Ceratites compressus E. PHIL.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

In den *Discites*-Schichten, die in einer Mächtigkeit von ca. 15 m über dem Trochitenkalk im Steinbruche bei Daspe gut aufgeschlossen sind, treten an sonstigen Bivalven noch am meisten *Gervillia socialis v. Schl., Nucula elliptica Goldf., Nucula excavata Goldf., Corbula gregaria v. Münst., Myophoria vulgaris Br.* und *Myophoria simplex v. Stromb.* hervor, die manche Kalkplatten dicht bedecken. In der Wolfsschlucht bei Polle fand ich außerdem in diesem Horizont etwas über seiner Mitte zwei durch 35 cm mächtige Kalkplatten und Mergellagen getrennte Kalkbänkchen von 10—15 cm Dicke, von denen neben *Pecten discites* die obere große *Terebratula vulgaris,* die untere kleine *Terebratula vulgaris var. cycloides Zenk.* in großer Menge führt. Ob diese bisher nur einmal sicher beobachtete, durch *Terebratula vulgaris var. cycloides* charakterisierte Bank mit der bekannten *Cycloides*-Bank der mitteldeutschen und süddeutschen Tonplatten zu identifizieren ist, bedarf noch der näheren Untersuchung. Ihre verhältnismäßig tiefe Lage im Bereiche der Tonplatten könnte zunächst dagegen sprechen, und man könnte danach eher geneigt sein, sie mit der thüringischen *Spiriferina fragilis*-Bank in Beziehung zu bringen, die nach Wagner bei Jena auch zugleich zahlreiche *Terebratula vulgaris* führt und ebenfalls dort inmitten der *Discites*-Schichten auftritt.

Während in der unteren Etage der *Monotis Albertii*-Schichten sich der *Pecten discites* noch hin und wieder zeigt, verschwindet er höher hinauf, und es stellen sich zuweilen in größeren Mengen und größeren Exemplaren *Gervillia socialis Schloth* und *Myophoria simplex v. Stromb.* ein, die manche Kalkplatten dieser oberen Etage der *Albertii*-Schichten bedecken. Anscheinend darüber folgende dickere und kristalline Bänke enthalten ebenfalls oft eine ungemein reiche Fülle von mit Schale erhaltenen Individuen, unter denen *Monotis Albertii Goldf., Placunopsis ostracina v. Schl. sp., Gervillia costata Qu.* und *Myophoria simplex* am meisten hervortreten, und unter denen die Hauptleitform *Monotis Albertii Goldf.* schließlich in der hangendsten Bank zusammen mit *Placunopsis ostracina v. Schl. sp.* oft gesteinsbildend auftritt. Bisweilen macht sich auch schon in diesen tieferen Schichten die *Placunopsis ostracina* mehr bemerkbar und tritt dann in gleichem Maße wie die sonst leitende *Monotis Albertii* hervor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Am besten aufgeschlossen sind die oberen Schichten der *Albertii*-Zone im Quellgebiete des Forsterbaches südöstlich Hummersen (Bl. Holzminden):

1. stark kristalliner, blaugrauer Kalk, durch und durch erfüllt von *Monotis Albertii* und auch einzelnen ***Placunopsis ostracina*** . . 0,10 m
2. dunkelgraue bis schwärzliche Schiefertone mit ganz vereinzelten Lagen und Knollen von blaugrauem, äußerlich oft bräunlich angewittertem, dichtem Kalk . . . . . 1,5 m
3. blaugraue, teils dichte, teils kristalline, wulstige Kalkbank mit vielen Fischresten, *Monotis Albertii* und einigen *Placunopsis ostracina* . . . . . 0,12 m
4. dunkelgraue und schwärzliche Schiefertone . . . . . 0,60 m
5. teils dichte, teils kristallinische, blaugraue Kalke, ungemein reich an herausgewitterten Schalen von *Monotis Albertii*, *Gervillia costata*, *Myophoria simplex* und einigen *Placunopsis ostracina* 0,20 m

In den darüber folgenden *Ostracina*-Schichten, bezw. *Semipartitus*-Schichten walten im allgemeinen die Tone und Mergel vor und enthalten oftmals die meist recht knorpeligen, zuweilen von einer dolomitisch-sandigen Rinde umkleideten Kalke nicht sowohl in durchgehenden Bänken als vielmehr in einzelnen kurzen, an- und abschwellenden Lagen oder in einzelnen unregelmäßigen Knollen. Auch winzige, kavernöse Kalkknauern, deren Zellinneres mit braunem Mergel erfüllt ist, treten dazwischen zuweilen auf, und schließlich in der hangendsten Partie machen sich öfters auch kalkige Sandsteinlagen bemerkbar. Hin und wieder scheinen diese höheren Kalke mehr oder weniger tonhaltig zu sein und sind leicht fleckenweise oder auch durch und durch bräunlich zersetzt. Stellenweise ist diese Zersetzung so intensiv, daß die gesamte Schichtenfolge davon ergriffen ist. So enthalten z. B. im Hohlwege am südwestlichen Ausgange von Neersen (Bl. Holzminden) die obersten, mindestens 3 m mächtigen braunen und dunkelgrauen Tone die sich vielfach in einzelne Geoden auflösenden Kalke in völlig verändertem Zustande, und zwar sind die ursprünglich blaugrauen Kalke intensiv braungefärbt und teils stark kristallin, teils zu einem mürben, mulmigen Tongestein zersetzt. Einen merklichen Dolomitgehalt scheinen auch diese obersten Tonplattenkalke nicht zu besitzen, wenigstens stellte eine Analyse von einem solchen braungefleckten Kalkstein im unmittelbar Liegenden des Unteren Lettenkohlensandsteins bei Bödexen neben 89,7 % $CaCo_3$ nur 4,39 % $MgCo_3$ fest.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

In günstiger Weise aufgeschlossen sind die *Ostracina*-Schichten an der Chaussee nördlich Polle, in einem Steinbruch nahe dem Friedhofe nördlich Ottenstein, sowie am Weserufer südöstlich Daspe.[1]) An der ersten Lokalität beobachtet man unter dem Unteren Lettenkohlensandstein:

1. graue und bräunliche bröckelige Mergel und schwärzlichgraue Schiefertone mit vereinzelten blaugrauen Kalklagen, die zuweilen Fischreste führen, sowie kavernösen Kalkknauern . . mindestens 7 m
2. zwei je 0,05—0,08 m starke blaugraue Kalkbänckchen, reich an Fischresten und *Placunopsis ostracina*, getrennt durch eine schwache Mergelschicht . . . . . 0,15—0,20 m
3. Wechsellagerung von dunkelgrauen Schiefertonen und blaugrauen, z. T. bräunlich verwitterten Kalkplatten und Kalkknauern, die zuweilen reichlich Fischreste führen . . . . . ca. 1 m
4. harter, kristalliner, blaugrauer Kalk mit zahlreichen *Placunopsis ostracina* und vielen Fischresten (bes. Zähnen von *Acrodus lateralis*) 0,12 m

Das andere Profil des Steinbruchs beim Friedhofe von Ottenstein ist besonders interessant durch das zahlreiche Auftreten von Ceratiten. Die hangendsten, höchstens 1 m mächtigen Schichten unter dem Unteren Lettenkohlensandstein sind nicht mehr aufgeschlossen und bestehen, soweit es im Felde zu sehen ist, aus grauen und bräunlichen Tonen mit vereinzelten kleinen Kalkknollen. Darunter folgen:

1. bräunlichgraue Tone . . . . . 0,25 m
2. grauer, z. T. bräunlich angewitterter sandig-dolomitischer Kalk mit zahlreichen *Placunopsis ostracina*, sehr selten mit *Monotis Albertii* . . . . . 0,1 m
3. dunkel- und bräunlichgraue Tone, zu oberst mit dünnen kalkigen Sandsteinlagen, im übrigen mit eingelagerten, in einzelne Geoden vielfach aufgelöste Kalke, die von bräunlichen, sandig-dolomitischen Mergelschnüren umkleidet und durchzogen werden. Auftreten von *Ceratites nodosus typ.* und *dorsoplanus*. . . . 0,6 m
4. Kalkbank (wie oben), stellenweise in seiner unteren Hälfte reich an *Placunopsis ostracina*, selten *Monotis Albertii* . . . . . 0,15 m
5. Wechselfolge von dunkelgrauen Tonen und dichten blaugrauen, bis 10 cm dicken Kalken, die in ihrer Mächtigkeit ab- und zunehmen und nicht selten auch in einzelne Stücke sich auflösen, vielfach von bräunlichen, sandig-dolomitischen Mergelschnüren umkleidet und durchzogen, die oft Fischreste führen und außen zu einem mürben Gestein zersetzt sind. Auftreten von *Ceratites nodosus typ.* . . . . . 0,7 m

[1]) Auf dieses Profil machte mich Herr Professor Stolley freundlichst aufmerksam.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

6. harte, blaugraue, knorpelige Kalkbank, von rostbraun verwitterten, sandig-dolomitischen Mergelschnüren durchzogen, die jedesmal eine stark höckerige Schichtfläche bilden und oft zahlreiche Fischreste (Schuppen, Stacheln und Zähne von *Acrodus lateralis*) führen. Der Kalk ist reich an *Placunopsis ostracina* und *Monotis Albertii*. Außerdem vielfach *Ceratites nodosus typ.* . . . . . 0,5 m

Wie die Profile im einzelnen zeigen, sind die hangenden Schichten der Tonplatten durch die starke Entwicklung der *Placunopsis ostracina* charakterisiert, der gegenüber die für die tieferen Schichten leitende *Monotis Albertii* erheblich oder auch völlig zurücktritt. Sonstige Bivalven machen sich nur stellenweise bemerkbar, ganz vereinzelt taucht der *Pecten discites* in zahlreicheren Exemplaren wieder auf, wie z. B. in dem oben genanten Profil bei Daspe. Mit großen Exemplaren der *Gervillia socialis* bedeckte Platten fand ich in diesem Horizonte bei Ovelgönne unweit Ottenstein. Eine verhältnismäßig artenreiche Suite lieferten sodann die Grenzkalke in Witmerstal östlich vom Forsthaus Bröken (Bl. Holzminden), nämlich außer der bei weitem vorherrschenden *Placunopsis ostracina v. Schl. sp.* und einzelnen *Monotis Albertii Goldf. Br.* noch *Pecten discites Br.*, *Pecten laevigatus Br.*, *Clidophorus Goldfussi Dkr. sp.*, *Gervillia costata Qu.*, *Myophoria transversa Brong.*, *Thracia mactroides v. Schl. sp.*, *Naticopsis illita Qu. sp.*, *Lingula tenuissima Brong.*

Besonders stark treten in den *Ostracina*-Schichten Fischreste in Gestalt von Flossenstacheln, Zähnen, Schuppen und Koprolithen hervor, die sich zuweilen auch bonebedartig anreichern können. Soweit sie bestimmbar sind, handelt es sich im allgemeinen um Zähne von *Acrodus lateralis Jaek.*, Schuppen von *Gyrolepis Albertii Dam.* und einzelnen *Saurichthys*-Zähnen. Bei Ovelgönne wurde auch ein kleiner Saurierknochen gefunden.

Das größte faunistische Interesse bieten die *Ostracina*-Schichten jedoch durch die häufige Führung von *Ceratiten*, und zwar sowohl von *Ceratites nodosus typ.* wie von *Ceratites dorsoplanus*. Eine besonders starke Entwicklung zeigen diese Ceratiten in der weiteren Umgebung von Ottenstein und wurden dort in auffallend großer Anzahl an zwei Lokalitäten gefunden, in dem bereits angeführten Steinbruch beim Friedhofe von Ottenstein und am Wege südlich vom Vorwerk Ovelgönne gelegentlich der Ausschachtung des Wasserleitungsgrabens. Bemerkenswert ist, daß an der ersten Fundstätte der *Ceratites nodosus typ.*, an der zweiten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

der *Ceratites dorsoplanus* an Zahl der Individuen bei weitem vorwiegt. In dem erwähnten Profil bei Daspe unweit Bodenwerder fand Herr Professor STOLLEY nach freundlicher Mitteilung neben *Ceratites dorsoplanus* auch ein Exemplar von *Ceratites intermedius* PHIL.

Aber auch im südlichen Bezirke des Gebietes, in der Gegend von Höxter und Holzminden, wurde der *Ceratites dorsoplanus* verschiedentlich beobachtet, und die *Semipartitus*-Zone dürfte danach im gesamten Gebiete des oberen Wesertals ausgebildet sein, gleich wie in dem westlich benachbarten Vorlande des Eggegebirges, in dem sie bereits früher von KARTHAUS nachgewiesen worden ist.

Von stratigraphischer Bedeutung ist es ferner, daß die Entwicklung der Ceratiten von echtem *Nodosus*- und *Dorsoplanus*-Typus nach den verschiedenen Funden im Bereiche der Ottensteiner Hochebene bis an den Unteren Lettenkohlensandstein heranreicht. Damit müssen wir zunächst sämtliche Kalksteinschichten im Liegenden dieses Lettenkohlensandsteins in unserem Wesergebiete als oberste Schichten der *Ostracina*- und *Semipartitus*-Zone den Tonplatten zuweisen. Nun habe ich aber schon früher gezeigt,[1]) daß der Untere Lettenkohlensandstein vom Gebiete des Leinetals heran bis zum Wesertal einen durchgehenden Horizont bildet, und damit dürfte die Grenze zwischen Tonplatten und Kohlenkeuper für dieses Territorium einheitlich und petrographisch durch das erste Auftreten reiner Sandsteinschichten scharf bestimmt sein. Allerdings schließen in der Göttinger Gegend die Kalke im unmittelbaren Liegenden des Lettenkohlensandsteins neben gleichfalls oft vorherrschenden *Placunopsis ostracina*, sowie auch *Turritellen* einige charakteristische Kohlenkeuperfossilien ein, wie *Myophoria Struckmanni* und *Anoplophora lettica,* und dies war für mich bei der Bearbeitung des südhannoverschen Kohlenkeupers der Grund, dem Vorgange v. KOENEN's zu folgen und die Kalke als „Untere Grenzkalke" schon in den Kohlenkeuper zu stellen. Durch eine gleiche sporadische Entwicklung einiger Kohlenkeuperfossilien sind die von KARTHAUS[2]) in der Gegend von Holzhausen aufgefundenen,

[1]) GRUPE, Der Untere Keuper im südlichen Hannover. v. KOENEN-Festschrift, Stuttgart 1907, S. 65 ff.

[2]) KARTHAUS, a. a. O., S. 47.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

anscheinend demselben Horizonte angehörenden Bairdienkalke ausgezeichnet, die neben der für den süddeutschen Trigonodusdolomit leitenden *Turbonilla ornata* Alb. *Anoplophora brevis, Anoplophora sp.* und *Myophoria transversa* führen. In unserem Wesergebiet sind jedoch diesen Grenzschichten typische Kohlenkeuperformen durchweg fremd, nur die *Myophoria transversa* wurde zweimal beobachtet, die ja aber auch sonst schon in weit tiefer liegenden Muschelkalkhorizonten festgestellt worden ist, im übrigen aber handelt es sich neben den Ceratiten um echte, auf S. 71 näher angeführte Muschelkalkformen.

Die Entwicklung charakteristischer Arten des Kohlenkeupers im unmittelbaren Liegenden des Unteren Lettenkohlensandsteins ist jedenfalls nur auf ganz wenige Punkte beschränkt, und ihr gegenüber steht — abgesehen von den sonstigen Muschelkalktypen — das verbreitete und massenhafte Auftreten von *Ceratites nodosus* und *Ceratites dorsoplanus* in demselben Niveau im Ottensteiner Gebiet. Zum mindesten sind es also ihrem faunistischen Charakter nach eine Mischfauna beherbergende Grenzschichten, für deren stratigraphische Einordnung deshalb in letzter Linie, falls man nicht schon von vornherein der lokal reichlichen Entwicklung echter Muschelkalk-Ceratiten die entscheidende Bedeutung zuerkennen will, lithologische Momente ausschlaggebend sein müssen. Diese weisen sie aber ohne Zweifel den Tonplatten zu. Denn wir haben es im Bereiche dieser Zone im großen und ganzen mit einer aus dem Liegenden heraus sich fortsetzenden, durch Mergel- und Tonzwischenlagen wiederholt unterbrochenen Kalkentwicklung zu tun, die keinen petrographischen Schnitt gegen die liegenden Tonplattenschichten verträgt, und erst mit dem Beginn des Unteren Lettenkohlensandsteins stellt sich die neue, sandige Fazies des Kohlenkeupers ein, die also im Wesergebiet auch in faunistischer Beziehung mit dem plötzlichen Absterben der Ceratiten und sonstigen Muschelkalktypen und andererseits der Neuentwicklung von Anoplophoren eine scharfe paläontologische Grenze bezeichnet. Mit dieser Muschelkalk-Keuper-Abgrenzung befinde ich mich auch in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der süddeutschen Geologen, wie Sandberge, Benecke, Thürach, Philippi, Zeller u. a., die die analogen kalkig-dolomitischen Grenzschichten der Bairdienkalke und des Trigonodusdolomits noch in den Muschelkalk stellen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1909-1911

Band/Volume: 60-61

Autor(en)/Author(s): Grupe O.

Artikel/Article: Oberer Muschelkalk 2060-2073