

Ueber
zwei Tiefseefacies in der oberen Kreide
von Hannover und Peine
und eine zwischen ihnen bestehende Transgression.

Von Herrn **A. Denckmann** in Berlin.

Zu den nachfolgenden Untersuchungen bin ich speciell angeregt worden durch die Arbeiten ZITTEL's über fossile Lithistiden und Hexactinelliden, welche sich in hervorragender Weise mit den palaeontologischen Befunden der Hannover'schen Kreide beschäftigen. Ich gehe bei den Reflexionen über Facies-Bedeutung der Kreidesedimente von 2 Voraussetzungen aus:

1. Grössere ununterbrochene Schichtencomplexe von Plänerkalken und Kreidekalkmergeln mit Vertretern der Echinidengattungen *Micraster*, *Epiaster*, *Infulaster* und mit reichen Faunen von Hexactinelliden und Lithistiden müssen als Ablagerungen aus Tiefsee aufgefasst werden.

2. Geht ein solcher Schichtencomplex nach oben hin in petrographisch von ihm verschiedene Sedimente über, welche zugleich andere Fauna (z. B. Austern etc.) führen, so kann man unter Umständen annehmen, dass nach Ablagerung der Tiefseefacies eine negative Strandverschiebung im Sinne v. RICHTHOFEN's stattgefunden habe, falls die Verhältnisse in dem gleichen Horizonte an anderen Lokalitäten zu einer derartigen Annahme zwingen.

Sollte sich die erste dieser Voraussetzungen als unrichtig herausstellen, sollte nachgewiesen werden, dass die mächtigen Spongien führenden Plänerkalke des Turons der Gegend von Salzgitter, von Alfeld, des Teutoburger Waldes und bedingungsweise ¹⁾ Westfalens nicht Tiefseeablagerungen sind und dass die Kreidemergel mit *Belemnitella quadrata* und *B. mucronata*, so weit sie rein und spongienreich sind, nicht als Tiefseefacies gelten können, so würde ein grosser Theil der im Folgenden gemachten Erklärungsversuche in sich selbst zusammenfallen. Nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft jedoch sprechen sowohl petrographische Beschaffenheit, als auch Fauna dafür, dass wir in den betreffenden Gebilden in der That Tiefseeablagerungen vor uns haben.

Im Salzgitter'schen Höhenzuge wird das Turon durch die grossplattigen, muscheligen, gelblichgrauweissen Plänerkalke des Cuvieri-Pläners abgeschlossen, welche wegen ihrer Kieselspongienfauna wohl als unzweifelhafte Tiefseebildungen anzusprechen sind. Ueber ihnen folgen zunächst die Emscher Mergel, deren abweichende petrographische Beschaffenheit auf eine Aenderung in den Sedimentationsverhältnissen deutet, während ihre spärliche Fauna wenigstens nicht gegen die Annahme spricht, dass sie nicht mehr aus Tiefsee, sondern aus verflachtem Meere abgelagert sind. Letzteres kann man schon mit mehr Bestimmtheit für die darüber folgenden unter-senonen mergeligen Thone der Ziegeleien von Lobmachersen und Neuenkirchen bei Salzgitter in Anspruch nehmen, welche *Actinocamax Westfalicus* SCHLÜTER und *Ostrea sulcata* BLUMENBACH führen, Formen, deren Hauptverbreitung in die Conglomerat-, Mergel- und Sand-Facies des nordwestdeutschen Untersenons fällt. — Höhere Schichten des Senons sind aus der betreffenden Gegend nicht bekannt geworden.

Man kann also im grossen Ganzen sagen, dass im Salzgitter'schen Höhenzuge mit Beginn der Senonzeit eine Aenderung sowohl in der Sedimentation, wie in der Fauna eintritt, welche

¹⁾ In Westfalen sind bekanntlich nicht überall die Turonschichten durchgängig als reine Plänerkalke entwickelt.

recht wohl ihre Ursache in einer allgemeinen Verflachung des Meeres haben kann.

Gehen wir nach diesen Ueberlegungen zu dem Senon der Umgegend von Peine und von Hannover über, so fällt zunächst in der obersten Abtheilung der oberen Kreide eine unzweifelhafte Tiefseefacies in die Augen, deren Hauptfundpunkte ich kurz aufzähle: die Kalksteinbrüche von Ilten und Ahlten bei Hannover; die Mergelgruben von Kolshorn, Vörum, Gr.-Solschen, Schwiechelt, Rosenthal, Duttenstedt, Meerdorf, Vordorf, Meine, Wedesbüttel, Martinsbüttel; der Kalkofen von Adenstedt und der durch seine wunderbar schön erhaltenen Kieselspongien ausgezeichnete, leider jetzt zugeschüttete Steinbruch des alten Kalkofens an der Landstrasse zwischen Gross-Ilse und Oberg. Alle diese Fundstellen, deren Sedimente theils der Mucronaten-, theils der Quadraten-Kreide angehören, führen mächtige Schichtenfolgen reiner weisser Kreidekalke oder -Mergel und sind mehr oder weniger reich an Kieselspongien und an Tiefsee-Echiniden. Sie zeugen dafür, dass in der betreffenden Gegend in der Senonzeit eine bedeutende, jedenfalls mit den nordischen Kreidebildungen in Verbindung stehende Tiefseeentwicklung existirt hat. Da nun ebendasselbst auch turone Plänerkalke in einer von der typischen Ausbildung bei Salzgitter etc. nicht abweichenden Weise entwickelt sind, so haben wir mit 2 Tiefseebildungen zu rechnen, von denen kaum anzunehmen ist, dass sie, wie D. BRAUNS¹⁾ für den Pläner anzunehmen scheint, sich kanalartig durch etwa vorhandene Inseln hindurchgezwängt haben.

Nun haben aber namentlich die durch den Grubenbau der Ilseer Hütte gewonnenen Aufschlüsse gelehrt:

¹⁾ Die obere Kreide von Ilse bei Peine und ihr Verhältniss zu den übrigen subhercynischen Kreideablagerungen von D. BRAUNS in Halle a. d. Saale. Verhdlg. d. nat. Vereins d. Pr. Rheinlande und Westfalens 1874, S. 56 ff. In Betreff dieser Arbeit bemerke ich, dass eine principiell sehr wichtige Angabe von BRAUNS auf Irrthum beruht. Der senone Eisenstein von Bodenstedt liegt nicht, wie BRAUNS (l. c. S. 69) angiebt, auf Gault, sondern, wie ich mich selbst auf einer Urlaubsreise im December 1888 in einer grösseren Anzahl von Gruben überzeugt habe, auf Brongniarti-Pläner.

1. dass die senonen Kreidemergel der Gegend von Peine da, wo sich das Liegende beobachten liess, noch eine Unterlage von Mergeln, Sanden und Conglomeraten haben mit Faunen, die auf flaches Meer und z. Th. auf Strandfacies hindeuten.

Als Beispiel möge die Reihenfolge der einzelnen Schichten in den Eisensteingruben von Gr.-Bültum dienen. Dieselbe ist von unten nach oben im Allgemeinen eine derartige: 1. Conglomeratische Eisensteine. 2. Conglomerate mit mergeligem Bindemittel. Darin vorwiegend die Austern. 3. Dasselbe Gestein, durch Abnahme der Conglomerate und Eisensteinkörner und durch Zunahme des Kalkgehaltes in Mergel übergehend. Darin vorwiegend die Bryozoen. 4. Unreine hellgraue körnige Mergelkalke mit Kieselspongien. 5. Grüngraue glaukonitische Mergelthone mit *Pholadomya designata* und Gastropodenfauna. Der Uebergang dieser Schichten in die reine Quadratenkreide ist mir nicht bekannt¹⁾.

2. dass das dortige Senon nicht auf einer vollständigen Schichtenreihe von Turon liegt, sondern dass es den älteren Sedimenten der Kreide in Form der Transgression aufgelagert ist.

Als Beleg hierfür zähle ich einige Beispiele auf:

Das Untersenon des Süerser Berges und des Bargberges bei Gehrden, sowie dasjenige des Lindener Berges bei Hannover lagert auf Gaultthonen²⁾. Bei Sarstedt habe ich senone Thone gefunden, welche anscheinend auf Galeritenpläner liegen. Das Senon von Misburg und das des Kronsberges liegt theils auf mittel-turonen, theils aber auf unter-

¹⁾ Ich will nicht unterlassen zu bemerken, dass ein derartiger rascher Facieswechsel darauf schliessen lässt, dass die mit der vorhergegangenen negativen Strandverschiebung ein geologisches Ereigniss ausmachende positive Strandverschiebung zu Beginn der Senonzeit nicht eine einmalige, gleichmässige gewesen ist, sondern dass man das aus den beiden Strandverschiebungen resultierende stratigraphische Bild als das Product vieler Einzelvorgänge aufzufassen hat.

²⁾ Vergl. HEINR. CREDNER, Geogn. Karte der Umgebung von Hannover. Hannover 1865. Karte und Text. — Um sich von den Dimensionen der abradirten Schichten ein Bild zu machen, vergegenwärtige man sich, dass der turone Pläner bei typischer Entwicklung durchschnittlich eine Mächtigkeit von 300 bis 400 Meter besitzt.

turonen Plänerkalken, an keiner Stelle aber auf ober-turonen; wenigstens ist daselbst der Cuvieri-Pläner nicht nachgewiesen. (HEINR. CREDNER l. c. S. 17.) Die unter-senonen Gesteine der Steinbrüche zwischen Hoheneggelsen und Adenstedt, die Eisensteine von Adenstedt, Gr.-Bültum und Gr.-Ilsede liegen auf Gault-Thonen, die in den Bültumer Gruben speciell durch das Auftreten von *Belemnites minimus* LISTR. charakterisirt werden. Die phosphoritreichen, unter-senonen Eisensteine von Bodenstedt und von Lengede bei Peine werden von Brongniartipläner resp. stellenweise (nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Bergmeister BINGMANN zu Gr.-Bültum) von rothem Pläner mit *Inoceramus mytiloides* unterteuft.

Die conglomeratischen Eisensteine im Liegenden der Senonbildungen der Gegend von Peine zeigen der Gleichartigkeit ihrer Entstehung gemäss in gewisser Beziehung eine grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Bildungen im Neocom der Gegend von Salzgitter. Auch in den untersenonen Eisensteinen ist das Material der zerstörten Schichten gewissermassen auf natürlichem Wege aufbereitet worden. Es finden sich auch in ihnen abgerollte Bruchstücke von zerstörten Sedimenten (hier Kreidesedimenten), unter denen die Phosphorite mit Hoplititen und Acanthoceren des Gault sehr häufig sind. Nicht unwichtig ist es, dass sich bei Bodenstedt, wo Pläner das Liegende bildet, zahlreiche abgerollte Bruchstücke von Plänergesteinen als Phosphorite finden, sowie dass an genannter Lokalität die abgerollten Phosphorite von Bohrmuscheln angebohrt sind. Diese Phosphorite sind dort ausserordentlich zahlreich und zeichnen sich durch ihre grösseren Dimensionen vor denen anderer Lokalitäten aus.

Demnach kann einerseits für die Gegend von Peine-Hannover kein Zweifel bestehen, dass erstlich während der Turonzeit Tiefseebildungen daselbst abgelagert worden sind, dass ferner zu Ende dieser Periode die abgelagerten Tiefseesedimente durch negative Strandverschiebung mehr oder weniger über das Niveau des Meeres kamen, ebenso dass bei Beginn der Senonzeit positive Strandverschiebung gewaltige Abrasionen veranlasst hat, dass sich dann zunächst die Trümmer der abradirten Gesteinsmassen ablagerten,

und dass endlich die See im weiteren Verlaufe allmählich wieder ihre ehemalige oder eine ähnliche Tiefe bekam, wie aus dem Vorhandensein von Kieselspongien führenden, die unteren Schichten überlagernden Quadraten- und Mucronaten-Kreide-Mergeln zu schliessen ist. Andererseits vermissen wir in der Gegend von Salzgitter keins der bei normalen Profilen die obere Kreide bis zu den Emscher Mergeln zusammensetzenden Glieder. Hier hat also zu Beginn der Senonzeit, soweit wir dies bei dem heutigen Stande unserer stratigraphischen Kenntniss des Senons beurtheilen können, keine Abrasion stattgefunden. Wohl aber zeigen sich die den Cuvier-Plänen überlagernden Emscher Mergel und die Mergelthone von Lobmachersen und Neuekirchen in ihren petrographischen Merkmalen und in ihrer Fauna derartig beschaffen, dass sich die Annahme, es sei hier das Meer nach der Turonzeit flacher geworden, vertheidigen lässt¹⁾. Jedenfalls aber lässt sich eine Veränderung in der Sedimentation nach Ablagerung des obersten Turons constatiren.

Es fragt sich nun, ob die für ein nicht gerade kleines Gebiet theils erwiesene, theils den Umständen nach annehmbare negative und darauf folgende positive Niveauschwankung auf der Grenze des Turons gegen das Senon sich für weitere Gebiete nachweisen lässt. Ich habe versucht, in der Litteratur Anhaltspunkte zu finden, habe jedoch bei den für diesen Zweck wenig günstigen Methoden, in welchen die meisten Untersuchungen über senone Ablagerungen geführt worden sind, bis jetzt verhältnissmässig wenig Ausbeute gehabt. Ausser einem Profil²⁾, in welchem das Senon das Cenoman direct überlagernd dargestellt wird, waren mir einige Angaben besonders wichtig, welche ich in der Arbeit von VON STROMBECK über den Zeltberg bei Lüneburg³⁾ gefunden habe.

¹⁾ Uebrigens ist für eine Allgemeinheit der von mir befürworteten Niveauschwankungen das Auftreten vollständiger Profile keineswegs hinderlich. Auch das Neocom überlagert an gewissen Punkten des nordwestlichen Deutschlands den vollständig entwickelten Jura, während es bei Gr.-Döhren bis auf den mittleren Buntsandstein übergreift.

²⁾ DRESCHER: Ueber die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XV, 1863, Taf. VIII.

³⁾ A. v. STROMBECK: Ueber die Kreide am Zeltberge bei Lüneburg. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XV, S. 97—187.

Am Zeltberge bei Lüneburg ist, wie bekannt, die vorhandene obere Kreide vollständig als Schreibkreide entwickelt. Es fehlt dort nach VON STROMBECK's Angabe das Turon über dem Brongniarti-Pläner. Es besteht ein Hiatus zwischen Brongniarti-Pläner und Quadratenkreide. Es ist gewiss von symptomatischer Bedeutung, dass schon VON STROMBECK in Anknüpfung an diese Thatsache darauf hinweist, dass derartige Lücken in der Schichtenfolge möglicher Weise auch in der Schreibkreide von England und Frankreich zu suchen sind.

Bei der flachen, oft fast horizontalen Lagerung der Schichten in der Gegend von Peine und Hannover ist nicht etwa daran zu denken, dass eine scheinbar übergreifende Lagerung durch streichende Verwerfungen veranlasst sei, eine Deutung, die vielleicht in vielen Fällen in den überkippten Schichten des nördlichen Harzrandes zulässig ist. Auch für die Hilseisensteine der Gegend von Salzgitter, gegen deren übergreifende Lagerung mir gelegentlich von Disputen Einwände gemacht worden sind, muss ich bestreiten, dass ihr Uebergreifen ein durch tektonische Vorgänge veranlasstes ist, wenngleich ich die Möglichkeit von dergleichen durch streichende Verwerfungen hervorgerufenen Lagerungsverhältnissen bei der steilen Stellung der Schichten im Salzgitter'schen Höhenzuge einräume. Auf das Schlagendste wird die übergreifende Lagerung des Hilseisensteins an vielen Stellen in den Aufschlüssen bewiesen, indem sich oft Bohrmuscheln des Hils in die den Hilseisenstein unterteufenden Gesteine eingebohrt haben, und sogar, wie ich in der Grube Marie bei Steinlah auf Cardinienbänken zu beobachten Gelegenheit hatte, Austern (*Ostrea Couloni*) ihnen aufsitzen. (Vergl. hierüber auch meine Arbeit über die geologischen Verhältnisse von Dörnten. Abhdlg. zur geolog. Specialkarte von Preussen u. d. Thüringischen Staaten Bd. VIII, Heft 2, S. 27 ff.)

Hier ist vielleicht der passende Ort, kurz auf die Ausstellungen einzugehen, welche VACEK an dem stratigraphischen Theile dieser meiner Arbeit gemacht hat. VACEK hat (Verhandlg. d. K. K.

geol. Reichsanstalt. 1887, S. 307 f.) meine Ausführungen über die Phosphorite oolithischer Structur auf secundärer Lagerstätte mit Einschlüssen von Versteinerungen der Jurensiszone einer abfälligen Kritik unterzogen. Ich bemerke hierüber Folgendes: Die fraglichen Phosphorite treten in einer meist nicht sehr mächtigen, mergeligen Zwischenlage zwischen den bituminösen Schiefnern des oberen Lias und typisch entwickelten Opalinustonnen auf, in einer Schicht, welche bekanntlich von den älteren Autoren unter den Namen Jurensismergel, Jurensiszone, Zone des *Amm. Germaini* u. s. w. geführt wird. VACEK muss also, da er die Lagerung der fraglichen Phosphorite auf secundärer Lagerstätte ausdrücklich anerkennt, und da er seine ganze Theorie von Corrosionslinien¹⁾ auf das Auftreten derartiger Erscheinungen stützen muss, ohne weiteres zugeben, dass es auch unterhalb des Sowerby-Horizontes, also unterhalb von VACEK's Grenze des »Lias« gegen den »Jura« Zeichen von Abrasionsthätigkeit des Meeres innerhalb der jurassischen Sedimente giebt. Der Nachweis, welchem hauptsächlich VACEK's oben citirte Kritik des geologischen Theiles meiner Arbeit über Dörnten dienen sollte, dass Abrasionserscheinungen im Sinne VACEK's in jurassischen Sedimenten nur an der Basis des VACEK'schen »Jura« auftreten, dürfte somit als misslungen zu betrachten sein. So viel über den norddeutschen oberen Lias, so weit er von mir untersucht worden ist. Dass ein Gleiches auch für gewisse schwäbische und ausserdeutsche Lokalitäten gilt, habe ich bereits vielfach, theils in der Litteratur, theils in Sammlungen bestätigt gefunden, und das hoffe ich in einem besonderen Aufsätze demnächst nachweisen zu können.

Schliesslich noch Folgendes: Ich hatte unabhängig von VACEK an der Basis des Dogger in einem räumlich beschränkten Gebiete ähnliche Erscheinungen beobachtet, wie sie VACEK an der Basis des Sowerby-Horizontes für ausgedehnte Gebiete aus der Litteratur nachgewiesen hat, Erscheinungen auf die VACEK seine Zweithei-

¹⁾ M. VACEK, Fauna d. Ool. v. Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liasgrenze. Abhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1886, Bd. XII, Heft 3.

lung des Jura gründet. Es ist ein Missverständniss von VACEK, wenn er sich gegen meine »freundlichen« Erweiterungen seiner Theorie verwarft. Im Gegentheil kann es von den Gegnern der Zweitheilung des Jura nur als willkommenes Argument begrüsst werden, wenn sich mehrere Corrosionslinien im Sinne VACEK's innerhalb der jurassischen Sedimente nachweisen lassen, noch dazu, wenn sich eine dieser Linien auf der Grenze von Lias gegen Dogger nachweisen lässt.

Ich gebe gern zu, dass die bisher in der Litteratur »Jurensismergel« u. s. w. genannte dünne Mergellage mit Petrefacten der Jurensiszone in Phosphoriten auf secundärer Lagerstätte, als tiefstes Glied der Opalinusthone aufgefasst werden könnte resp. müsste, wenn das von mir im engen Bezirk nachgewiesene Conglomerat sich in grösserer Verbreitung derart nachweisen liesse, dass man es als das Product einer allgemeinen Abrasion nach vorausgegangener allgemeiner Trockenlegung auffassen müsste. Zu einer derartigen Deduction glaubte ich mich jedoch bei Abfassung meiner Arbeit über Dörnten nicht berechtigt, und ich glaube in den Augen der grösseren Mehrzahl meiner Fachgenossen mein stratigraphisches Gewissen nicht mit einer »stratigraphischen Sünde« belastet zu haben, indem ich von der Bezeichnung »Jurensismergel«, die ich in der Litteratur vorfand, ausging und auf inductivem Wege die stratigraphischen Verhältnisse klar zu legen versuchte. Dass ich aber die stratigraphischen Verhältnisse klar aufgefasst und ausgedrückt habe, wird jeder zugeben, der den l. c. S. 22 gesperrt gedruckten Satz aufmerksam durchliest.