12. Die Belemniten der Insel Bornholm.

Ein Beitrag zur Altersbestimmung des Arnagerkalkes.

Von Herrn Clemens Schlüter in Bonn.

Seitdem durch Beck*), welcher die dänischen Kreidebildungen untersuchte, auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die gleichen Ablagerungen Bornholms gelenkt war**), scheinen die Herren von Hagenow und Borchardt die ersten Geognosten gewesen zu sein, welche mit Gesteinssuiten auch Versteinerungen von der Insel Bornholm nach Deutschland gebracht haben. In der Versammlung der deutschen Geologen zu Greifswald wurden die Stücke als Novitäten zur Ansicht vorgelegt. Unter denselben war namentlich der Kalkstein und der ihn unterteufende Grünsand von Arnager vertreten.***) Herr Geinitz†) bemerkte über den Kalkstein, dass derselbe zufolge seiner organischen Einschlüsse identisch sei mit Schichten des Teplitzer Schlossberges, dass er also denjenigen Schichten angehöre, welche eigentlich Plänerkalk genannt werden und das „Quadergebirge" in einen unteren und oberen „Quader" scheiden.

Nachdem dann Herr von Seebach††) den Arnagerkalk

---

*) London a. Edinb. philos. mag. 1836, VIII. pag. 553. Jahrb. für Miner. etc. 1837 pag. 348.

**) Von denen er angab, dass südlich von den kohlenführenden Schichten sich andere aus Quarz- und Kalksand bestehende Bildungen vorfänden, welche 30—40 Conchylien-Arten enthielten, wie sie auch im oberen Grünsande Englands vorkommen, und dass bei Arnager eine kleine Stelle graulich-weisser Kreide mit sehr wenigen Feuersteinen und einer Menge Fossil-Arten sei, welche mit denen der weissen Kreide ohne Feuersteine übereinkämen.

***) Ueber deren Verbreitung die dem Aufsatze von Forchhammer „Om de Bornholmske kulformationer" angehängte Karte Aufschluss gewährt.

†) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1850. II. pag. 288.

††) Ibid. 1865. XVII. pag. 347.

für das jüngste Glied der scandinavischen Kreide und wohl der europäischen Kreide überhaupt angesprochen hatte, ich selbst*) lediglich auf Grund einiger Scaphiten-Fragmente ihn als gleichalterig mit der deutschen „Quadratenkreide" in die untere Abtheilung der Senongruppe stellen zu müssen glaubte, scheint Geinitz**) auch gegenwärtig noch geneigt zu sein, seine frühere Ansicht festzuhalten, welche in dem Kalke von Bornholm ein Aequivalent des Pläners von Teplitz und Oppeln, d. i. der turonen Scaphitenschichten***) erkennt.

Bei diesen abweichenden Ansichten ist es von Interesse, neues Beweismaterial für die Altersbestimmung der Bornholmer Kreide heranzuziehen. Es verdient deshalb dankbare Anerkennung, dass Prof. Johnstrup in Kopenhagen die grosse Freundlichkeit hatte, die Belemniten der Kreideschichten Bornholms behufs näherer Prüfung zu übersenden und damit einen weiteren Beitrag zur Entscheidung der schwebenden Frage zu geben.

Das zur Untersuchung vorliegende Material besteht nun aus 48 Scheiden, von denen 35 von der Stampeaaen, 13 von Arnager stammen. Die ersteren werden sämmtlich dem Grünsande, die letzteren, welche zum Theil von weniger vollkommener Erhaltung sind, wenigstens theilweise aus dem Kalke gewonnen sein.

Die Scheiden der Stampeaaen sind nicht gross; ihre Länge schwankt zwischen 30 und 60 Mm. Ihre Gestalt ist im Allgemeinen cylindrisch oder schwach keulenförmig, indem im oberen Viertel erst langsamer, dann rascher eine Abnahme zur Spitze hin statt hat und an der unteren Seite eine ganz geringe Verjüngung der Scheide dem Alveolarende zu sich zeigt. Diese ist kaum bemerkbar in der Seitenansicht, ein wenig stärker in der Bauch-Rückenansicht. So geht der grössere Durchmesser in der Mitte der Scheide durch die beiden Seiten derselben, während er am unteren Ende auf jenem

---

*) Sitzungsberichte d. niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde in Bonn. Sitzung vom 9. Febr. 1874.

**) Neues Jahrb. f. Min. etc. 1874. pag. 771.

***) Welche nicht zu verwechseln sind mit den cenomanen Scaphiten-Schichten „craie à Scaphites" und „scaphite-bed" französischer und englischer Geologen.

rechtwinklig steht. Die Siphonalseite ist ein wenig abgeplattet, die gegenüberliegende um ein geringes gewölbter. Die Spitze liegt nicht völlig in der Axe der Scheide, sondern ist ein wenig nach rückwärts gelehnt. Ganz jugendliche Scheiden zeigen diese Merkmale weniger ausgeprägt als grössere. Einen kurzen Spalt lassen nur noch wenige Exemplare erkennen.

Am Alveolarende pressen zwei breite, sich allmälig verjüngende und dann in zwei Furchen (die sogenannten Dorsolateralfurchen) zur Spitze auslaufende Eindrücke die Rückseite der Scheide in fast keulenförmiger Art hervor. Ausserdem findet sich symmetrisch auf jeder Seite des unteren Endes eine kurze schräge Furche, die Lateralfurche. Sonst zeigt die Oberfläche, besonders auf der Rücken- und Bauchseite, nur noch undeutliche, kurze, linienartige Längseindrücke, wie sie ähnlich von einer Feile hervorgebracht werden, und ist im Uebrigen glatt, indem insbesondere keinerlei Granulation auf derselben wahrgenommen wird.

Besonders bemerkenswerth ist die Beschaffenheit des Alveolarendes. Der Umriss desselben ist eiförmig, an einzelnen Exemplaren mehr dreiseitig. Eine tiefe Alveole, wie *Bel. mucronatus*, oder auch nur wie *Bel. quadratus*, besitzt keins der vorliegenden Stücke. Sie ist auch an den besterhaltenen Exemplaren sehr niedrig, so dass ihre Tiefe auch in diesen günstigsten Fällen nur etwa dem halben Querdurchmesser der Scheide gleichkommt. Im Centrum senkt sich bei einem Durchmesser von etwa 1 Mm. die Alveole plötzlich noch etwas tiefer ein. Die Alveole hat weder einen runden noch einen quadratischen Querschnitt, sondern schneidet an der Seite des Spaltes und an der entgegengesetzten am tiefsten ein. Die Scheiden zeigen die Eigenschaft, das Alveolarende actinocamaxartig zu gestalten, d. h. sie haben die in der ursprünglichen Beschaffenheit des Alveolarendes begründete Neigung, hier die Scheide nach Lage der radialen Fiebern kegelförmig abzustumpfen, wodurch die Alveole öfter ganz oder theilweise verloren geht.

Diese Eigenthümlichkeit ist völlig verschieden von derjenigen einzelner anderer Belemnitenarten, welche die Alveole einbüssen, aber nicht durch Ablösung der radialen Fiebern, sondern durch allmäliges Abblättern der concentrischen Lagen der Scheide, welches ebenfalls in einer ursprünglichen ab-

weichenden Beschaffenheit des Alveolarendes begründet sein muss und nicht mit jener Erscheinung, wie wiederholt geschehen, verwechselt werden darf. Sie zeigt sich z. B. beim *Bel. semicanaliculatus* RASP. *) aus der unteren Kreide des südlichen Frankreich, und beim *Bel. Ewaldi* STROMB. **) aus dem norddeutschen Gault. ***) Man kann Hunderte von Exemplaren dieses Belemniten sammeln und findet doch niemals ein Stück mit strahlenförmig sich ablösendem Alveolarende.

Da man bereits mehrere der oberen Kreide angehörige Belemniten kennt, deren unteres Ende sich durch eine ähnliche actinocamaxartige Bildung charakterisirt, so ist zu untersuchen, ob die vorliegenden Scheiden einer dieser Arten angehören.

Hierher gehören von älteren Arten der von MILLER †) aufgestellte

Actinocamax verus

und der durch BLAINVILLE ††) begründete

Belemnites plenus,

welcher zwei Jahre später von SOWERBY †††) von Neuem unter der schon vergebenen Bezeichnung *Bel. lanceolatus* abermals abgebildet wurde, und von neuen Arten

Belemnites Strehlenensis FRITSCH

und vielleicht

Belemnites Merceyi MEYER.

Da die Ansichten der Paläontologen rücksichtlich der Benennung, Synonymik, Artberechtigung und Lager jener beiden älteren Belemniten weit auseinander gehen, so wird zunächst eine Prüfung derselben nothwendig sein. Diese stützt sich ausser den Literaturangaben zunächst auf 9 vorliegende Exemplare des *Actinocamax verus* aus der oberen englischen

---

*) D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. crét. tom. I. t. 4.

**) VON DER MARCK, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1858. Bd. X. t. 7. f. 3.

***) Dass gelegentlich durch Abrollen und Beginnen des Verwitterns auch andere Belemniten-Arten ähnliche Zuspitzungen der Enden zeigen können, bedarf kaum der Erwähnung.

†) Transact. geolog. soc. 1823, sec. ser. Vol. II., pag. 63 t. 9. f. 17.

††) BLAINVILLE, Mém. sur les Belemnites 1827, pag. 59. t. 1. f. 6.

†††) SOWERBY, Miner. conchol. 1829. t. 600. f. 8. 9.

Kreide, von denen die meisten Stücke von Northfleet (Kent) stammen, sowie auf 13 Exemplare des *Bel. plenus,* welche ich in Westfalen sammelte.

Es muss mit Recht Aufsehen erregen, dass in England selbst der MILLER'schen Art keine Selbstständigkeit zuerkannt wurde, da Individuen derselben dort kaum selten sein können, indem schon mir 9 englische Exemplare vorliegen und der erste Blick die Eigenthümlichkeiten derselben darthut.

SOWERBY*) zog den *Actinoc. verus* zu *Bel. mucronatus.* SHARPE**) ist gleichfalls der Meinung, dass er nur abgeriebene Exemplare des *Bel. mucronatus* darstelle, und MORRIS***) stützt sich gänzlich auf die Ausführung von SHARPE. Von nicht englischen Forschern scheint sich nur GEINITZ in seiner letzten Arbeit†) der Ansicht von SHARPE anzuschliessen, nachdem er noch kurz vorher die Erklärung abgab††), *Bel. lanceolatus* SOW. und *Bel. verus* MILL. seien nicht verschieden und jedenfalls dieselbe Art. BRAUNS†††) hält wenigstens einzelne Individuen für abgeriebene Stücke des *Bel. mucronatus.*

Vergleicht man nun jugendliche Scheiden des *Bel. mucronatus,* welche die gleiche Stärke mit *Actinoc. verus* haben, wie sie von verschiedenen Fundpunkten zahlreich vorliegen, so ergiebt sich:

a. Gleich dicke Exemplare des *Bel. mucronatus* sind kürzer wie *Actinoc. verus*; z. B. haben mehrere 6 Mm. dicke *Bel. mucronatus* nach Abrechnung der Alveole nur eine Länge von 30 Mm., während mehrere gleich starke *Actinoc. verus* 45 Mm. lang sind.

b. Es verjüngt sich die Scheide bei *Actinoc. verus* rascher zur Spitze; bei *Bel. mucronatus* ist sie länger ausgezogen.*†)

c. Allmäliger verjüngt sich die Scheide des *Actinoc. verus*

---

*) SOWERBY, Miner. conchol. pag. 633. t. 600. f. 6.

**) SHARPE, Fossil molluska of the Chalk pag. 10.

***) MORRIS, Catal. Brit. foss. 2. ed. pag. 299.

†) GEINITZ, das Elbthalgeb. in Sachsen, 2. Theil pag. 181.

††) Neues Jahrb. für Miner. etc. 1868 pag. 369.

†††) Verhandl. des naturh. Vereins der preuss. Rheinl. und Westf. 1874 pag. 61.

*†) Vergl. auch über diese Formverschiedenheit die Abbildung eines jugendlichen *Bel. mucronatus* bei VON DER MARCK, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. X. t. 7. f. 8e. mit dem angezogenen Bilde von SOWERBY.

gegen das Alveolarende hin, so dass die Gestalt keulenförmig wird. Bei *Bel. mucronatus* findet dieses nicht, oder doch nur in sehr geringem Grade statt.

d. Bei *Actinoc. verus* hebt sich die Antisiphonalseite der Scheide markirt hervor, indem sie von zwei Längsabplattungen eingefasst wird, welche weiter zur Spitze hin in scharfe Doppelfurchen auslaufen. Die jungen Scheiden des *Bel. mucronatus* zeigen noch nichts derartiges, oder es ist doch so schwach angedeutet, dass man es kaum wahrnimmt.

e. Unter der Loupe zeigt sich die scheinbar glatte Oberfläche des *Actinoc. verus* fein gerunzelt. Es pflegen aber nicht einzelne Granula vorhanden zu sein; vielmehr ähnelt die eigenthümliche Rauhigkeit gewöhnlich einer leicht vom Winde gekräuselten Wasserfläche. *Bel. mucronatus* lässt niemals etwas Aehnliches erkennen.

f. Endlich dürfte *Actinoc. verus* wohl noch niemals in Mucronaten-Schichten gefunden sein; wenigstens ist mir, obwohl ich an allen Hauptfundpunkten des *Bel. mucronatus,* von Mons bis Krakau und nördlich dieser Linie bis zum Sund gesammelt habe, niemals ein Exemplar vorgekommen.

Die Meinung, dass in den besprochenen Belemniten fragmentäre Exemplare des *Bel. quadratus* vorliegen, scheint nur*) von Herrn Brauns**) ausgesprochen zu sein. Wenn er deshalb sagt, er glaube den „kleinen" *Actinoc. plenus* Blv. einziehen zu müssen, so liegt darin nur eine Verwechselung vor, denn das Epitheton „klein" kommt wohl der Miller'schen, aber nicht der Blainville'schen Art zu. Auch ist, wie schon hier bemerkt werden mag, dem angegebenen Lager zufolge *Actinoc. verus* Mill. zu verstehen. Wie beim *Bel. mucronatus,* so steht auch hier schon die Gestalt einer Vereinigung mit der Miller'schen Art entgegen. Auch ist mir nicht bekannt, dass da, wo die Lagerungsverhältnisse festgestellt sind, diese Art in den oberen Quadraten-Schichten, wo jedenfalls *Bel. quadratus* am häufigsten ist, auch noch gefunden werde, wie bei Legden, Holtwick, Coesfeld, Lette, Schwiechelt etc.

---

*) Auf die Anschauung Hébert's, dass einzelne Exemplare des *Actinoc. verus* dem *Bel. quadratus* sehr ähnlich seien (Comptes rendus séance 13 août 1869) komme ich weiter unten zurück.

**) Verhandl. des naturh. Vereins der preuss. Rheinl. und Westf., 31. Jahrg. 1874 pag. 61.

Die Mehrzahl der Schriftsteller, welche den *Actinocamax verus* und *Belemnites plenus* in den Kreis der Besprechung gezogen haben, vereinen beide Arten.

1843 führt A. Roemer*) sie unter der Benennung *Bel. plenus* auf, indem er *Actinoc. verus* als synonym anreiht. Nach dem angegebenen Fundpunkte Gehrden lag, wie weiter unten zu erörtern sein wird, hier indess nicht *Bel. plenus*, sondern *Actinoc. verus* vor.

1847 spricht d'Orbigny**) dieselbe Meinung aus, wie A. Roemer, allein wie auch die Abbildung darthut, scheint auch d'Orbigny nur den wirklichen *Bel. plenus*, nicht *Actinoc. verus* in Naturexemplaren erkannt zu haben, obwohl er letztere Artbenennung wählt.

1852 scheint Giebel***) sich ganz dem Vorgange d'Orbigny's anzuschliessen.

1852 finden wir bei Bronn†) das Gleiche.

1862 hält Sämann††) wie d'Orbigny die Miller'sche und Blainville'sche Art zusammen.

1868 erklärt Geinitz†††) *Bel. verus* für nicht verschieden von *Bel. lanceolatus* Sow., den er bereits 1846*†) unter der Bezeichnung *Bel. minimus* List., 1849*††) abermals als *Bel. lanceolatus*, und allerjüngstens*†††) als *Belemnitella plena* abgebildet hat, wobei er die ehedem†*) von ihm als *Bel. mucronatus* und *Bel. subquadratus* angesprochenen Scheiden ebenfalls zu dieser Art zieht.

1868 vereint auch Urban Schlönbach†**) beide Arten im

---

*) A. Roemer, Verstein. des nordd. Kreidegebirges pag. 84.

**) d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. crét. tom. I. suppl. pag. 4. t. 2.

***) Giebel, Fauna der Vorwelt, Cephalopoden, pag. 50.

†) Bronn, Lethaea geognost. 3. Aufl., Kreide, pag. 343. t. 33. f. 14.

††) Bull. soc. géol. France, tom. 19. pag. 1026. f.

†††) Jahrb. für. Mineral. etc. pag. 369.

*†) Geinitz, Handbuch der Versteinerungskunde pag. 266. t. 12. f. 17. 18.

*††) Geinitz, Quadersandsteingebirge t. 6. f. 3—5.

*†††) Geinitz, das Elbthalgebirge in Sachsen 1874. II. Abth. p. 180. (zum Theil) t. 31. f. 15. (non! f. 13. 14.); die hier von Geinitz auch citirte t. 61. der I. Abth. ist noch nicht erschienen.

†*) Geinitz, Charakteristik II. III. pag. 42. 68. t. 17. f. 30—34., die aber jedenfalls nur zum Theil hierher gehören.

†**) U. Schlönbach, Bemerkungen über Sharpe's und Sowerby's *Bel. lanceolatus* etc., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1868 pag. 461.

Gegensatze zu der kurz vorher*) und ein Jahr früher**) geäusserten Ansicht, dass beide Belemniten verschiedene Species darstellen.

Wenn ich die Ueberzeugung hege, dass trotz dieser hohe Beachtung verdienenden Namen sich beide Belemniten unschwer unterscheiden lassen, so möchte dies darin begründet sein, dass mir von beiden Naturexemplare vorliegen, was bei jenen nicht der Fall gewesen sein dürfte.

Paläontologisch unterscheiden sich beide Belemniten durch folgende Umstände:

a. *Bel. plenus* ist erheblich grösser, durchschnittlich etwa doppelt so gross wie *Actinoc. verus.*

b. *Bel. plenus* ist im Allgemeinen schlanker, wie schon die von Sowerby***) auf einer Tafel vereinte Darstellung beider zur Anschauung bringt. Erst in höherem Alter pflegt die Scheide, wie bei manchen anderen Arten, stärker zu werden, wie z. B. die Abbildungen bei d'Orbigny†), Fritsch und Schlönbach††) etc. zeigen.

c. *Bel. plenus* hat in der dickeren Partie einen ovalen (an der siphonalen Seite etwas flacheren, an der antisiphonalen Seite etwas gewölbteren) Querschnitt, *Actinoc. verus* dagegen einen runden.

d. *Bel. plenus* zeigt eine der Siphonalseite abgekehrte Spitze, daher ist diese Seite herausgebogen, die entgegengesetzte mehr geradlinig. Bei *Actinoc. verus* fällt die Spitze fast genau mit der körperlichen Axe der Scheide zusammen, daher einfache runde Keulenform.

e. Bei *Bel. plenus* ist das Alveolarende im Allgemeinen mehr dreiseitig; bei *Actinoc. verus* mehr oval, weil seitlich mehr zusammengepresst, wie die angezogene Figur 6 bei Sowerby gut darstellt.†††)

f. *Bel. plenus* besitzt zufolge der vorliegenden deutschen

---

*) Id. Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 57. pag. 8.

**) Id. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1867 pag. 591.

***) Sowerby, Miner. conchol. t. 600. f. 6., 8. u. 9.

†) d'Orbigny, Paléont. franç. terr. crét. tom. I., suppl. t. 1.

††) Fritsch und Schlönbach, Cephalopoden der böhmischen Kreide t. 11. f. 6.

†††) Die Figur 18 bei Miller stellt nicht das Alveolarende, sondern den Durchschnitt der Keule dar.

und englischen Exemplare weniger scharf ausgeprägte Dorsolaterallinien und keine deutlichen Lateralfurchen.

g. *Bel. plenus* besitzt keinerlei Runzelung oder Körnelung der Oberfläche, welche bei *Actinoc. verus* zwar äusserst fein, aber doch unter der Loupe deutlich sichtbar ist.

Zu diesen paläontologisch unterscheidenden Merkmalen kommt hinzu die geognostische Verschiedenheit beider, indem *Bel. plenus* ein nicht unerheblich höheres Alter als *Actinoc. verus* zukommt. Dieser Umstand wird noch näher zu prüfen sein.

Ueber das geognostische Vorkommen des *Bel. plenus* in England wissen wir nur, dass er im Lower Chalk gefunden wird. *)

In Frankreich wurde er durch D'ORBIGNY **) in das Cenoman versetzt. Weit genauer giebt HÉBERT ***) das Lager dieses Belemniten an. Nachdem er bei Besprechung der craie à *Inoceramus labiatus* ou craie marneuse (= Mytiloides-Pläner der norddeutschen Geologen) erwähnt, dass dieselbe an einzelnen Localitäten direct der craie glauconieuse à *Holaster subglobosus* et *Discoidea cylindrica* (= Rotomagensis - Pläner) aufruhe, fährt er fort: „mais entre les deux existe, à Blangy et à Neufchatel-en-Bray, une couche de craie blanche très-argileuse où se trouve le *Belemnites verus* MILLER." Der letzte Name ist zufolge der Lagerstätte offenbar ein Schreibfehler statt *Bel. plenus* BLAINV., und es ist erfreulich, beifügen zu können, dass HÉBERT selbst sich beeilt hat †), diesen Irrthum bald zu corrigiren.

Wenn in Belgien unser Belemnit (unter der unrichtigen D'ORBIGNY'schen Speciesbezeichnung *Belemnitella vera* statt *plena*) durch DEWALQUE ††) aus Tourtia angeführt wird, so muss man sich erinnern, dass ausser der eigentlichen Tourtia von Tournay, welche hier nicht verstanden werden darf, noch eine sogenannte Tourtia von Mons und Valenciennes bekannt ist, die zwar von D'ORBIGNY und D'ARCHIAC der Tourtia von

---

*) MORRIS, Cat. Brit. foss. 2. ed. pag. 299.

**) D'ORBIGNY, Prodrome de paléont. tom. II. pag. 145.

***) Comptes rendus hebd. 25. Juni 1866.

†) Ibid. 13. August, Anmerkung 2.

††) DEWALQUE, Prodrome d'une description géolog. de la Belgique 1868 pag. 173 und 394.

Tournay gleichgestellt wurde, die aber bei Dumont*) das Système nervien, welches etwa dem turonen Pläner entspricht, bildet und von Briart und Cornet**) an die Basis ihrer Quatrième étage du crétacé du Hainaut gestellt wird, die jünger als die Tourtia von Tournay (troisième étage) und älter als die „craie blanche" (cinq. ét.) und die „craie grise, le poudingue et le tufeau de Cipli" (six. ét.) ist.

In der Sammlung des Herrn Cornet zu Cuesmes unweit Mons habe ich die Meinung gewonnen, dass die Lagerstätte des *Bel. plenus* nahe unter der Zone des *Inoceramus mytiloides* liege. Er findet sich bei Autreppe zusammen mit jenem problematischen Körper, den Goldfuss *Serpula amphisbaena****) nannte. Es ist wichtig, dies hervorzuheben, da in Westfalen das Gleiche statthat.

An der Südgrenze des westfälischen Kreidebeckens findet sich von Mülheim bis Dortmund unmittelbar unter dem hellen mit Muscheln erfüllten Mytiloides-Mergel ein Mergel von ähnlicher Beschaffenheit, der aber durch dicke, zahlreich von ihm eingeschlossene Glaukonitkörner und durch das nur sparsame Auftreten von fossilen Organismen abweicht. Ich habe, abgesehen von einem Galeriten, der aus derselben Schicht stammen soll, nur zwei Versteinerungen in demselben gefunden, nämlich *Belemnites plenus* und *Serpula amphisbaena*, und zwar zu Broich-Spelldorf bei einer tiefen Röhrenanlage des neuen Bahnhofes, ferner bei Essen, sowohl bei Brunnenanlagen innerhalb der Stadt selbst, wie beim Niederbringen von Schächten in der Nähe der Stadt, desgleichen bei Bochum und zu Tage anstehend nur an einer einzigen Stelle in einem alten Steinbruche an der Eisenbahn zwischen Bochum und Langendreer.

Hier, nahe dem Ausgehenden, bedeckt das Kreidegebirge nur in einer Gesammtmächtigkeit von 11 Fuss das Steinkohlengebirge. Zunächst auf diesem liegt eine glaukonitische

---

*) Bulletin de l'Académie royale de Belgique tom. 16. 2. partie.

**) Briard et Cornet, Descript. minéralog. et stratigraph. de l'étage inférieure du terrain crétacé du Hainaut, Bruxelles 1867 pag. 22.

***) die vielfach irrthümlich aufgeführt wird, so schon durch Goldfuss selbst von Maastricht. Ebensowenig wie dieser Körper einer *Serpula* angehört, ebensowenig stellt er eine *Gastrochaena*, wozu er gern gestellt wird, dar. Es ist noch keine *Gastrochaena* aufgefunden, welche eine jenem gleiche Röhre absondert. Jedoch ist hier nicht der Ort, dieses weiter zu erörtern.

Schicht ohne Brauneisensteinkörner, aber mit Brocken von Kohlensandstein, welche reich an Versteinerungen ist, namentlich Spongien, Cidariten-Stacheln, *Cidaris vesiculosa*, Austern- und Pecten-Schalen, besonders *Pecten asper*, Fischzähne, *Oxyrrhina*, und *Belemnites* cf. *ultimus* führt.

Darüber folgen die eben berührten glaukonitischen Mergel mit *Belemnites plenus* und *Serpula amphisbaena*, welche letztere an dieser Localität ganz besonders häufig ist.

Den Schluss bildet heller Pläner-Mergel mit nur vereinzelten Glaukonitkörnern, welcher *Ammonites nodosoides**), *Inoceramus mytiloides* etc. führt.

Früher habe ich**) die glaukonitische Lage mit *Bel. plenus* noch dem Grünsande mit *Ammonites varians* zugerechnet, da ich aber noch niemals dieses Fossil in dieser Höhe fand, den *Bel. plenus* ebensowenig tiefer, d. h. in unzweifelhaft echten Varians-Schichten, so ist es jedenfalls correcter, vorläufig diese Schicht für sich zu betrachten, bis über deren Zugehörigkeit definitiv entschieden werden kann; umsomehr als in diesem Profile das typische obere Cenoman, der Rotomagensis-Pläner mit *Discoidea cylindrica* und *Holaster subglobosus* ebensowenig, wie an einem anderen Punkte im Ausgehenden des Kreidegebirges jenes Reviers nachgewiesen werden konnte. Die Vermuthung, dass jene Schicht nicht zum Cenoman***), sondern zum Turon gehöre, wird dadurch befürwortet, dass *Serpula amphisbaena* noch nicht in tieferen Lagen beobachtet wurde, aber wahrscheinlich bis in den Brongniarti-Pläner hinaufsteigt. So wurde sie namentlich auch im Pläner bei Ahaus beobachtet, wo vorherrschend Brongniarti-Pläner, freilich auch Mytiloides-Pläner bekannt ist.

Diese Anschauung scheint noch eine weitere Stütze zu finden in einem Belemniten, den die Bergakademie zu Berlin

---

*) Es ist von Interesse, dass dieses für den deutschen Mytiloides-Mergel charakteristische Fossil neuerlichst auch als bezeichnend für das gleiche Niveau im Pariser Kreidebecken aufgeführt wird. Vergl. Hébert: „Documents relatifs au terrain crétacé du midi de la France.“ Bull. soc. géol. France, 1872 pag. 410.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1866 pag. 71.

***) Die Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. X. 1858 pag. 269 ausgesprochenen entgegengesetzten Ansichten sind nach Obigem zu berichtigen.

aus dem rothen Pläner = Mytiloides-Pläner der subhercynischen Hügel besitzt. Leider ist dieses wichtige Stück ein Fragment, dem Anfang und Ende fehlt. Allein der ganze Habitus des Stückes spricht dafür, dass es zu *Bel. plenus* gehöre. Jedenfalls wäre dies das höchste nachgewiesene Vorkommen der Art, indem die Angabe von Geinitz*), dass *Bel. lanceolatus* Sow. im ganzen unteren, mittleren und oberen Pläner Sachsens nicht selten sei, nicht aufrecht erhalten werden kann, wie weiter unten nachzuweisen sein wird.

Abgesehen von dem einen genannten Exemplare ist unser Belemnit im Pläner Hannovers und Braunschweigs, wie es scheint, noch nicht aufgefunden, namentlich auch nicht in den reichen Sammlungen des Herrn Schlönbach in Salzgitter und des Herrn v. Strombeck in Braunschweig vorhanden.

Dagegen tritt die Art weiter im Osten an verschiedenen Localitäten auf. Seit langer Zeit ist sie aus Sachsen bekannt. Wenn von Geinitz in seiner neuesten Publication „Das Elbthalgebirge in Sachsen" für den *Bel. plenus* (der als synonym hinzugezogene *Bel. Strehlensis* wird hier ausgeschieden) nur allgemein als geognostisches Niveau desselben der untere (cenomane) Pläner genannt wird, so lässt diese Angabe die wünschenswerthe Genauigkeit vermissen. Eine speciellere Einsicht in das Vorkommen des *Bel. plenus* gestattet eine ältere Arbeit von Geinitz**), in der die Schichten, welche durch den Tunnel von Oberau durchfahren wurden, besprochen sind. Dort lagert zuerst auf dem Gneiss eine Conglomeratschicht mit *Ostrea carinata*, *Cidaris vesiculosa* etc. Dann folgt ein dunkler Grünsand, welcher seinerseits von aschgrauem Plänermergel überlagert wird. Letzterer führt an Versteinerungen unter anderen *Inoceramus mytiloides* und *Belemnites mucronatus* (wofür jetzt nach Geinitz's***) eigener Angabe *Bel. plenus* zu lesen ist). Man sieht, dass hier auf keinen Fall von unterem Cenoman die Rede sein kann, dass, wenn nicht geradezu schon

---

*) Neues Jahrb. für Mineral. etc. 1863. pag. 369. — Uebrigens schränkt Geinitz allerneuestens (Elbthalgebirge 1874 II. pag. 181) obige Angabe dahin ein, dass die jetzt *Bel. plena* genannte Art nicht selten im unteren (cenomanen) Pläner, selten im (Scaphiten-) Pläner von Strehlen sei.

**) Geinitz, Charakteristik pag. 3.

***) Geinitz, Elbthalgebirge II. pag. 181.

Turon vorliegt, jedenfalls die Grenze nahe liegt, wodurch sich das Vorkommen als ein dem westfälischen Aehnliches stellt.

Aus Böhmen führt Gümbel*) den *Bel. plenus* als Seltenheit aus dem tiefsten Unterpläner von Kl. Herrendorf unweit Prag auf.

In neuerer Zeit wurde durch Fritsch eine Mehrzahl von Exemplaren des *Bel. lanceolatus* Sow. in Böhmen gesammelt, welche in dem den böhmischen Cephalopoden gewidmeten Werke **) mit der Angabe besprochen werden, dass dieselben sämmtlich aus cenomanen Schichten stammen.

Vergleicht man neben diesen ziemlich allgemein gehaltenen Angaben von Gümbel und Fritsch die neuesten geognostischen Arbeiten über die böhmische Kreide, welche in dem Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen I. Bd. II. Abtheil.***) niedergelegt sind, so finden wir Andeutungen, dass auch in Böhmen *Bel. lanceolatus* auf eine bestimmte Schicht beschränkt sei, welche jünger ist als die älteren cenomanen Schichten, nämlich jünger als die Perucer-Schichten und die Korycaner-Schichten.

In dem genannten Bande des Archivs ist an fünf verschiedenen Stellen†) des Vorkommens von *Bel. lanceolatus* gedacht, und zwei dieser Angaben weisen darauf hin, dass man nicht die tieferen cenomanen Schichten in Böhmen als das Bett des *Bel. lanceolatus* anzusehen habe.

pag. 191 heisst es: „Die Facies von Debrno mit *Bel. lanceolatus* liegt meist über den festen Bänken der Korycaner Kalke.“ Ferner bemerkt Krejčí pag. 91 bei Besprechung der Korycaner-Schichten an der Elbe, welche einen eisenschüssigen Sandstein mit *Exogyra halitoidea* darstellen: „eine der localen Schichten bei Kajetic bestehe aus mildem thonigen Mergel, in welchem *Bel. lanceolatus* vorkomme.“

Aus Schlesien ist *Bel. plenus* nicht bekannt. Wenn

---

*) Gümbel, Beiträge zur Kenntniss der Procän- oder Kreide-Formation im nordwestlichen Böhmen pag. 78. München 1868.

**) Fritsch und Schlönbach, Cephalopoden der böhmischen Kreide pag. 18.

***) Unter dem Titel „Arbeiten der geologischen Section für Landesdurchforschung von Böhmen. Mit Beiträgen von Prof. J. Krejčí, Dr. A. Frič, Alfred Slavik und Hüttenmeister C. Feistmantel.“

†) l. c. pag. 91, 191, 198, 200, 235.

Kunth *) mit einem Fragezeichen den *Bel. lanceolatus* Sow. aus dem Pläner des Lerchenberges in Niederschlesien aufführt, so macht die Gesellschaft, in der er genannt wird, es wahrscheinlich, dass hier eine andere Art zu verstehen sei.

Weiterhin wird *Bel. lanceolatus* durch Hohenegger **) aus den Nordkarpathen und zwar aus den Baculitenmergeln von Friedeck citirt. Da die Friedecker Baculitenmergel zwischen Eocän-Schichten eingeklemmt sind, so ist aus diesem Vorkommen kein Schluss über das Alter zu gewinnen.

Ebensowenig ist etwas Genaues über die Lagerstätte des *Bel. lanceolatus* in Ost-Galizien bekannt, den Kner ***) aus „den wenig ausgebeuteten Schichten von Miculince und Czartorya" abbildete.

Dasselbe gilt von dem Vorkommen in Polen †), wo er fraglich aus dem Mittelgebirge genannt wird, und Russlands, wo er sich in der Gegend von Kursk finden soll. ††)

Endlich wird *Bel. lanceolatus* Sow. auch in Bayern aus der Kreide von Regensburg genannt. †††) Hier giebt Gümbel die „Schutzfelsschichten" und den „Regensburger Hauptgrünsandstein" *†), das heisst wirkliches Cenoman mit *Pecten asper, Pecten aequicostatus* und *Ostrea diluviana* als Lagerstätte des genannten Belemniten an. Auf diese Angabe hin würde es gestattet sein, das Auftreten des *Bel. plenus* schon in tieferen cenomanen Schichten anzunehmen, wenn es nicht den Anschein gewänne, dass Gümbel selbst diese Angabe zurückzöge, wenigstens aber kein Gewicht darauf lege, da derselbe in einem kurz nach Herausgabe seines grossen unten angegebenen Werkes eine Abhandlung schrieb *††), welche speciell die Ver-

---

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. 1863 pag. 732.

**) Hohenegger, die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen. Gotha 1861 pag. 32.

***) Kner, Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideversteinerungen von Ost-Galizien. Wien 1852 pag. 5. t. 1. f. 5.

†) Pusch, Polens Paläontologie, 1837. pag. 162. No. 2.

††) Eichwald, Lethaea Rossica, Pér. moy. pag. 1023.

†††) Gümbel, Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern, II. Abth. Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges. Gotha 1868. pag. 752.

*†) Vergl. l. c. pag. 700.

*††) Im Correspondenzblatt des zoolog.-mineralogischen Vereins in Regensburg, 22. Jahrg. 1868. No. 4—5.

steinerungen der Umgegend von Regensburg behandelt, in welcher der gedachte Belemnit nicht wieder erwähnt wird.

Nach der angestellten Prüfung ergiebt sich

a. die Synonymik des *Belemnites plenus* wie folgt:

1827. *Belemnites plenus* Blainv., Mémoire sur les *Belemnites*, pag. 59. t. 1. f. 6.

1829. „ *lanceolatus* Sow., Miner. conchol. VI. p. 208. t. 600. f. 8., 9. non! Schlotheim 1815.

1830. *Actinocamax Blainvillei* Voltz, Observations sur les *Belemnites* pag. 35.

1840. *Belemnites mucronatus, minimus, subquadratus* Geinitz, Charakterist.

1846. „ *minimus* Gein., Versteinerungskunde p. 266. t. 12. f. 17. 18.

1847. *Belemnitella vera* d'Orb., Paléont. franç. Terr. crét. suppl. pag. 4. t. 2.

1849. *Belemnites lanceolatus* Gein., Quadersandsteingebirge t. 6. f. 3—5.

1850. „ *semicanaliculatus* Dixon, Geology of Sussex pag. 358. t. 27. f. 23.

1852. „ *lanceolatus* Kner, Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideversteinerungen Ost-Galiziens pag. 5. t. 1. f. 5.

1852. *Belemnitella vera* Bronn, Leth. geognost. III. Aufl. Kreide pag. 343. z. Th. t. 33. f. 14.

1852. „ „ Giebel, Fauna der Vorwelt, Cephalopoden pag. 51. z. Th.

1853. „ *plena* Sharpe, Fossil mollusca of the chalk pag. 9. t. 1. f. 12—16.

1854. *Belemnites cenomanus* von der Marck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. pag. 270. t. 7. f. 15.

1860. *Belemnitella vera* Schlüter, Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens pag. 19.

1861. *Belemnites lanceolatus* Hohenegger, die geognostischen Verhältn. der Nordkarpathen pag. 32.

1866. „ *verus* Hébert, Comptes rendus hebd. 25. Juni pag. 1403.

1866. „ *plenus* Hébert, ibid. 13. August, Anmerk.

1867. *Belemnites plenus* U. Schlönb., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. pag. 592.

1868. „ *verus* Geinitz, N. Jahrb. für Mineral. etc. Z. Th.

1868. „ *lanceolatus* U. Schlönb., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. pag. 461., z. Th.

1868. *Belemnitella vera* Dewalque, Prodrome d'une descript. Belgique pag. 173. 394.

1868. *Belemnites plenus* Gümbel, Beiträge zur Kenntniss der Procän- oder Kreideformation im nordwestl. Böhmen pag. 78.

1872. „ „ Hébert, Bull. soc. géol. France, tom. 29. pag. 591.

1872. „ *lanceolatus* Fritsch u. Schlönbach, Cephalopoden der böhm. Kreideformat. pag. 18. t. 11. f. 6.

1874. *Belemnitella plena* Geinitz, Elbthalgebirge II. Abth. pag. 180. z. Th., t. 31. f. 15. non! f. 13. 14.

b. stellt sich das geologische Vorkommen des *Belemnites plenus* so:

Im Senon und oberen Turon ist *Bel. plenus* nirgendwo beobachtet; auch ist das Vorkommen desselben im unteren Cenoman, in der Tourtia bis jetzt von keiner Localität nachweisbar. Wo das Vorkommen desselben am Genauesten festgestellt werden konnte, in Frankreich, liegt er in einer Zwischenschicht zwischen dem obersten Cenoman, dem Rotomagensis-Pläner, und dem untersten Turon, dem Mytiloides-Mergel. In Westfalen ist sein Lager, wie es scheint, das gleiche, da es auch dort vom Mytiloides-Mergel überdeckt wird. Nach unten zu ist die Grenze weniger sicher, da an den bezüglichen Stellen der Rotomagensis-Pläner nicht nachweisbar war.

Es ist Grund zu der Annahme vorhanden, dass überall, wo *Bel. plenus* auftritt, er an der Grenze zwischen Cenoman und Turon seine Hauptlagerstätte habe.

Was das Vorkommen des *Actinoc. verus* angeht, so ist ersichtlich, dass er in England dem Chalk with flints, also

dem Upper chalk *) angehöre, da MILLER **), der ihn aus Kent, Wiltshire und Sussex kennt, sein Lager so bezeichnet: „Chalk, and sometimes inclosed in the flints imbedded in it.“ Mit dieser Angabe stimmen vorliegende Originale aus England überein, welche zum Theil noch in Schreibkreide ***) eingeschlossen sind.

In Deutschland wurde die Art zuerst 1843 durch AD. ROEMER †) als *Bel. plenus* von Gehrden citirt, wo bekanntlich untersenone Schichten verbreitet sind.

Dann habe ich selbst 1860 ganz jugendliche Scheiden als *Bel. quadrata* aus dem ältesten Senon aufgeführt ††), welches ich seitdem unter der Bezeichnung Emscher-Mergel †††) abgetrennt habe.

1866 citirt U. SCHLÖNBACH die Art aus der Quadratenkreide von Braunschweig.

1868 nennt derselbe Autor *†) *Bel. verus* aus dem tiefsten Niveau der Quadraten-Kreide des Innerste-Thales.

1871 führt BRAUNS *††) denselben als *Bel. plena* ebenfalls aus dem unteren Theile der oberen Kreide neben *Belemnitella quadrata* auf.

1874 habe ich dann zuletzt das Vorkommen der Art im „Emscher-Mergel“ Westfalens angegeben. *†††)

---

*) der dem Senon entspricht. HÉBERT will neuerlich den Begriff Upper chalk dahin einschränken, dass nur die über der eigentlichen Mucronaten-Kreide liegenden Schichten darunter verstanden werden sollen. Geological magazine Vol. VI. No. 5. Mai 1869.

**) l. c. pag. 64.

***) welche nicht wie auf Rügen und Möen nur Mucronaten-Kreide, sondern auch tiefere Schichten umfasst.

†) l. c. pag. 84.

††) Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens pag. 15. z. Th.

†††) Der Emscher-Mergel. Vorläufige Mittheilung über ein zwischen Cuvieri-Pläner und Quadratenkreide lagerndes mächtiges Gebirgsglied. Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westfalens, 31. Jahrg. 1874. pag. 90., und Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1874. pag. 775.

*†) Sitzungsber. der Wiener Akademie Bd. 57 pag. 8.

*††) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 23. pag. 750.

*†††) Der Emscher-Mergel, l. c. pag. 94. resp. pag 779.

Ausser diesen Literaturangaben ist anzuführen, dass mir noch von folgenden Localitäten Exemplare, die ich meist dem Herrn Ober-Salinen-Inspector Schlönbach in Salzgitter verdanke, vorliegen:

1 Stück aus der Eisensteingrube zwischen Adenstedt, Bülten und Ilsede,

5 Stück von Willie's Knochenmühle bei Braunschweig,

1 Stück aus der Mergelgrube nordwestlich von Lochtum, zwischen Lochtum und Vienenburg,

1 Stück von Wülperode bei Vienenburg,

4 Stück vom Mohrenberge, nördlich von Gross-Biewende,

2 Stück von Klein-Biewende,

1 Stück von Hennecken's Mühle am Sudmerberg bei Ocker;

Alles Vorkommnisse der unteren Quadraten-Kreide.

In Frankreich findet sich *Actinoc. verus*, wie Hébert*) schon 1863 mittheilt, in der Zone des *Micraster cor anguinum*, welche für gleichalterig gehalten wird mit den tiefsten Quadraten-Schichten in Deutschland.**) Für Frankreich scheint dieses Vorkommen festzustehen, da Hébert auch später noch darauf zurückkommt***), wiewohl auch die nächst tiefere Zone als Lagerstätte angegeben wird, indem Gosselet†) sie in Vereinigung mit *Inoceramus Cuvieri, Terebratula semiglobosa* und *Micraster cor testudinarum* nennt.††)

---

*) Bull. soc. géol. France 2. sér. tom. 20. pag. 610.

**) Vergl. U. Schlönbach im N. Jahrb. für Mineral. etc. 1866: „Parallelen zwischen dem oberen Pläner Norddeutschlands und den gleichalterigen Bildungen im Seine-Becken" pag. 316.; sowie Hébert: „Classification on the upper Cretaceous Period.", Geological magazine Vol. VI. No. 5., Mai 1869.

***) Comptes rendus, séance de 13 août 1866.

†) Mém. de la soc. impér. des sc. de Lille 1869, und N. Jahrb. für Mineral. etc. 1870. pag. 498.

††) Indem Hébert für das Pariser Kreidebecken neuestens folgende Schichtenreihe aufstellt (Bull. soc. géol. France 1872. pag. 447.):

7. La craie supérieure,
6. La craie à *Belemnitella quadrata* et *Bel. mucronata*,
5. La craie à *Micraster cor anguinum*,
4. La craie à *Micraster cor testudinarum*,
3. La craie dure à *Holaster planus*,
2. La craie marneuse à *Inoceramus labiatus*,
1. La craie glauconieuse d'Alex. Brongniart.

Nach den angestellten Erörterungen stellt sich

a. die Synonymik des *Actinocamax verus* also:

1823. *Actinocamax verus* Miller, Transact. geolog. soc. II. ser. Vol. II. pag. 63. t. 9. f. 17.

1829. *Belemnites mucronatus* Sowerby, Miner. conchol. VI. pag. 205. z. Th. t. 600. f. 6.

1843. „ *plenus* A. Roemer, Versteiner. d. nordd. Kreidegeb. pag. 84.

1852. *Belemnitella vera* Giebel, Fauna der Vorwelt, Cephalopoden pag. 50. z. Th.

1853. *Belemnites mucronatus* Sharpe, Fossil mollusca of the Chalk pag. 10. z. Th.

1860. *Belemnitella quadrata* Schlüter, Verhandl. des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens pag. 15. z. Th. t. 3. f. 4.

1862. *Actinocamax verus* Sämann, Bull. soc. géol. France. 2. sér. tom. 19. t. 20. f. 2.

?1863. *Belemnites lanceolatus* Kunth, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 722.

1863. *Actinocamax verus* Hébert, Bull. soc. géol. France 2. sér. tom. 20. pag. 610.

1866. *Belemnites plenus* U. Schlönbach, N. Jahrb. f. Min. etc. pag. 318.

1866. *Actinocamax verus* Hébert, Comptes rendus hebdom. 13. Aug.

1867. *Belemnites verus* U. Schlönbach, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. pag. 592.

1868. „ „ U. Schlönbach, Sitzungsber. der Wiener Akad. tom. 57. pag. 8.

1868. „ *lanceolatus* U. Schlönbach, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. pag. 461. z. Th.

1869. „ *verus* Gosselet, Mém. soc. impér. des sc. de Lille Vol. 7.

1871. *Belemnitella plena* Brauns, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 23. pag. 750.

1874. „ *quadrata* Brauns, Verhandl. d. naturh. Vereins der preuss. Rheinl. u. Westfalens pag. 31.

1874. *Actinocamax verus* Schlüter, Der Emscher-Mergel ibid. pag 94.

b. ergiebt die angestellte Untersuchung für das geologische Alter der Art:

dass dieselbe noch nirgendwo im Oberen Senon, oder im Unteren Turon beobachtet, dass dieselbe vielmehr vorzugsweise den unteren Schichten des Unter-Senon angehöre und nur einmal auch aus Schichten angegeben ist, welche in Deutschland als Ober-Turon, d. i. Cuvieri-Pläner, gelten.

Es wird später noch zu prüfen sein, ob die genannten Schichten nicht zusammenfallen mit dem neuerlich aufgestellten Begriff „Emscher-Mergel" und das Vorkommen der Art sich auf dieses Niveau beschränke oder ob sie auch noch in die Zone des *Inoceramus lingua* hineinreiche.

Nachdem nun *Bel. plenus* und *Actinoc. verus* der Art*) nach paläontologisch und geognostisch festgestellt sind, kann nunmehr die Prüfung erfolgen, ob die Bornholmer Belemniten einer dieser Arten angehören.

Der Bornholmer Belemnit unterscheidet sich von *Bel. plenus* Blainv.

a. durch die durchschnittlich geringere Grösse;

b. durch die mehr cylindrische Gestalt, gegenüber der mehr spindelförmigen bei jenem;

c. durch die mehr centrale Lage der Spitze;

d. durch verschiedenen Querschnitt des Alveolarendes, welcher beim *Bel. plenus* mehr einem gleichseitigen Dreieck sich nähert, bei unserer Art sich meist mehr eiförmig gestaltet;

e. durch die schärfer ausgeprägten Dorso-Lateralfurchen;

f. durch das Vorhandensein feiner, kurzer, linearer Längseindrücke;

g. dadurch, dass fast ausnahmslos wenigstens noch ein Theil der Alveole vorhanden ist.

Näher als der genannten Art steht der Bornholmer Belemnit dem *Actinocamax verus*, unterscheidet sich aber von diesem

a. durch etwas bedeutendere Grösse. Das grösste be-

---

*) Die Frage nach dem Geschlecht, ob nicht z. B. die Gattung *Actinocamax*, wenn auch aus anderen, als den von Miller vorgebrachten Gründen, aufrecht zu erhalten sein dürfte, fällt nicht mehr in den Rahmen dieser Untersuchung.

kannte Exemplar des *Actinoc. verus* hat MILLER selbst abgebildet. Eine halbe Scheide von entsprechenden Dimensionen liegt von Northfleet vor;

b. durch die mehr cylindrische Gestalt, gegenüber der mehr keulenförmigen des *Actinoc. verus;*

c. durch den abweichenden Querschnitt des Alveolarendes, welches durch Abplattung der Seiten beim *Actinoc. verus* sich mehr dem Oval nähert;

d. besonders durch das Fehlen der eigenthümlichen Runzelung der Oberfläche, welche glatt ist und nur kurze linienartige Längsvertiefungen zeigt;

e. dadurch, dass gewöhnlich wenigstens noch ein Theil der Alveole vorhanden ist, was beim *Actinoc. verus* niemals der Fall ist.

Wenn betreffs des letzten Umstandes HÉBERT*) angiebt, dass er in der Sammlung des Herrn MERCEY mehrere Exemplare gesehen habe, an denen die Alveole erhalten ist, so möchte ich meinen, dass diese Stücke nicht zum *Actinoc. verus,* sondern zu der in Rede stehenden Art gehören.

In dieser Meinung werde ich noch bestärkt durch das, was HÉBERT hinzufügt: es seien diese gut conservirten Exemplare der *Belemnitella quadrata* sehr ähnlich. In der That steht der Belemnit von Bornholm der ganzen Gestalt nach der *Belemnitella quadrata* so nahe, dass er sich nur durch zwei bedeutende Umstände unterscheidet, nämlich durch die abweichende Beschaffenheit des Alveolarendes und die fehlende Granulation der Oberfläche.

Da man in neuerer Zeit eine bis dahin mit *Bel. quadrata* zusammengefasste Art abgeschieden hat, so entsteht die Frage, ob der Bornholmer Belemnit dieser neuen Art angehöre.

Die erste Kunde dieses neuen Belemniten gab in Deutschland U. SCHLÖNBACH.**) Nach ihm ist demselben, dem *Belemnites Merceyi* MAYER, eine kurze rhombische, dem *Belemnites quadratus* eine längere quadratische Alveole eigenthümlich; und er fügt hinzu: „die specifischen Unterschiede dieser in Norddeutschland in der Unterregion der Quadratenkreide (Zone des *Micraster cor anguinum*) ausserordentlich häufigen und ver-

---

*) Comptes rendus, 13 août 1866.

**) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1867. pag. 592.

breiteten Art erkannte zuerst Herr Prof. Hébert*) bei seinem Besuche in Braunschweig und Salzgitter im October 1865, später theilte derselbe mir mit, dass die gleiche Form von Herrn N. de Mercey auch in der Kreide der Picardie aufgefunden sei. Diese letzteren Vorkommnisse sind es, die Herrn Prof. K. Mayer bei Aufstellung seiner neuen Art vorgelegen zu haben scheinen.**)

Leider sind in der Schlönbach'schen Sammlung die Exemplare der neuen Art nicht von *Bel. quadratus* ausgeschieden worden, so dass es nach dem so frühen Tode des trefflichen Forschers nicht leicht zu ermitteln ist, welche Stücke er und Hébert bei obiger Notiz im Auge gehabt haben.

Dem Herrn Ottmer in Braunschweig verdanke ich eine Collection Belemniten, welche der Unterregion der Quadratenkreide (Zone des *Micraster cor anguinum*) entstammen, und von Herrn Hébert für die neue Art angesprochen sein sollen. Diese Stücke zeigen eine deutliche Granulation der Oberfläche, aber keinen deutlichen quadratischen Querschnitt der nicht sehr tiefen Alveole. Nun ist ein rein quadratischer Querschnitt der Alveole bei *Bel. quadratus* überhaupt selten; gewöhnlich nähert er sich einem Rhombus. Ich vermag deshalb diese Vorkommnisse trotz der etwas abweichenden Gestalt der Alveole bis jetzt nicht von *Bel. quadratus* zu trennen. Sollte vielleicht *Bel. Merceyi* als Seltenheit auch in jener Schicht auftreten?

Von den Bornholmer Belemniten sind jene Stücke jedenfalls verschieden.

U. Schlönbach***) gedenkt noch einmal des *Bel. Merceyi*, indem er angiebt, dass er neben *Bel. verus* Mill. und *Marsupites Milleri* Mont. im tiefsten Niveau der Quadratenkreide vorkomme. Da die Quadratenkreide neuerlich in verschiedene Glieder zerlegt†) und die Grenze nach unten hin nicht zweifellos ist, so ist die Angabe, dass *Bel. Merceyi* mit *Bel. verus* zu-

---

*) Ich erinnere mich nicht, dass Hébert selbst den *Bel. Merceyi* irgendwo namhaft gemacht hat.

**) Infolge dieser Notiz taucht in der Literatur die Zone des *Bel. Merceyi*, namentlich bei Besprechung der böhmischen Kreide auf.

***) Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wiss. 1868. Bd. 57. pag. 8.

†) Schlüter, Ueber die Spongitarienbänke der oberen Quadraten- und unteren Mucronatenschichten des Münsterlandes. Ferner derselbe, „der Emscher-Mergel" l. c.

sammen vorkomme, ein Fingerzeig, dass der Bornholmer Belemnit dennoch vielleicht mit *Bel. Merceyi* zusammenfalle, da in Westfalen die Bornholmer Art zugleich mit der MILLER'schen im „Emscher-Mergel" liegt, und auch am Harze in denselben Bänken vorzukommen scheint.

Sehen wir also die MAYER'sche Diagnose an:

„Belemnites testa parva vel mediocri, subclavata, linea laterali utrinque gemina, antice dilatata canalique ventrali antico, brevissimo, profundo; apice plus minusve repente acuminato, mucronato; diametro rotundato; alveolo valde humili, angulo 25? gradum. — Longit. 54, lat. 9 Mill. — Couches à *Micraster cor anguinum* de la Hérelle (Oise) et d'Amiens (Somme).*)

Diese Charakteristik der neuen Art ist auf jeden Fall, zumal sie von einer Abbildung nicht unterstützt wird, ungenügend, und speciell ist zu tadeln, dass da, wo es sich um die Abtrennung eines bis dahin mit *Bel. quadratus* vereinten Belemniten handelt, von der Oberflächenbeschaffenheit keine Rede ist. Da diesem Belemniten aber nur eine Rinne (canalis), nicht aber ein Spalt (fissura), welcher durchgeht, zugeschrieben wird, so ist es unmöglich, unseren fraglichen Belemniten mit der MAYER'schen Art zu identificiren, obwohl die deutschen Vorkommnisse mit den französischen dasselbe Lager gemein zu haben scheinen.

Endlich ist noch des allerjüngst aufgestellten, angeblich dem Scaphiten-Pläner angehörigen Belemniten, des *Bel. Strehlensis***) (rectius! *Strehlenensis*), den GEINITZ***) — es ist unerfindlich weshalb — mit *Bel. plenus* BLAINV. vereint, zu gedenken. Diese seltene Art — selbst in das Dresdener Museum sind von Strehlen trotz so langjährigen Sammelns nur drei Exemplare gelangt — zeigt zufolge der Abbildung bei FRITSCH und SCHLÖNBACH ebenfalls die Neigung, das Alveolarende durch Ablösen der Fiebern abzustutzen. Aber schon der einzige

---

*) Journal de Conchyliologie publié sous la direction de Mss. CROOSE et FISCHER 3e série, Tom. V. Vol. XIV. Paris 1866 pag. 368 ff.

**) Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Unter Mitwirkung des verstorb. Dr. U. SCHLÖNBACH, verfasst von Dr. A. FRITSCH. Prag 1872. pag. 18. 19., t. 16. f. 10. 11. 12. 17. (statt 7.).

***) GEINITZ, Elbthalg. II. pag. 180. t. 31. f. 13. 14. (non! 15.).

Umstand, dass der Querschnitt des Alveolarendes infolge einer Ventralrinne herzförmig ist, genügt, die specifische Verschiedenheit von dem Bornholmer Belemniten darzuthun. Von Belemniten der Kreide über dem Gault besitzen, abgesehen von der mir unbekannten *Belemnitella bulbosa**), nur noch *Bel. ultimus* aus der Tourtia, sowie der genannte *Bel. Merceyi* eine Bauchfurche, und *Bel. subventricosus*, dessen kurze dreiseitige Alveole niemals eine Abstutzung zeigt, manchmal eine Andeutung derselben, welche in der Verlängerung des Spaltes liegt.

Es lässt sich also der Bornholmer Belemnit auf keine bekannte Belemnitenart zurückführen und ist deshalb neu zu benennen. Da die Art in Westfalen, von wo sie mir am längsten bekannt ist, ihrem geologischen Alter nach am genauesten feststeht, so bezeichne ich dieselbe als

Belemnites westfalicus.

Sie liegt dort unmittelbar über dem „Cuvieri-Pläner", im „Emscher-Mergel", welcher von der der „Quadraten-Kreide" angehörigen Zone des *Inoceramus lingua* überlagert wird.

In diesem Niveau habe ich die Art beobachtet:

1. Zwischen Elsen, Paderborn und Salzkotten**);
2. Auf der Zeche Graf Schwerin bei Castrop;
3. Auf Zeche General Blumenthal bei Recklinghausen;
4. Zeche Blücher bei Horst;
5. Auf Zeche Carnap bei Horst.

Ausserdem liegt sie vor aus den subhercynischen Hügeln, wo das Niveau noch nicht genauer festgestellt ist und nur allgemein als untere Quadraten-Kreide bezeichnet werden kann, und zwar:

1. von Adenstedt bei Peine;
2. von Bültum bei Peine;
3. vom Sudmerberg bei Ocker;

---

*) Meek u. Haiden, Proceed. Acad. nat. sc. 1856. VIII. pag. 70.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1866. pag. 75. habe ich dieses Vorkommen als *Bel. quadrata* angegeben, jedoch, um auf die Verschiedenheit vom Typus dieser Art hinzuweisen, dazu die f. 9. t. 1. bei Blainville citirt, welche durch das Fehlen der Granulation auf der Oberfläche die bis dahin am meisten zutreffende Abbildung war. d'Orbigny behauptet von dieser Abbildung, sie stelle eine abgeriebene *Bel. quadrata* dar.

4. von Lobmachtersen bei Salzgitter;
5. vom Butterberge bei Harzburg;
6. vom Gehrdener Berge unweit Hannover.

Von letzterer Localität liegt auch ein nicht ganz ausgewachsener Belemnit vor, den ich nicht von *Bel. subventricosus* Wahl. zu unterscheiden vermag. Es ist dieses Stück des Vorkommens wegen zu erwähnen, da auch unter den Eingangs erwähnten, ungenügend erhaltenen Belemniten von Arnager sich ein paar Fragmente von jugendlichen Scheiden befinden, welche ebenfalls auf *Bel. subventricosus* hinweisen, diese Art aber in anstehendem Gebirge bisher nur in den Trümmerkalken Schwedens nachgewiesen ist.*) Da auch von Lüneburg mehrere Exemplare dieser Art in verschiedene Sammlungen gelangt sein sollen, so wäre es, wenn sich dies bestätigt, von grossem Interesse, festzustellen, in welchem Niveau sie dort auftreten.

Da der *Belemnites westfalicus* nirgendwo aus Gesteinsschichten bekannt ist, welche dem Cuvieri-Pläner oder noch älterem Turon angehören, dagegen dort, wo sein geognostisches Auftreten am genauesten bekannt ist, dem nächst jüngeren Gliede, dem „Emscher-Mergel" angehört, so ist es vor der Hand wahrscheinlich, dass

der Grünsand der Insel Bornholm ein Aequivalent des Emscher-Mergels darstelle

und gewiss, dass der ihn überlagernde Arnagerkalk nicht dem Turon oder speciell, wie Geinitz will, dem Scaphiten-Pläner entspreche.

Um allgemein ein Urtheil zu ermöglichen, dass dieses Ergebniss nicht dem Resultate widerspreche, welches die Untersuchung der Scaphiten von Bornholm ergab, lasse ich den Eingangs erwähnten Sitzungsbericht hier folgen.

„Die geologische Karte der Insel Bornholm von Forchhammer giebt an der Westküste die beiden einzigen auf der Insel bekannten kleinen Partieen von Kreide an, von denen die eine nordwestlich von Rönne an der Blykoppeaae, die zweite südwestlich von dieser Stadt bis Arnager sich erstreckt. Bei Arnager tritt die Kreideformation zu unterst als Grünsand auf,

---

*) Vergl. Schlüter, Bericht über eine geognost.-paläontol. Reise im südlichen Schweden. N. Jahrb. für Mineral. etc. 1870 pag. 935.

über demselben soll der „Arnagerkalk“ lagern, welcher nach von Seebach frisch von aschgrauer, später von weisser Farbe ist.*) Die gelblichen Mergel von der Blykoppeaae erinnern an das bekannte Gestein der Hügelgruppe von Haldem und Lemförde in Westfalen. Alle drei Lager haben Scaphiten geliefert. Zwei Exemplare liegen aus dem Grünsande vor, vier Stück aus dem Arnagerkalk und vier andere Exemplare von der Blykoppeaae, welche Eigenthum des geologischen Museums der Universität zu Kopenhagen sind, und Dank der Freundlichkeit des Herrn Prof. Johnstrup hier vorgelegt werden können. Mit Ausnahme eines leidlich erhaltenen Stückes sind alle fragmentarisch, zum Theil nur verbrochene Abdrücke. Trotz dieser ungünstigen Erhaltung lehrt doch bald die nähere Betrachtung, dass dieselben mit einer Ausnahme jener engen Gruppe von Scaphiten angehören, deren Aussenseite mit zahlreichen, von der Sculptur der Flanken unabhängigen kräftigen Rippen und deren Bauchkanten mit Zähnen verziert sind, als da sind *Scaphites Geinitzi*, *Sc. inflatus*, *Sc. binodosus*, *Sc. gibbus*.

Der besterhaltene Scaphit des Grünsandes hat die Dimensionen der grösseren Exemplare des *Scaphites Geinitzi* und des kleinsten bekannten Stückes von *Scaphites inflatus*. Beide Arten stehen rücksichtlich ihrer Ornamentik sehr nahe**) und der baltische Scaphit stimmt damit überein. Obwohl derselbe nicht sehr gebläht ist — er scheint von seiner Dicke etwas durch Druck verloren zu haben — so wird er dennoch zufolge der geringen Entwickelung des hakenförmig umgebogenen Theiles der Wohnkammer, welche, wie Redner in den „Cephalopoden der oberen Kreide“ nachgewiesen hat, für diese Art charakteristisch ist, als *Scaphites inflatus* Roem. anzusprechen sein.

Das andere Stück des Grünsandes stellt den umgebogenen Theil der Wohnkammer dar und lässt einen Theil des übrigen Gehäuses noch im Abdrucke erkennen. Ausser den Zähnen an den Bauchkanten erheben sich Höcker an der Nabelkante, und beide sind auf den ebenen Flanken des Gehäuses durch undeutliche Rippen verbunden. Diese Merkmale weisen auf *Scaphites binodosus* Roem. hin. Das kleinste Individuum von

---

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1865. Bd. 17. pag. 347.

**) Schlüter, Cephalopoden der oberen Kreide pag. 71.

Dülmen in Westfalen, dem vorzüglichsten Fundorte dieser Art, stimmt in der Grösse ziemlich überein, indem beide eine Länge von ca. 40 Mm. besitzen.

Ein Stück des Arnagerkalkes, welches den 35 Mm. Durchmesser haltenden spiralen Theil des Scaphitengehäuses darstellt, muss als unbestimmbar erklärt werden. Auch ein zweites Stück, ein Fragment des breiten Bauches, ist nicht näher bestimmbar. Das dritte Bruchstück zeigt einen Theil der Flanken und der Aussenseite eines grossen Gehäuses, welches entweder dem *Scaphites inflatus* oder dem *Scaphites Geinitzi*, wahrscheinlich aber ersterem angehört. Das vierte Fragment liegt in einem zerschlagenen hellgebleichten Rollstücke. Es zeigt nur weiter gestellte Rippen auf der Flanke, engere auf dem Bauche. Zähne und Knoten fehlen. Letzteres Verhalten ist bisher wohl beim *Scaphites Geinitzi*, aber noch nicht beim *Scaphites inflatus* beobachtet worden; es darf jedoch nicht verneint werden, dass das Fehlen der Zähne auch beim *Scaphites inflatus* sich ebenfalls als eine individuelle Eigenthümlichkeit zeigen könne.

Aus den gelben Mergeln der Blykoppeaae weist ein Abdruck des gestreckten Theiles eines Scaphitengehäuses mit seinen Höckern am Nabel, seinen nach auswärts gewendeten Zähnen an der Bauchkante und den flachen undeutlichen Rippen auf den nicht gewölbten Flanken so bestimmt auf *Scaphites binodosus* Roem. hin, dass trotz des fragmentären Zustandes des Stückes kein Zweifel gegen diese Bestimmung sich regt. Von zwei anderen Stücken lässt sich nur angeben, dass sie der oben genannten Gruppe von Scaphiten angehören. Wenn das letzte Stück, welches einen verbrochenen Abdruck darstellt, einem Scaphiten angehört, so repräsentirt derselbe eine andere Gruppe, indem stärkere Rippen vom Nabel ausstrahlen, welche bei einer Höckerreihe schwächere zwischen sich nehmen. Ob dies auf den Flanken oder an den Bauchkanten geschieht, kann an den Stücken nicht ermittelt werden.

Das Resultat dieser Betrachtung ist nun, dass die Kreideschichten der Insel Bornholm sehr wahrscheinlich von gleichem oder doch nahezu gleichem Alter sind, und dass ihre verschiedenen Kreidelager keine Scaphiten geliefert haben, welche, soweit die bisherige Beobachtung über das Vorkommen dieser Cephalopoden reicht, der jüngeren senonen Kreide, d. h. den

Schichten mit *Belemnitella mucronata* eigenthümlich sind, nachdem Redner in seinen „Cephalopoden der oberen deutschen Kreide" dargethan hat, dass *Scaphites binodosus* und *Scaphites inflatus* bislang nur in tieferen Quadraten-Schichten nachgewiesen sei, *Scaphites Geinitzi* aber dem Turon eigenthümlich, *Scaphites gibbus* dagegen erst in den unteren Mucronaten-Schichten auftrete. Mithin ist es wahrscheinlich, dass auch die Kreide von Bornholm den Quadraten-Schichten angehöre. Die Angaben über das Vorkommen von Belemniten widersprechen dieser Annahme nicht, indem Herr Hoff in Kopenhagen die briefliche Mittheilung machte, dass der Grünsand *Belemnitella subventricosa* umschliesse, Herr von Seebach aber angiebt*), dass kleine Exemplare von *Belemnitella mucronata* gefunden seien, sie liefern vielmehr, die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt, einen weiteren Beleg für den vom Redner vor mehreren Jahren aufgestellten Satz**), dass die ältere senone Kreide Schwedens durch das gemeinsame Vorkommen von *Bel. subventricosus* und *Bel. mucronatus*, welches von Nilsson***) geleugnet war†), charakterisirt werde, und giebt zugleich einen neuen Beweis für seine Ansicht, dass die Trümmerkalke des südlichen Schwedens das nordische Aequivalent der deutschen Quadraten-Schichten seien.

Es darf aber der Grünsand der Insel Bornholm nicht zusammengeworfen werden mit dem Grünsand von Köpinge in Schweden, welcher ein Aequivalent der deutschen Mucronaten-Schichten ist††), noch weniger darf derselbe, wie man gemeint hat, mit dem Grünsande von Thune bei Röskilde auf Seeland vereint werden, welcher die Mucronaten-Schichten überlagert und der „neueren Kreide" (nyere Kridt) der dänischen Geologen, dem „terrain Danien" der Franzosen angehört, wozu ausserdem noch der Faxe-Kalk mit dem Limsteen und der Saltholmskalk zählt." — Soweit der Sitzungsbericht.

---

*) a. a. O. pag. 347.

**) N. Jahrb. für Mineral. etc. 1870. pag. 936.

***) Nilsson, Petrific. Suec. pag. 16.

†) Es mag daran erinnert werden, dass jüngst auch in Deutschland das freilich seltene Auftreten der *Bel. mucronata* in der älteren Quadraten-Kreide nachgewiesen wurde. Schlüter in der Sitzung der niederrhein. Ges. in Bonn vom 15. Dec. 1873.

††) Schlüter, N. Jahrb. für Mineral. etc. 1870. pag. 963.

Auch die „Emscher-Mergel“ in Westfalen haben Scaphiten geliefert, aber leider sind die bisher gefundenen Stücke so fragmentarisch, dass sich nicht entscheiden lässt, ob man es mit *Scaphites Geinitzi* oder *Scaphites inflatus* zu thun habe. Der erste war bisher nur in tieferem Niveau, in Schichten, welche dem Emscher-Mergel vorausgehen, der zweite dagegen nur in jüngeren Schichten gefunden. Es würde also nichts Befremdliches haben, wenn *Scaphites Geinitzi*, aus dem Cuvieri-Pläner, wo er, wie ich nachgewiesen, noch vorkommt, auch noch bis in die folgende jüngere Zone der Emscher-Mergel stiege.

Es alterirt also die aus der Betrachtung der Belemniten sich mit Nothwendigkeit ergebende Schlussfolgerung nicht das Urtheil, welches sich aus der früher angestellten Betrachtung der Scaphiten der Insel Bornholm ergab, sondern präcisirt dasselbe, da es für die Kreideschichten Bornholms allgemein ein dem Untersenon oder der Quadraten-Kreide entsprechendes Alter ergab. Sollte später festgestellt werden — die Möglichkeit ist bis jetzt nicht ausgeschlossen — dass *Belemnites westfalicus* am Harze bis in die nächstfolgende Zone des *Inoceramus lingua* hineinsteige, so würde auch dann noch das Ergebniss fest bleiben, dass die Kreide von Bornholm der unteren Abtheilung der Quadraten-Kreide äquivalent sei.

Sonach ergiebt sich das Alter der baltischen Kreideschichten von oben nach unten also:

1. Saltholmskalk mit *Ananchytes sulcatus;*
2. Faxekalk mit Dromien etc.;
3. Köpinge-Sandstein u. Tullstropskrita mit *Bel. mucronatus;*
4. Trümmerkalk von Ignaberga und Balsberg mit *Bel. subventricosus;*
5. Kreide von Bornholm mit *Bel. westfalicus.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1873-1874

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Schlüter Clemens

Artikel/Article: Die Belemniten der Insel Bornholm. 827-855